ALLEGATO "P"

Rete ecologica e Unità di Paesaggio

Redazione a cura di

arch. M. G. Gibelli
Architetto del Paesaggio
prof. Riccardo Santolini
Ecologo

Testi di
S. Vanin

collaborazioni:

Ing. M. Sammartano
D. Giudici
C. Morolli
G. Pasini

Documento Revisionato (Rev 01)
- giugno 2008 -

INDICE

1 INTRODUZIONE 3
1.1 Individuazione delle problematiche emergenti e obiettivi 3
2 METODOLOGIA 6
2.1 La rete ecologica: definizioni e metodi 6
2.1.1 Scelta delle specie guida 12
2.1.2 Descrizione del modello di idoneità faunistica 15
2.1.2.1 Calcolo dell'Indice Faunistico cenotico medio (IFm) 17
2.1.2.2 Criteri da utilizzare per attribuire il peso alle specie 18
2.1.3 Interpolazione dei valori di IFm e rappresentazione cartografica 23
2.2 Le Unità di Paesaggio: definizioni e metodi 24
2.2.1 Il paesaggio 24
2.2.2 Le Unità di Paesaggio 29
2.2.3 Metodologie quantitative per l'analisi e la valutazione delle UdP: Gli indicatori 32
2.3 Scelta degli indicatori 34
2.3.1.1 Habitat standard pro-capite (HS) [mq/abitante] 36
2.3.1.2 Habitat Standard funzioni (HSF) [mq/abitante] 36
2.3.1.3 Matrice 38
2.3.1.4 Elementi incompatibili rispetto a matrice 39
2.3.1.5 Eterogeneità (Indice di Shannon- H) 40
2.3.1.6 Densità di strade e ferrovie 41
2.3.1.7 Dimensione media delle patches (A/N) [Ha] 41
2.3.1.8 Frastagliatura 42
2.3.1.9 Indice di permeabilità dei suoli (%) 42
2.3.1.10 Biopotenzialità territoriale [BTC] (Mcal/ha/anno) 42
2.3.1.11 Consumo di suolo – Sprawl [%] 43
2.3.1.12 Presenza di Ville e parchi storici 46
3 DESCRIZIONE DEL LAVORO SVOLTO – STATO DI FATTO 47
3.1 Elenco degli elaborati 47
3.2 La carta delle Unità ecosistemiche - stato attuale - e l'allestimento della banca dati 47
3.3 Analisi della componente fluviale 54
3.1.1 Analisi delle caratteristiche ambientali di alcuni corsi d'acqua della Provincia di Treviso . 54
3.1.2 Metodologia 54
3.1.3 L'indice RCE-s 55
3.1.4 Risultati RCE-s-IAR 60
3.1.4.1 FIUME SILE 60
3.1.4.2 FIUME PIAVE 67
3.1.4.3 FIUME LIVENZA 73

3.2 Il progetto di rete ecologica 78
3.2.1 Modalità di redazione del progetto 79
3.2.2 Il modello geostatistico di idoneità faunistica 80
3.2.3 Dal modello di idoneità faunistica al progetto di rete ecologica 82
3.3.1 Allegato E – Quaderno delle opere tipo 85
3.3.2 Cenni sull'importanza dei Parchi storici delle ville per la rete ecologica 90
3.3 Le Unità di paesaggio (UdP) 92
3.3.1 Descrizione delle UdP 94
3.3.2 Segni morfologici e strutture storiche del Paesaggio 107
3.3.3 La valutazione dello stato attuale delle Udp 108
3.3.4 Gli indicatori del solo stato di fatto 108
3.3.4.1 Consumo di suolo/sprawl 108
3.3.4.2 Dimensione media delle patches (grana) 113
3.3.4.3 La Biopotenzialità territoriale nelle UdP 114
3.3.4.4 Gli altri indicatori nello stato di fatto 124
3.3.5 L'eterogeneità nelle UdP 131

4 DESCRIZIONE DEL LAVORO SVOLTO - SCENARI 138
4.1 Scenario di riferimento 139
4.1.1 Costruzione dello scenario di riferimento 139
4.1.2 Valutazione dello scenario di riferimento 140
4.1.3 La biopotenzialita' territoriale delle UdP (scenario di riferimento) 141
4.1.4 Coefficiente di frammentazione data dalle strade (scenario di riferimento) 145
4.1.5 Rapporto sprawl/scenario di riferimento 146
4.1.6 Eterogeneita' 147
4.1.7 Matrice 147
4.2 Scenario di Piano 148
4.2.1 Costruzione dello scenario di piano 148

1 INTRODUZIONE

Il presente lavoro è svolto in riferimento all'Art. 22 della L.R. n.11 del 23 aprile 2004, con le finalità di fornire risposte alle istanze espresse dal comma 1 dell'Articolo citato, con particolare riferimento ai punti a), b), d), h), i), e di contribuire alla definizione di quanto richiesto nei punti m), n).

Lo studio è costituito da due grandi filoni complementari: uno indirizzato alla realizzazione della rete ecologica provinciale, il secondo indirizzato alla definizione e interpretazione delle Unità di Paesaggio, al fine di individuare indirizzi di Pianificazione orientati alla salvaguardia e promozione della diversità sia biologica che paesistica.

Quanto è stato prodotto vuole essere uno strumento di governo del territorio, pertanto sia l'impostazione che lo svolgimento del lavoro sono orientati verso la costruzione di un prodotto interattivo che consenta, oltre alla valutazione mirata alla redazione degli indirizzi di pianificazione, la valutazione di progetti e piani locali futuri, il monitoraggio del piano, l'adeguamento continuo ad una realtà mutevole, l'implementazione con nuovi dati eventualmente disponibili.

Lo studio per la rete ecologica e quello per la definizione delle UdP, sono complementari. Risulta, infatti, importante il ruolo giocato dalle aree seminaturali e rurali nei confronti del mantenimento delle identità e della riconoscibilità dei luoghi, soprattutto dove le trasformazioni subiscono un'accelerazione, e la città che cresce annulla il passato anche nell'assetto sociale e nelle comunità locali.

1.1 Individuazione delle problematiche emergenti e obiettivi

La Provincia di Treviso concentra sul suo territorio una serie di problematiche tipiche sia per quanto riguarda gli aspetti naturali che quelli antropici. Da una parte abbiamo la banalizzazione spinta degli ecosistemi naturali della pianura, connotate dal fenomeno diffuso dello "sprawl" urbano che tende a polverizzare gli ambiti agricoli rimasti e a inglobare i pochi elementi naturali rimasti e a ridurre gli spazi dei sistemi fluviali aumentandone notevolmente la vulnerabilità idrogeologica ed ecosistemica. Dall'altra troviamo, nelle aree collinari e montane, risorse naturalistiche di eccellenza, che rischiano di rimanere isolate per la pressione antropica nelle valli e il problema legato all'abbandono di alcune attività agricole tipiche. L'armoniosa convivenza e la valorizzazione di tali peculiarità rappresenta non solo una sfida per gli anni a venire, ma anche una risorsa importantissima che potrà rendere le singolarità e la ricchezza del patrimonio culturale e ambientale una base imprescindibile anche dell'economia della Provincia. Si può forse pensare che in un mondo che la globalizzazione tende ad omogeneizzare, quanto rimarrà diverso avrà, un domani, un valore (anche economico) molto più grande dell'attuale, in quanto sempre più raro.

Da questo punto di vista una pianificazione "sostenibile" non può che indirizzare l'evoluzione del territorio, verso una conferma delle sue "doti naturali", spesso dimenticate dalle trasformazioni recenti. Ciò non significa voler cristallizzare il territorio, ma cercare degli strumenti che ci aiutino ad accompagnarne l'evoluzione, secondo un modello che ne rispecchi i caratteri, ne valorizzi le diversità e tenda a ridurre i conflitti esistenti.

Questi ultimi sono parecchi. Da un punto di vista paesistico-ambientale ci sono tre aspetti che pare siano sicuramente prevalenti sugli altri: l'*urbanizzazione diffusa,* causa prima anche dei problemi legati alla mobilità e all'inquinamento, *la frammentazione degli habitat* sia umani che naturali, *la conservazione dei caratteri peculiari* della Provincia.

In questo senso la scelta di inserire nel PTCP il progetto di rete ecologica provinciale è, di per sé, un'azione importante. Infatti il progetto di rete può essere visto e interpretato in vari modi. Il primo ed irrinunciabile approccio, lo considera strumento base per la conservazione della natura, fondamentale integrazione delle "isole" costituite dalle aree protette. Un secondo altrettanto importante approccio, considera la rete ecologica come strumento valido per la gestione delle aree non pianificate che, proprio per questo, sono quelle a maggior rischio di intenso degrado. In questo senso il progetto di rete è concepito in modo tale da rispondere ai due grandi problemi sopra citati: l'urbanizzazione diffusa e la frammentazione degli habitat naturali.

Pertanto il progetto di rete ecologica provinciale di Treviso, si inserisce in queste problematiche in quanto:

- azione strategica nei confronti della conservazione della natura e della biodiversità;
- elemento "ordinatore" delle trasformazioni e strumento per il contenimento del consumo di suolo, e la compattazione della forma urbana;
- elemento chiave per la riqualificazione del paesaggio e per la riduzione della vulnerabilità ambientale, in particolare per la valorizzazione del paesaggio agrario e fluviale, in quanto elementi strategici per il mantenimento degli equilibri ambientali e della qualità del paesaggio della pianura e fonte di risorsa economica diversificata.

Al terzo problema, che è tutt'altro che slegato dai primi due, si cerca di rispondere con gli studi sulle Unità di Paesaggio (UdP), per le quali sono approfonditi e descritti parecchi aspetti significativi, con l'obiettivo primario di individuare modalità gestionali utili a non perdere, anzi a rafforzare, le identità locali e le relazioni con il territorio. Gli studi sulle Unità di Paesaggio (UdP) sfociano in normative

apposite, finalizzate ad una gestione del territorio che rafforzi le identità locali e le relazioni, integri e completi la rete ecologica ai fini di una riduzione complessiva della *vulnerabilità del sistema paesistico-ambientale della provincia.*

2 METODOLOGIA

Lo schema che segue sintetizza il percorso di lavoro intrapreso.

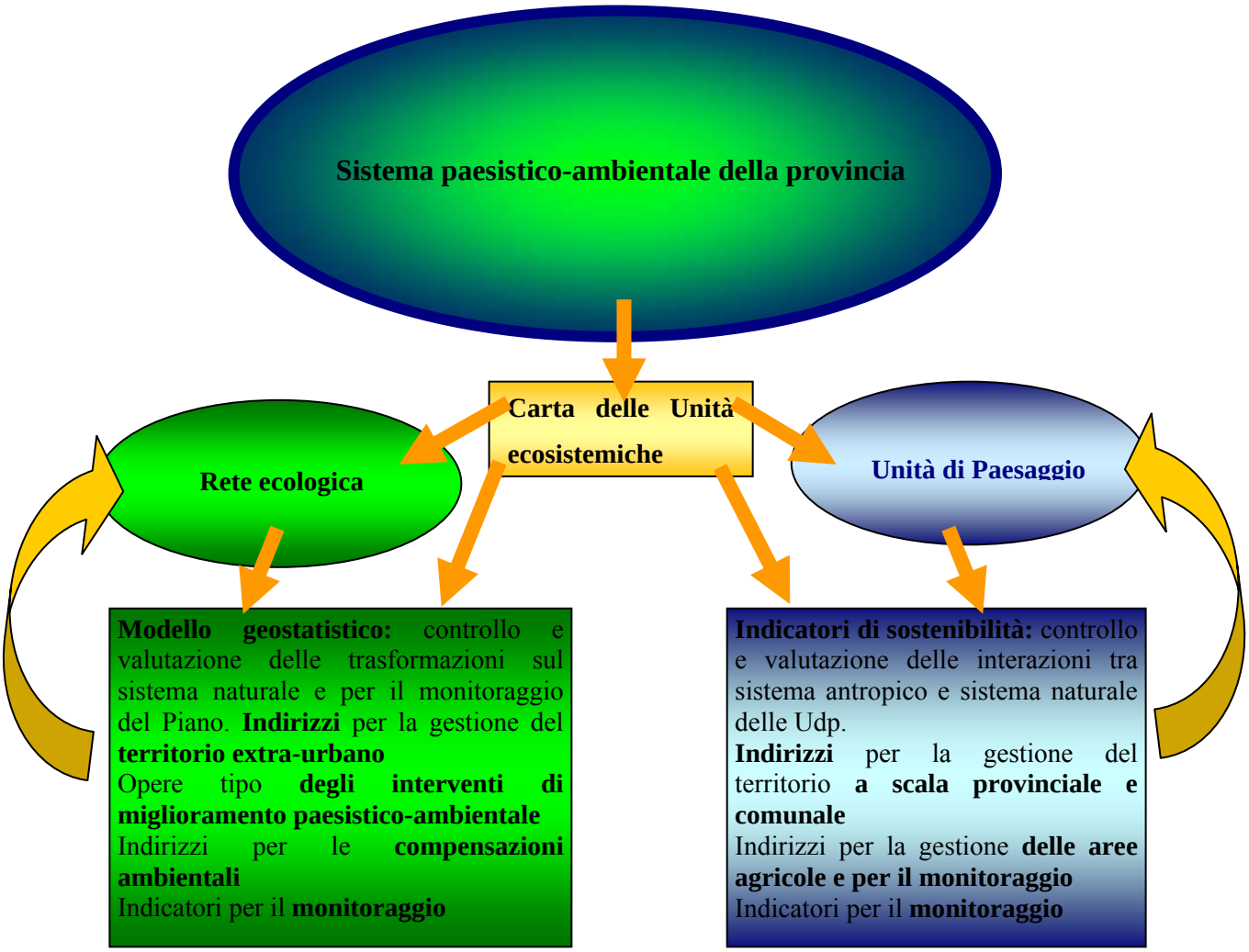


Figura. 1 - Articolazione del lavoro

2.1 La rete ecologica: definizioni e metodi

Nella sua pur breve storia il concetto di rete ecologica è stato inteso in modi diversi, a seconda delle funzioni che si intendevano privilegiare, traducibili a loro volta in differenti conseguenze operative (AAVV, 2001; Battisti 2004). Si riportano di seguito le definizioni tratte da Malcevschi,2001:

- rete ecologica come sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità;

- rete ecologica come sistema di parchi e riserve, inseriti in un sistema coordinato di infrastrutture e servizi;

- rete ecologica come sistema di Unità di Paesaggio, a supporto prioritario di fruizioni percettive e ricreative;

- rete ecologica come scenario ecosistemico polivalente, a supporto di uno sviluppo sostenibile.

Naturalmente i modelli indicati non sono tra loro alternativi, ma rispondono ad obiettivi differenti, sebbene complementari, di governo del territorio per il quale risulta utile mantenere la plurifunzionalità degli elementi della rete senza stravolgere la finalità primaria di conservazione della biodiversità e della naturalità del sistema.

Qualunque obiettivo si scelga, esso avrà inevitabilmente implicazioni polivalenti, suscettibili di coinvolgere politiche differenti (salvaguardia idraulica, nuovi ruoli per l'agricoltura, autodepurazione, energie rinnovabili ecc.), e la rete potrà svilupparsi soltanto a condizione che i soggetti amministrativi e sociali coinvolti cooperino strettamente determinando un quando concettuale comune in modo da gestire la rete in modo coerente (AA.VV., 2001) indirizzando le scelte progettuali e di pianificazione verso una migliore salvaguardia del territorio.

Tuttavia, percorrendo quanto detto fino ad ora, il rischio è quello di dilatare il concetto originario di rete tendendo ad attribuirle funzioni molteplici e diverse oltre a quelle strettamente inerenti la funzionalità ecosistemica, (Gambino 2001). Antichi collegamenti, percorsi storici, piste ciclabili, Greenways, fasce di continuità paesistica ecc., sebbene siano azioni di grande interesse, prioritarie per un programma di valorizzazione culturale del territorio, non devono essere confuse con le reti ecologiche. Questi tipi di strutture possono essere compatibili e complementari alle reti, fornendo valore aggiunto agli indirizzi di pianificazione territoriale inseriti in un quadro ambientale veramente sostenibile, ma perché ciò avvenga, i progetti devono essere conseguenti ad un'analisi delle risorse ecologiche del paesaggio e ad una verifica di compatibilità con le reti.

Troppo spesso dietro l'azione di ricucitura del "paesaggio" e di valorizzazione "storico-naturalistica" del territorio si cela infatti, l'ennesima ferita che altro non fa che frammentare ulteriormente il sistema facendone diminuire la soglia della resistenza, ridurre la resilienza e aumentare la vulnerabilità ecosistemica.

Di conseguenza, l'obiettivo prioritario di una rete rimane quello di **mantenere spazio per l'evoluzione del paesaggio e delle sue dinamiche ecologiche** (Santolini 2004, Battisti 2004), **in cui la diversità possa**

autonomamente progredire senza impedimenti e dove il peso delle azioni antropiche sia commisurato con alti livelli di autopoiesi del sistema ambientale.

La **rete ecologica** del PTCP di Treviso è, pertanto, intesa come sistema interconnesso di habitat, per la salvaguardia della biodiversità, che costituisce uno scenario ecosistemico polivalente, a supporto di uno sviluppo sostenibile.

In considerazione a quanto fino ad ora affermato, è necessario riconsiderare il paesaggio come elemento funzionale per lo sviluppo della rete in quanto luogo che ospita la biodiversità e la naturalità alle diverse scale. All'interno di questo approccio **le zone protette diventano elementi non esclusivi della rete**. I Parchi di tutti i livelli, le Riserve Naturali, le oasi faunistiche, le aree SIC e ZPS ed altri istituti il cui obiettivo primario è la conservazione delle risorse naturali e culturali pur riconoscendo ad essi una soggettività territoriale ed un ruolo cognitivo-culturale che fa parte della loro storia, questi devono integrarsi con altri elementi di pari dignità ambientale (ad esempio le aree non protette della regione alpina ed appenninica) nonchè gli spazi rurali e fluviali sede di elevata biodiversità e naturalità diffusa.

La forma del mosaico ambientale e le configurazioni determinate dalle unità ambientali in esso contenute, producono un effetto determinante sui processi ecologici e sulle forme del paesaggio stesso. In conseguenza a questo assunto fondamentale dell'ecologia del paesaggio l'alternanza dei residui elementi a "nucleo" (ovvero le isole) e quelli naturali a sviluppo prevalentemente lineare (ovvero i corridoi e le fasce di collegamento, quali corsi d'acqua o residue fasce di vegetazione lungo scarpate e terrazzi fluviali o colline) caratterizzano quel paesaggio che l'analisi complessa attraverso gli eco-field delle specie focali fa emergere con le sue strutture caratteristiche funzionali.

Base per la progettazione della rete è stata l'individuazione **delle specie focali,** nonché degli elementi caratterizzanti la struttura del paesaggio, con riferimento alle **tipologie di elementi presenti** e alle loro **configurazioni** (dimensioni, forme e distribuzioni), le quali influiscono fortemente sull'offerta ecologica degli habitat (Santolini, 2000). Con questi riferimenti è possibile individuare facilmente le tre principali componenti ricorrenti di tipo strutturale, funzionale e complementare: **la *patch*, il corridoio e la matrice**.

● Le ***patches*** (parcelle, frammenti) sono il risultato della frammentazione del tessuto del paesaggio. La forma, soprattutto la dimensione delle parcelle, in particolare delle patches arboree ed arbustive, risulta proporzionale alla ricchezza faunistica che può ospitare, ma la funzione della rete ecologica non si esplica solo rispetto alla biodiversità e numerosa letteratura sottolinea l'importanza delle grandi patches di vegetazione naturale come riserva di biodiversità e di specie caratteristiche nonché come limitazione al dissesto idrogeologico ed alla tutela delle riserve idriche. Un paesaggio può quindi presentarsi frazionato in numerose parcelle immerse in una **matrice che può avere differenti livelli di permeabilità** (cfr Figura.2).

Il modello teorico di McLellan et al. (1986) evidenzia come gli effetti della frammentazione indotti su di un pool di specie di ambiente omogeneo, innesca un processo di estinzione che inizialmente procede a bassa intensità per poi evolversi progressivamente in rapporto alla percentuale di ambiente originale distrutto; il processo varia in funzione della specie ed è fortemente dipendente soprattutto dalla frazione di superficie di habitat frammentato e dal coefficiente di correlazione specie/area. Di conseguenza, come già accennato, la superficie della patch, insieme alla forma ed alla morfologia dei margini, è uno dei parametri più importanti che determina il valore di ricchezza e diversità più o meno elevato. Questo fenomeno è anche in relazione alla ***core area***, cioè a quella porzione centrale di patch che offre uno spazio ecologico ottimale in quantità e qualità, una vera e propria area minima vitale per le popolazioni, una zona di sufficiente dimensione per sostenere una comunità animale autoriproducentesi.

Le condizioni di sterilità di una patch possono poi dipendere anche dall'abilità della specie a colonizzare varie patches di adeguate dimensioni e di forma funzionale purché le distanze possano essere adeguate alla/e specie oggetto di interesse.

● **corridoi, ponti biotici e varchi** possono ridurre gli effetti della frammentazione e quindi aumentare il grado di connettività tra le patches. Un paesaggio a grana media o fine, cioè con unità frammentate, può avere notevoli differenze ad esempio faunistiche, rispetto ad un paesaggio con grana grossa in cui il pattern spaziale è armonico con i processi naturali quindi con una forte connessione tra le patches. Il mantenimento dei **corridoi ecologici e dei varchi**, definiti come fasce di ambiente omogeneo che si differenziano dalla natura della matrice in cui sono collocati, sono determinanti per gli spostamenti (per fini trofici, di riproduzione ecc.) di quella fauna così importante nei processi di trasformazione energetica dell'ecosistema. Naturalmente, oltre all'indubbio valore estetico di un paesaggio così strutturato e ai positivi effetti sulla biodiversità, emergono quelle funzioni importanti, ad esempio di salvaguardia idrogeologica, già ricordate per le patches.

I corridoi possono essere classificati considerando alcune caratteristiche principali. Una **dimensione** maggiore dei corridoi con fasce più ampie di vegetazione può determinare situazioni interne con parametri microclimatici diversi dall'esterno (es. maggiore copertura e umidità) e quindi con una disponibilità di nicchie superiori; la maggiore **capacità portante** del corridoio contribuirà quindi a costituire habitat diversi per un maggior numero di specie.

Abbiamo inoltre le *fasce tampone* (buffer zones), la cui funzione prevalente è di proteggere da disturbi reciproci le aree interessate dalla rete ecologica, dalle aree antropizzate.

In condizioni in cui esiste una *core-area,* i corridoi che si connettono con essa rappresentano una via di colonizzazione di altre patches da parte del surplus di individui della *core-area*. In pratica l'incremento positivo dovuto al rapporto tra gli individui che raggiungono la maturità sessuale e la mortalità degli

adulti, determina una migrazione degli individui giovani verso altri territori, essendo satura la disponibilità di nicchie nella *core area* e della sua *buffer zone*.

Se le patches di un paesaggio non sono multidimensionali (come nel caso precedente) ma si avvicinano ad una distribuzione ad *arcipelago*, si assisterà ad una multidirezionalità determinata dalle diverse condizioni di capacità portante e di sterilità delle singole patches. La bidirezionalità invece è tipica dei pesci negli ambienti fluviali dove assistiamo a fenomeni di migrazione relativa alle varie fasi fenologiche delle specie.

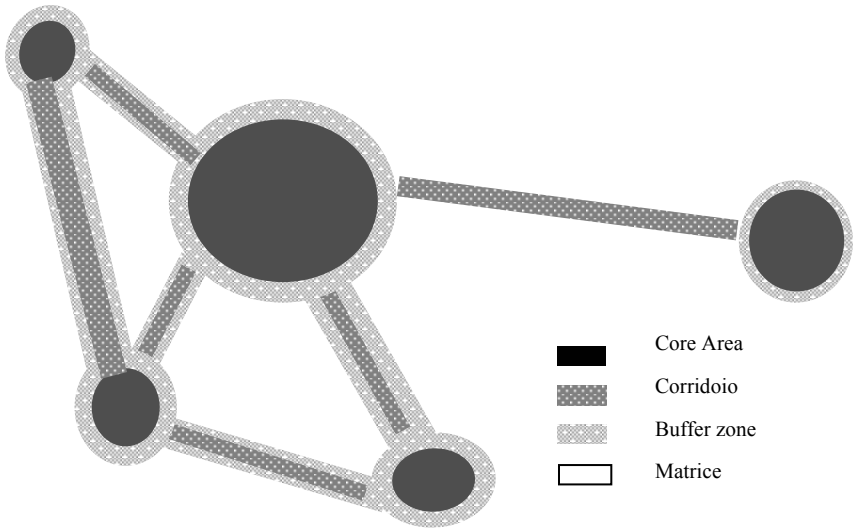


Figura. 2 Gli elementi di base del disegno di una rete ecologica: le macchie che possono costituirsi come source per le specie focali, i corridoi di connessione tra le macchie (ad esempio fasce boscate o siepi, corsi d'acqua, ecc.), fasce di margine con funzione tampone (buffer zones) rispetto alla matrice.

Queste caratteristiche esprimono conseguentemente anche le **funzioni** dei corridoi che in relazione alla struttura della grana ed alle dimensioni dei fenomeni, possono semplicemente assumere il compito di facilitare un movimento tra una patch, oppure possono trasformarsi in elementi del paesaggio funzionali ad una fase di vera e propria colonizzazione, fino a costituire effettivamente la rete dove queste funzioni si integrano in modo da sostenere realmente una metapopolazione. La rottura di uno di questi legami può avere conseguenze insospettabili ed ecologicamente gravi se il corridoio era ad esempio linea di migrazione per il sostentamento di sub-popolazioni in un sistema di patches più piccole. L'isolamento di queste sub-popolazioni, sicuramente meno stabili, può portare all'estinzione delle specie più sensibili con conseguente banalizzazione della comunità presente.

Il concetto di rete ecologica è entrato quindi in uso in molti ambiti disciplinari come riferimento teorico ed applicativo e la sua diffusione è dovuta alla sua grande plasticità applicabile in svariati contesti, utile a sintetizzare in maniera schematica fenomeni naturali ed antropici nonché le loro dinamiche.

Lo sforzo di analisi, pianificazione e progettazione quindi va rivolto sempre ad un contesto ad area più vasta in cui si possono definire le invarianti del paesaggio, cioè gli elementi e le componenti utili a mantenere un certo grado di autopoiesi del sistema alle diverse scale di riferimento, individuando funzioni e servizi ecosistemici. Comunque tale approccio avrà inevitabilmente implicazioni polivalenti, suscettibili di coinvolgere politiche differenti (salvaguardia idraulica, nuovi ruoli per l'agricoltura, autodepurazione, energie rinnovabili ecc.), e la rete potrà svilupparsi soltanto a condizione che i soggetti amministrativi e sociali coinvolti cooperino strettamente. Prioritariamente occorrerà determinare ed utilizzare concetti e norme comuni, quindi selezionare gli spazi per poi gestire la rete in modo coerente (AAVV, 2001).

Ma il concetto di rete ecologica può assumere una valenza che travalica l'oggettiva utilità come strumento di riqualificazione territoriale? Da molti decenni, i concetti di ecotone, buffer zone e corridoio naturale hanno interessato ecologi, geografi e conservazionisti come zone di transizione tra unità ecologiche inserite in un sistema funzionale al mantenimento delle metapopolazioni. Tale sistema cioè il paesaggio, può essere considerato come il contenitore di tutte le funzioni ambientali sia ecosistemiche che corologiche (Farina 2001) "regolate" dal tempo e dallo spazio ed il riconoscimento dell'importanza che le unità ambientali del sistema paesistico assumono, è determinato dal loro ruolo all'interno del sistema stesso, dipendente fortemente dalla scala di riferimento. Tale insieme di elementi concorrono a definire i fattori strutturanti e caratterizzanti il sistema ed a determinarne i caratteri propri del sistema paesistico. Questi possono essere intesi come stock di risorse attraverso le quali è possibile raggiungere un certo livello di stabilità ecosistemica tramite la costruzione e gestione di beni e di servizi (sensu Costanza 1997) dai quali dipende la popolazione che, secondo la Convenzione Europea sul Paesaggio, diventa elemento costitutivo del Paesaggio stesso.

Tali risorse possono essere tutelate come invarianti del paesaggio e definite sia sotto forma di strutture (invarianti strutturali), sia in termini di processi (invarianti funzionali) costituenti così il capitale naturale critico. Tale insostituibile patrimonio dovrebbe essere oggetto di tutela da parte dei Piani Strutturali già vigenti in alcune realtà regionali (es. Emilia-Romagna, Toscana ecc.). Inoltre, la direttiva 42/2001/CE, la Convenzione Internazionale sulla Diversità Biologica, la Direttiva 92/43 Habitat (Art. 2) sottolineano la necessità di salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri, necessariamente attraverso una coerenza degli strumenti di pianificazione e di governo attraverso i processi partecipativi propri delle Agende 21 locali.

Di conseguenza, l'individuazione di tutti questi elementi all'interno di un sistema ecologico alle varie dimensioni scalari rappresenta lo Stock di Capitale aggregato di Risorse la cui componente naturale e non rinnovabile determina il Capitale Naturale Critico (Turner 1993). *Meglio riconosciamo la serie di elementi di questa componente, migliore sarà la consapevolezza condivisa della qualità del sistema ecologico e della sua vulnerabilità. Per cui la Qualità del Sistema Ecologico deve essere associata alla salvaguardia dei caratteri reali del sistema paesistico che interagiscono nel rapporto con le azioni di pianificazione e sviluppo, le quali comunque, debbono essere indirizzate a mantenere spazio funzionale all'evoluzione ed alla migliore capacità autopoietica del sistema attraverso il modello delle reti ecologiche.*

2.1.1 Scelta delle specie guida

L'analisi e la conseguente progettazione delle reti ecologiche deve assumere come riferimento specie o gruppi di **specie definite "focali",** le quali sono **in grado di rappresentare le esigenze spaziali e funzionali di tutte le altre specie legate a un certo paesaggio** (Lambek 1997). Inoltre, in relazione alla necessità di ricomporre la connettività di un sistema ambientale, le caratteristiche morfo-funzionali dell'habitat devono essere elemento di valutazione di idoneità attraverso una unità di campionamento rappresentata dall'area minima vitale in modo che questa sia un sottoinsieme dell'estensione della formazione ecologica che vogliamo tentare di realizzare e/o rendere connettivamente funzionale ad un aumento della capacità portante.

Gli Uccelli sono tra gli organismi che meglio si prestano ad essere utilizzati come indicatori del grado di complessità o di degrado degli ecosistemi terrestri, essendo diffusi sul suolo, nella vegetazione e negli strati inferiori dell'atmosfera e mostrano una notevole sensibilità alle variazioni degli ambienti in cui vivono. Le relazioni fra la composizione e struttura delle comunità ornitiche e la struttura della vegetazione sono state indagate da numerosi autori che hanno individuato l'esistenza di correlazioni fra i caratteri della comunità ornitica e la complessità della vegetazione.

Sul piano generale, la maggior parte degli autori recenti ha ritenuto di individuare nella diversità biotica un indice abbastanza valido della naturalità ambientale ed una condizione che influenza il livello di stabilità dell'ecosistema.

Tuttavia, per elaborare strategie di rete ecologica che si adattano a processi di dispersione di molte specie, occorre individuare la giusta dimensione di riferimento (scala) ed i livelli di organizzazione ecologica interessati in relazione agli obiettivi di pianificazione (Santolini et al. 2001, Reggiani et al. 2001). E' vero

anche che è la scala di paesaggio che si adatta a diversi processi ecologici funzionali alla pianificazione territoriale (Battisti 2004).

Sebbene sia stato sottolineato che la continuità a scala di paesaggio non sia garanzia di una funzionalità ecologica complessiva del sistema per determinate specie e comunità (Boitani 2000), è altrettanto vero che l'approccio legato al concetto di ***specie o comunità focali***, assume un peso applicativo notevole. Tale concetto offre la possibilità di leggere quella parte di *neutral based landscape* (Farina 2004) elaborato attraverso l'*individual based landscape* in cui il paesaggio è il risultato della percezione dell'organismo, cioè l'oggetto assume una valenza specie-specifica portatrice di significato che viene poi riferita al concetto di specie focale. Inoltre se integriamo il paradigma della specie focale con quello di *eco-field* (Farina 2005) di una specie (elemento che lega il concetto funzionale ed evolutivo di nicchia con quello spaziale, portatore di significato in senso funzione-specifico), il concetto assume un peso applicativo notevole, offrendo la possibilità di leggere quella parte di paesaggio neutrale relativo all'obiettivo di lavoro (sia esso valutazione, pianificazione ecc.) elaborato attraverso il paesaggio sì individuale, ma *focale*. Questo approccio permette di sbrogliare una parte degli inviluppi di infinite reti monospecifiche in modo da raccogliere e ordinare dall'intricata e complessa matassa del sistema ambientale non un filo, ma una grossa corda formata da tanti fili regolarmente intrecciati (*focal community landscape*). Tale approccio, in ragione al ruolo essenziale che le comunità animali svolgono, induce ad usare tali specie anche come indicatori di integrità strutturale, funzionale e del grado di qualità ed omeostasi dei sistemi ambientali.

Da ciò emerge come le metodologie ecologiche correnti ed in particolare l'utilizzo di specie e comunità o guild focali, possano descrivere in modo efficace i processi che caratterizzano il contesto ambientale, legando i concetti funzionali e corologici attraverso modelli ad esempio geostatistici (Santolini et al. 2002).

Questo determina l'individuazione di ambiti territoriali che assumono un diverso grado di qualità funzionale legata alla presenza delle diverse specie e quindi agli obiettivi della rete. Tale organizzazione territoriale mette in evidenza i diversi elementi strutturali della rete che assumono un livello di dinamismo nel tempo e nello spazio utile ad individuare le tendenze evolutive, le opportunità e le criticità del sistema paesistico.

Il modello proposto per la progettazione della rete ecologica della Provincia di Treviso prende in considerazione gli Uccelli ed in particolare il gruppo di specie rilevabile con le stazioni d'ascolto (Modello a Passeriformi) perché sono tra gli organismi che meglio si prestano ad essere utilizzati come indicatori del grado di complessità o di degrado degli ecosistemi terrestri, essendo diffusi sul suolo, nella vegetazione e negli strati inferiori dell'atmosfera e mostrano una notevole sensibilità alle variazioni degli ambienti in cui vivono (Blondel 1975, De Graaf 1977). D'altra parte è opportuno sviluppare un approccio

metodologico del concetto di rete e di corridoio ecologico che possa relazionare alcune variabili del sistema con la fauna (Wiens 1994), elemento guida della rete stessa.

Le relazioni fra la composizione e struttura delle comunità ornitiche e la struttura della vegetazione sono state indagate da numerosi autori (v. fra gli altri Mac Arthur e Mac Arthur 1961, Karr e Roth 1971, Blondel et al. 1973), che hanno individuato l'esistenza di correlazioni fra i caratteri della comunità ornitica e la complessità del sistema ambientale. Infatti, la maggior parte degli autori recenti ha ritenuto di individuare in alcuni parametri descrittori della comunità un metodo valido per valutare la qualità ambientale e le influenze sulla stabilità dell'ecosistema. Di conseguenza, la scelta di questo modello offre la possibilità di ottenere una serie di valori confrontabili tra i diversi elementi caratterizzanti il paesaggio, per una valutazione delle condizioni attuali del sistema ambientale e quindi della sua reale qualità. L'elaborazione attraverso il metodo geostatistico integra la valutazione sulle cenosi con gli elementi degli ecosistemi presenti, spazialmente considerati in modo da definire degli ambiti delimitati da isolinee con il medesimo valore relativo al parametro considerato, che esprime di fatto una tendenza, mentre i valori dell'indice sottolineano i diversi livelli di criticità.

In ragione di quanto appena affermato, si è optato per la scelta della comunità di Uccelli dal momento che queste specie sono legate sia alla complessità della struttura del sistema ecologico ed in particolare della vegetazione, sia alla disposizione spaziale delle tessere dell'ecomosaico, rispondendo cioè a molti dei requisiti propri della "specie" focale, utile quindi ad un uso diagnostico del paesaggio.

Di conseguenza, la parte della comunità di Uccelli è stata scelta come gruppo focale in quanto ritenuta l'unica ad interpretare con efficacia tale complessità, ad analizzare al meglio l'idoneità degli elementi dell'ecomosaico e quindi efficace e funzionale alla realizzazione di una rete ecologica che rispecchi le esigenze non solo del paesaggio ma anche del territorio.

L'analisi puntuale di tutti gli elementi dell'ecomosaico presenti funzionali alla rete e di cui si valuta l'idoneità relativamente alle specie guida offre quindi una risposta esaustiva sulla ricettività reale per quelle specie focali che diventano bioindicatori efficienti ed utili alla finalizzazione degli interventi.

La scelta è mirata proprio agli Uccelli di cui è nota la grande idoneità del loro habitat come modello per la riconnessione della frammentazione ambientale. In seguito, una opportuna valutazione dei livelli di colonizzazione da parte di queste specie, sarà sicuramente elemento indispensabile di ulteriore monitoraggio anche in relazione all'aggiornamento del modello di rete.

2.1.2 Descrizione del modello di idoneità faunistica

La mappa di idoneità faunistica nasce dall'integrazione delle informazioni contenute nella Carta delle Unità Ecosistemiche con quelle degli indicatori di tipo faunistico. Utilizzando la classe degli Uccelli come indicatori sintetici della qualità degli elementi dell'ecomosaico è possibile costruire una graduatoria di importanza basata sul valore conservazionistico delle specie (Indice Faunistico Cenotico medio), per le singole tipologie ambientali individuate nella carta: il risultato della integrazione di tali informazioni è la mappa dell' idoneità faunistica su base conservazionistica che si ottiene mediante interpolazione dei valori dell'IFm (F).

La mappa generata permette di visualizzare chiaramente le aree a maggior grado di idoneità faunistica e conservazionistica, la loro distribuzione spaziale, il grado di frammentazione e la tendenza alla connessione evidenziando le potenzialità della rete ecologica, mettendo inoltre in risalto le criticità e le opportunità presenti sul territorio.

Il modello proposto per la progettazione della rete ecologica della Provincia di Treviso, offre la possibilità di ottenere una serie di valori confrontabili tra i diversi elementi caratterizzanti il paesaggio, per una valutazione delle condizioni attuali del sistema ambientale e quindi della sua reale qualità e funzionalità ecologica. L'elaborazione attraverso il metodo geostatistico integra la valutazione sulle cenosi con gli elementi degli ecosistemi presenti, spazialmente considerati in modo da definire degli ambiti delimitati da isolinee con il medesimo valore relativo al parametro considerato. Queste esprimono di fatto una tendenza, mentre i valori dell'indice sottolineano i diversi livelli di criticità.

L'analisi puntuale di tutti gli elementi dell'ecomosaico presenti funzionali alla rete e di cui si valuta l'idoneità relativamente alle specie guida offre quindi una risposta esaustiva sulla ricettività reale per quelle specie focali che diventano bioindicatori efficienti ed utili alla finalizzazione degli indirizzi di Piano.

Tale analisi viene effettuata con un approccio di tipo indiretto attraverso tre fasi:

la compilazione, mediante valutazione critica di informazioni bibliografiche e osservazioni personali, dell'elenco delle specie di uccelli nidificanti presenti nell'area di studio;

la definizione degli habitat potenziali delle singole specie in base alla bibliografia, alle informazioni presenti negli atlanti locali e all'esperienza personale. Gli habitat potenziali verranno poi ricondotti alle tipologie degli elementi cartografati nella carta delle unità ecosistemiche.

l'inserimento di ciascuna specie nella/e tipologia/e ambientale in cui svolge la funzione riproduttiva (nidificazione).

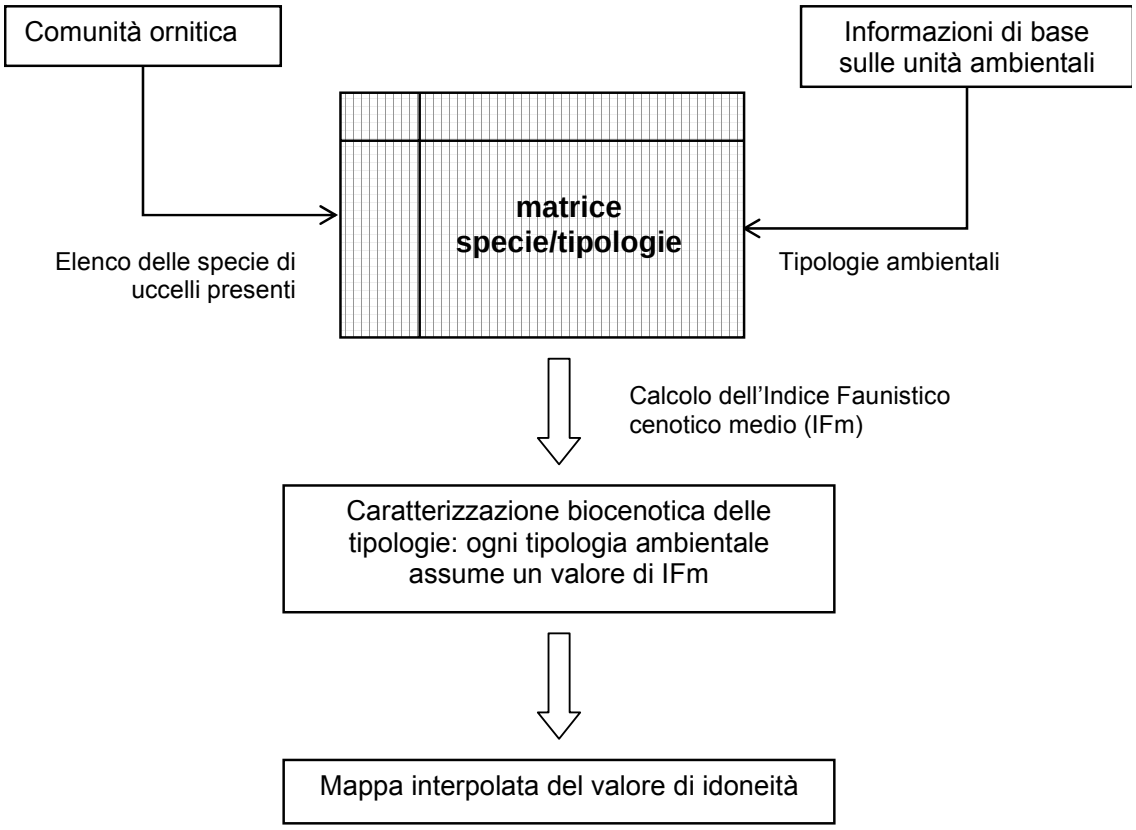


Figura. 3 Schema della metodologia utilizzata

Il risultato è un quadro sinottico in cui per ogni specie vengono riportate informazioni di tipo conservazionistico (si veda il paragrafo 2.1), e quelle relative alla preferenza ambientale durante il periodo riproduttivo.

Partendo dal quadro faunistico si calcola l'Indice Faunistico cenotico medio (IFm) per ciascuna tipologia di habitat, basato sull'utilizzo degli Uccelli nidificanti come indicatori ecologici, in cui si considerano quali discriminanti:

- la presenza delle specie in ciascuna tipologia ambientale
- il valore conservazionistico di ciascuna specie, elaborato in base agli elenchi allegati a convenzioni e direttive nazionali ed europee.

2.1.2.1 Calcolo dell'Indice Faunistico cenotico medio (IFm)

La compilazione del quadro delle specie potenzialmente presenti all'interno delle tipologie ambientali, permette di ricavare un indice sintetico quali-quantitativo relativo al rapporto tra numero di specie presenti in ogni tipologia e "tipo" di specie. La valutazione del numero di specie componente ogni cenosi, contenuto in ogni tipologia vegetazionale, elemento fondamentale della diversità, può esprimere differenti aspetti di maturità e stabilità dell'ecosistema (Margules e Usher 1981) ed il peso attribuito ad ogni specie in base alla ricorrenza della stessa in ogni elenco sopra specificato aggiunge peso conservazionistico alla valutazione dell'elemento territoriale.

Il valore conservazionistico è rappresentato dalla ricorrenza e dal punteggio della specie in ogni elenco di direttiva o convenzione in tema di protezione della fauna ornitica. Infatti i criteri con cui sono stati redatti gli elenchi delle varie normative comunitarie e nazionali, rispondono ai principi della conservazione delle specie stesse. Di conseguenza, l'indice sintetico di valutazione, e conseguentemente gli ambienti a cui viene attribuito, concentra in sé i parametri quali la rarità, la complessità, la sensibilità, la fragilità la vulnerabilità ecc., poiché sono i parametri di selezione delle specie negli elenchi sopra citati.

Il valore complessivo sarà quindi un indice faunistico che sintetizza il peso zoocenotico delle tipologie vegetazionali in quanto formato dalle specie selezionate attraverso quei parametri ecologici e conservazionistici, e quindi componenti dell'indice stesso.

All'interno di ogni tipologia ambientale si ricavano i valori di ogni parametro (SP), ed il "peso" può essere definito con un semplice rapporto percentuale che determina l'indice (Isp) per ogni parametro (sp = ricchezza, valore conservativo) per le specie di quella cenosi secondo l'impostazione metodologica, opportunamente modificata, utilizzata da Mingozzi e Brandmayr (1992):

$$Isp = SP/N$$

Gli Isp ottenuti si raccolgono in classi e si ricavano così i valori di parametro per ogni cenosi (Vcp) da cui si calcola l'indice faunistico cenotico medio (IFm):

$$IFm = \Sigma Vcp/np$$

dove np è il numero dei parametri considerati, attribuendo così un contenuto faunistico ad ogni tipologia di ecosistemi precedentemente individuata. Questo permette in maniera sintetica di valutare il valore di ogni tipologia determinandone quindi l'idoneità ambientale finalizzata alla rete ecologica attraverso la comunità ornitica.

Il valore di IFm per ogni tipologia ambientale determina il peso di ognuna di essa da inserire all'interno dell'elaborazione geostatistica che determina il modello di rete vera e propria. I valori di IFm ottenuti vengono normalizzati al valore 100.

2.1.2.2 Criteri da utilizzare per attribuire il peso alle specie

Di seguito riportiamo l'elenco dei criteri da utilizzare per attribuire un peso alle diverse specie di uccelli presenti nelle diverse tipologie di uso del suolo e vegetazionali.

UE: Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica.

Allegato B: specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

Allegato D: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

Allegato E: specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

Supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale, n. 248 del 23 ottobre 1997 – Serie generale

Direttiva del Consiglio CEE del 2 aprile 1979, n. 409 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, aggiornata dalla direttiva 91/244/CEE. Si evidenziano le specie incluse nell'allegato I e II della suddetta.

Allegato I: le specie comprese devono essere soggette a misure speciali di conservazione riguardanti il loro habitat per assicurarne sopravvivenza e riproduzione nel loro areale.

Allegato II/1: comprende le specie che possono essere cacciate nell'area interessata dalla Direttiva (quindi anche Italia).

Allegato II/2: indica le specie di cui può essere autorizzata la caccia in alcuni degli stati membri.

Allegato III/1: delle specie indicate è possibile effettuare commercio qualora si dimostri che l'animale è stato legalmente catturato, ucciso od acquistato.

Allegato III/2: le specie indicate sono commerciabili con specifiche restrizioni.

Nell'elaborazione del valore conservazionistico delle tipologie vegetazionali considerate in questo lavoro sono state escluse le specie oggetto di caccia elencate nell'Allegato II/1.

Gazzetta Ufficiale CEE, serie 1 n. 103 del 25.4.1979.

LN: Legge nazionale dell' 11 febbraio 1992, n. 157, intitolata "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio". Con **TU** sono indicate le specie particolarmente protette anche sotto il profilo sanzionatorio (Art. 2, comma a, b); il medesimo articolo al comma c estende la protezione a tutte le altre specie che direttive comunitarie o convenzioni internazionali o apposito decreto del Presidente del Consiglio dei ministri indicano come minacciate di estinzione.

La lettera **C** indica le specie cacciabili (Art. 18); le specie contrassegnate con **C*** sono state escluse dall'elenco delle specie cacciabili dal D.P.C.M. 22 novembre 1993 (Gazzetta Ufficiale 1° aprile 1994, n. 76) e D.P.C.M. 21 marzo 1997 (Gazzetta Ufficiale 29 aprile 1997, n. 98). L'art. 3 degli stessi decreti ha disposto che le Regioni provvedano ai rispettivi atti legislativi ed amministrativi.

Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale 25 febbraio 1992, n. 46.

BE: Allegati II o III della Convenzione relativa alla Conservazione della Vita Selvatica e dell'Ambiente Naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979. Ratificata con la Legge Nazionale 5 agosto 1981, n. 503.

L'Allegato II include le specie per cui sono vietate la cattura, la detenzione, l'uccisione, il deterioramento o la distruzione dei siti di riproduzione o riposo, molestarle intenzionalmente, la distruzione o la raccolta e detenzione di uova e la detenzione e il commercio di animali vivi o morti, imbalsamati nonché parti e prodotti derivati.

L'Allegato III include le specie per cui devono essere adottate leggi e regolamenti per non comprometterne la sopravvivenza. Tali norme legislative dovranno comprendere periodi di chiusura e divieto temporaneo o locale della caccia, la regolamentazione per la vendita, detenzione, trasporto o commercializzazione di animali selvatici vivi o morti.

Supplemento alla Gazzetta Ufficiale n. 250 dell'11 Settembre 1981.

Per il calcolo del valore conservazionistico le specie incluse nell'Allegato II vengono pesate diversamente da quelle incluse nell'Allegato III assegnando alle prime punteggio uguale a 3 ed alle seconde punteggio uguale a 2.

BO: Appendici I e II della Convenzione relativa alla Conservazione delle Specie Migratrici di Animali Selvatici, adottata a Bonn il 26 ottobre 1985. Ratificata con la Legge Nazionale 25 gennaio 1983 n. 42.

Appendice I: include le specie migratorie minacciate.

Appendice II include le specie migratrici che si trovano in cattivo stato di conservazione e che richiedono la conclusione di accordi internazionali per la loro conservazione e gestione, nonché quelle in cui lo stato di conservazione trarrebbe grande vantaggio dalla cooperazione internazionale.

Alle specie comprese nell'Appendice II è stato assegnato punteggio uguale ad 1.

Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 48 dell'11 febbraio 1983.

SPEC: Livello di importanza conservazionistica europea secondo Tucker e Heath (1994). Le specie inserite nel SPEC (Species of European Conservation Concern) frequentano regolarmente come migratrici e svernanti il territorio italiano e per queste anche le segnalazioni saltuarie costituiscono motivo di interesse conservazionistico, essendo il loro *status* classificabile come "globalmente minacciato".

Categorie SPEC:

1 Specie di interesse conservazionistico globale, cioè classificate come globalmente minacciate, dipendenti da programmi di conservazione o di cui mancano dati. Vengono pesate con punteggio uguale a 4.

2 Specie concentrate in Europa e con uno Status di conservazione non favorevole. Vengono pesate con punteggio uguale a 3.

3 Specie non concentrate in Europa ma con uno Status di conservazione non favorevole. Vengono pesate con punteggio uguale a 2.

4 Specie concentrate in Europa e con uno Status di conservazione favorevole. Vengono pesate con punteggio uguale ad 1.

ETS Stato di conservazione europeo

E: in pericolo, pesate con punteggio uguale a 6. Uno dei seguenti casi.

- popolazione in forte declino e composta da meno di 10000 coppie nidificanti e non marginale rispetto ad una popolazione non europea più consistente; oppure popolazione europea svernante e popolazione complessiva migrante inferiore ai 40000 individui.

- popolazione in moderato declino e composta da meno di 2500 coppie nidificanti e non marginale rispetto ad una popolazione non europea più consistente; oppure popolazione europea svernante e popolazione complessiva migrante inferiore ai 10000 individui.

- popolazione non in declino ma composta da meno di 250 coppie nidificanti e non marginale rispetto ad una popolazione non europea più consistente; oppure popolazione europea svernante e popolazione complessiva migrante inferiore ai 1000 individui.

V: vulnerabile, pesate con punteggio uguale a 5. Uno dei seguenti casi.

- popolazione in forte declino composta da più di 10000 coppie nidificanti o 40000 individui svernanti.

- popolazione in moderato declino e composta da meno di 10000 coppie nidificanti e non marginale rispetto ad una popolazione non europea più consistente oppure popolazione europea svernante e popolazione complessiva migrante inferiore ai 40000 individui.

- popolazione non in declino ma composta da meno di 2500 coppie nidificanti e non marginale rispetto ad una popolazione non europea più consistente; oppure popolazione europea svernante e popolazione complessiva migrante inferiore ai 10000 individui.

R: rara, pesate con punteggio uguale a 4.

- popolazione in discreto o ampio declino composta da meno di 10000 coppie nidificanti e non marginale rispetto ad una popolazione non europea più consistente oppure popolazione europea svernante e popolazione complessiva migrante inferiore ai 40000 individui.

D: in declino, pesate con punteggio uguale a 3.

- popolazione in moderato declino composta da più di 10000 coppie nidificanti o 40000 individui svernanti.

L: localizzata, pesate con punteggio uguale a 2.

- popolazione superiore alle 10000 coppie nidificanti e ai 40000 individui svernanti, con più del 90% della popolazione presente in un numero di siti inferiore a 10.

Ins: conoscenza insufficiente, pesate con punteggio uguale a. Di specie probabilmente appartenenti ad una delle categorie seguenti.

S: stabile, pesate con punteggio uguale ad 1.

- popolazioni composte da più di 10000 coppie nidificanti o 40000 individui svernanti, né in declino né localizzate. Le specie di questa categoria hanno uno *status* di conservazione favorevole.

LR: Lista Rossa dei Vertebrati italiani, materiali per una definizione ragionata delle specie a priorità di conservazione; a cura del Settore Diversità Biologica, WWF Italia, realizzata a cura di E. Calvario e S. Sarrocco (1997). Le categorie di minaccia utilizzate nel documento sono le seguenti:

EX (= Extinct): estinto. Un *taxon* è estinto quando non vi è alcun ragionevole dubbio che l'ultimo individuo sia morto.

EW (= Extinct in the Wild): estinto allo stato libero. Un *taxon* è estinto allo stato libero (o "in natura") quando sopravvivono solo individui in cattività o in popolazioni/e naturalizzate e al di fuori dell'areale storico.

CR (= Critically Endangered): in pericolo in modo critico. Un *taxon* è "in pericolo in modo critico" quando è di fronte ad un altissimo rischio di estinzione in natura nel futuro immediato.

EN (= Endangered): in pericolo. Un *taxon* è "in pericolo" quando non è "in pericolo in modo critico", ma è di fronte ad un alto rischio di estinzione in natura nel prossimo futuro.

VU (= Vulnerable): vulnerabile. Un *taxon* è "vulnerabile" quando è di fronte ad un alto rischio di estinzione in natura nel futuro a medio termine.

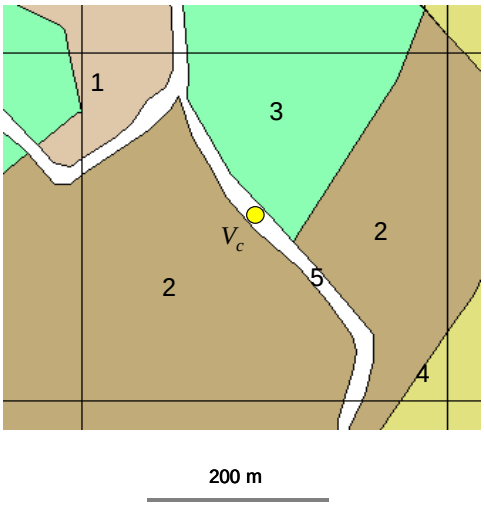
LR (=Lower Risk): a più basso rischio. Un *taxon* è "a più basso rischio" quando non si qualifica per alcuna delle categorie di minaccia sopra elencate. Sono noti tuttavia elementi che inducono a considerare il taxon in esame in uno stato di conservazione non scevro da rischi.

DD (=Data Deficient): carenza di informazioni. Un *taxon* è a "carenza di informazioni" quando sono inadeguate le informazioni per effettuare direttamente o indirettamente una valutazione sul suo rischio di estinzione, basato sulla distribuzione e/o sullo *status* della popolazione.

NV (=Not Evalued): non valutato. Un *taxon* è "non valutato" quando non è stato possibile effettuare valutazioni rispetto alla sua possibile categoria nella lista rossa. Sono quelle specie che si trovano in uno stato particolarmente dinamico (della distribuzione, della consistenza di popolazione, ecc.) per le quali non si è ritenuto opportuno, allo stato attuale, fornire una valutazione.

2.1.3 Interpolazione dei valori di IFm e rappresentazione cartografica

Per la rappresentazione cartografica dei valori di IFm si sovrappone alla carta tematica di base una griglia a maglia quadrata e si conduce il calcolo del valore di sintesi dell'IFm relativo a ciascuna cella. Questo valore è pari alla sommatoria del prodotto del valore IFm di tutte le porzioni di tipologie vegetazionali presenti nella cella e la relativa superficie percentuale occupata all'interno della stessa secondo la formula riportata in Figura.4.



$$V_{cx} = \sum_{i=1}^{m} V_i * Sup\%_i$$

dove:

V_{cx} =valore finale della cella x

V_i=valore IFm tipologia-iesima

$Sup\%_i$=superficie% occupata dalla tipologia- iesima

Figura. 4 Metodo di calcolo del valore di IFm per una singola cella (200x200 m)

Il valore complessivo della cella, quindi, può variare tra il valore minimo di IFm, nel caso di un quadrato occupato interamente dalla tipologia con IFm minimo, e il valore massimo di IFm, caso in cui la cella sia occupata interamente dalla tipologia con tale valore.

Le informazioni relative alla localizzazione della cella (il suo centroide, il punto V_c di Figura. 4) e al valore di IFm di sintesi (V_{cx}) sono elaborate mediante un programma di elaborazione dati che partendo da informazioni in entrata sotto forma di dati x,y,z restituisce una mappa interpolata degli stessi.

La mappa prodotta con le metodiche appena descritte consente di individuare le aree a maggiore criticità e quelle maggiormente funzionali ai corridoi ecologici, costituendo la base per le successive fasi del lavoro, incentrate sulla valutazione e studio di dettaglio della rete ecologica.

2.2 Le Unità di Paesaggio: definizioni e metodi

2.2.1 Il paesaggio

Una precisazione su come viene inteso il paesaggio in questo lavoro, pare fondamentale per chiarire il tipo di approccio e i risultati che si vogliono ottenere.

Il termine è stato ampiamente utilizzato da secoli per definire l'ambiente percepito dall'uomo e, negli ultimi decenni, ha acquisito sfaccettature molteplici che ne hanno messo in risalto caratteristiche nuove e, soprattutto, una complessità precedentemente ignorata.

Fino all'inizio del nostro secolo, infatti, la scala umana e la percezione come strumento interpretativo, hanno fortemente condizionato la conoscenza del paesaggio. La percezione era l'unico mezzo attraverso la quale gli uomini potevano fornire un'interpretazione rapida dello spazio nel quale si muovevano, valutarne le risorse e, di conseguenza, fruirne o modificarne gli spazi. La prima metà del '900, vede lo sviluppo significativo di un interesse verso lo studio della natura a scala vasta soprattutto attraverso il contributo dei geografi, dei naturalisti, dei climatologi e dei geologi. Il periodo tra il 1940 e il 1980 registra l'intensificazione degli sforzi di integrazione tra discipline diverse e la nascita dell'ecologia del paesaggio, che ha posto le basi per gli approfondimenti odierni (Gibelli, 2005-1). L'uso delle fotografie aeree ha fornito un grande impulso a questi studi, perché per la prima volta si è reso disponibile uno strumento per interpretare il territorio, svincolato dalla scala umana. Con le foto aeree si sono potuti visualizzare areali molto ampi, materializzando il concetto di mosaico ambientale e di relazione tra parti non contigue e non percepibili da terra: si intuisce il concetto di "sistema paesistico complesso". Attualmente una grande quantità di discipline diverse (dalla fitogeografia alla biogeografia delle isole, dalla zoologia agli studi agronomici alle metodologie di valutazione ambientale, ecc.) e di teorie scientifiche forniscono contributi importanti integrativi del tradizionale concetto di paesaggio basato sugli aspetti estetico-culturali.

L'insieme di questi recenti studi ha evidenziato gli stretti rapporti esistenti tra le strutture e i processi ecosistemici e tra le strutture, le dinamiche paesistiche e i legami gerarchici che intercorrono tra le diverse scale spazio-temporali che dominano i processi paesistici.

Questi aspetti hanno ancora ampliato e reso ulteriormente complesso il concetto di paesaggio che non può più essere relegato nella sfera della percezione antropica, ma diviene oggetto di studi transdisciplinari che comprendono l'ecologia, l'economia, la cultura, la storia (sia antropica che naturale), l'estetica, la sociologia, l'etologia, ecc.

Dunque, operare sul paesaggio significa necessariamente tenere conto di un grande numero di variabili che ne condizionano la vita e l'evoluzione (positiva o negativa) alle diverse scale spazio–temporali. Inoltre, ogni azione e ogni vicenda hanno degli effetti sul paesaggio: possono determinare delle trasformazioni, oppure indurre dei meccanismi che portano il sistema paesistico ad incorporare gli effetti delle azioni. In ogni caso, si innescano dei processi che non sono sempre prevedibili. Studiare il paesaggio significa studiarne gli elementi che lo compongono e, soprattutto, le interrelazioni che tra essi si creano.

Questi ed altri concetti sono stati recepiti e ampiamente formulati in un importantissimo testo prodotto dal Consiglio d'Europa: la *Convenzione Europea del Paesaggio,* presentata a Firenze nell'ottobre 2000 ratificata dall'Italia con la Legge 9 gennaio 2006, n. 14. Uno degli aspetti più eclatanti sta nel fatto che, per la prima volta per l'Italia, il paesaggio acquisisce valore giuridico, infatti, la Convenzione recita "*Ogni Parte si impegna a riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità*[1]*".*

Non si tratta più di un tema specialistico o marginale, ma di un "oggetto" multiforme, complesso che non solo esiste, ma avvolge le nostre persone e interagisce fortemente con i nostri comportamenti, le nostre attività, le nostre potenzialità, la salute psico-fisica, gli umori, ecc. "*il paesaggio svolge importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale e costituisce una risorsa favorevole all'attività economica, e che, se salvaguardato, gestito e pianificato in modo adeguato, può contribuire alla creazione di posti di lavoro; il paesaggio è in ogni luogo un elemento importante della qualità della vita delle popolazioni: nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana*". La Convenzione riconosce cosi, finalmente, le molteplici funzioni del paesaggio. Queste fuoriescono prepotentemente dalla scatola del paradigma estetico-percettivo che ha dominato la scena italiana dalle origini del concetto di paesaggio, per presentarci un'entità più ampia, complessa, in grado di fornire servizi primari alla società, costituendo anche una risorsa economica. (Gibelli, 2005-2) E' istituito un importante legame tra il paesaggio e la qualità della vita dell'uomo. Ma la Convenzione sottolinea anche l'importanza e la dignità dei paesaggi ordinari, e di quelli degradati, oltre a quelli eccezionali, poiché sono tutti determinanti per la qualità dell'ambito di vita delle popolazioni in Europa. Inoltre è bene

[1] Le parti in corsivo del presente testo sono stralci del testo della Convenzione o della relazione esplicativa.

precisare che, spesso, sono proprio i paesaggi "normali", i quali interessano la maggior parte del territorio, o quelli "degradati", che necessitano di maggior cura rispetto a quelli eccezionali. Ma i livelli di "normalità", ovvero di degrado, hanno le loro origini nello stato delle componenti ambientali e delle loro interazioni.

Gli effetti della trasformazione dipendono evidentemente dal tipo della trasformazione in sé, ma anche dal **grado di vulnerabilità del paesaggio** sul quale l'azione si verifica.

Il paesaggio è addirittura un bene: è quindi dotato di molteplici valori, molti dei quali possono essere misurati o, per lo meno, stimati. Infatti, **il paesaggio esiste ufficialmente anche come entità fisica e non solo come elaborazione concettuale o effetto di stimoli visivi**. Ognuno di noi ha una percezione propria del mondo che lo circonda, in riferimento al proprio essere, al patrimonio esperienziale, alle aspettative, ecc., ma ogni elaborazione concettuale o istintiva, è fortemente dipendente dall'oggetto che l'ha generata. C'è quindi un'interdipendenza fortissima tra le componenti che nel loro insieme costituiscono un paesaggio, i cambiamenti che naturalmente si verificano, ciò che noi percepiamo ed elaboriamo e la qualità della vita che un certo luogo ci può offrire.

Ma se è chiaro che diversi paesaggi influiscono in vario modo sulla nostra vita, è altrettanto evidente come **il paesaggio sia la risultante di tutto ciò che succede**: l'interazione dei processi naturali con le scelte e le decisioni antropiche, producono gli assetti paesistici e le loro trasformazioni continue.

"Il termine " paesaggio " viene definito come una zona o un territorio, quale viene percepito dagli abitanti del luogo o dai visitatori, il cui aspetto e carattere derivano dall'azione di fattori naturali e/o culturali (ossia antropici). Tale definizione tiene conto dell'idea che i paesaggi evolvono col tempo, per l'effetto di forze naturali e per l'azione degli esseri umani. Sottolinea ugualmente l'idea che il paesaggio forma un tutto, i cui elementi naturali e culturali vengono considerati simultaneamente.

Ancora *"la convenzione si applica all'insieme del territorio europeo, che si tratti degli spazi naturali, rurali, urbani o periurbani. Non la si potrebbe limitare unicamente agli elementi culturali od artificiali, oppure agli elementi naturali del paesaggio: si riferisce all'insieme di tali elementi e alle relazioni esistenti tra di loro."*

Semplificando, possiamo dire che il paesaggio è costituito da tre grandi entità che si incontrano e si rimescolano di continuo: gli oggetti concreti (i prati e i boschi, le strade e gli edifici, i corsi d'acqua, le montagne e le pianure, ecc.), che si possono toccare, che nel loro insieme lo costituiscono, e mantengono in vita la seconda grande entità: i processi (le forze naturali e antropiche richiamate dalla convenzione) e la percezione che ognuno di noi ha di questi insiemi, che ci permette di interpretarli e viverli ognuno a

proprio modo. Possiamo dire che il paesaggio è costituito da una parte oggettivamente rilevabile, quella concreta costituita da elementi definibili e misurabili, e una parte decisamente soggettiva, ma fortemente condizionata dalla prima. Le due parti si condizionano a vicenda attraverso continui scambi di informazioni che determinano l'evoluzione dei paesaggi (Gibelli, 2005-1).

Il Paesaggio dunque, al di là delle numerose definizioni che si possono dare, è il luogo in cui si concentrano e manifestano gli effetti di tutte le azioni antropiche in combinazione con i processi naturali. Se il paesaggio ha un aspetto sano, vitale, magari bello, ciò significa che quanto è successo nei secoli, ha portato ad un'evoluzione positiva, se il paesaggio appare frammentato, connotato da alto contrasto, difficile da vivere, percepire e attraversare da parte di uomini e animali, probabilmente significa che è in atto un processo di degrado. In qualche modo il paesaggio può considerarsi la "cartina di tornasole" che evidenzia la bontà o meno delle molteplici attività che si svolgono nel territorio.

La Figura. 5, descrive gli elementi e le azioni che intervengono nella costruzione del paesaggio alle diverse scale spaziali. I principali fattori condizionanti sono il clima e le condizioni geologiche che determinano le forme del territorio. La vegetazione e la fauna si sviluppano in base alle esigenze proprie, adattandosi alle condizioni poste da clima e geomorfologia. Tutto quanto insieme, costituisce un sistema vitale che si modifica continuamente anche se con tempi molto lunghi, e per questo difficilmente percepibili dall'uomo. Le attività umane sono ulteriori agenti di trasformazione che possono migliorare la vitalità del paesaggio, agendo positivamente sulla sua capacità di rigenerazione, oppure tendere alla sterilizzazione, limitandone le sorgenti di vita e le possibilità di evolversi. L'uomo fatica a considerare il paesaggio un sistema dinamico, proprio perché la scala temporale dell'evoluzione dei sistemi paesistici è diversa da quella della vita umana. La gestione del paesaggio in genere risente fortemente di questa difficoltà: infatti l'uomo tende, attraverso l'infrastrutturazione del territorio, a staticizzare il paesaggio, regimando i fiumi, interrompendo flussi biologici con le infrastrutture lineari, pianificando attraverso lo

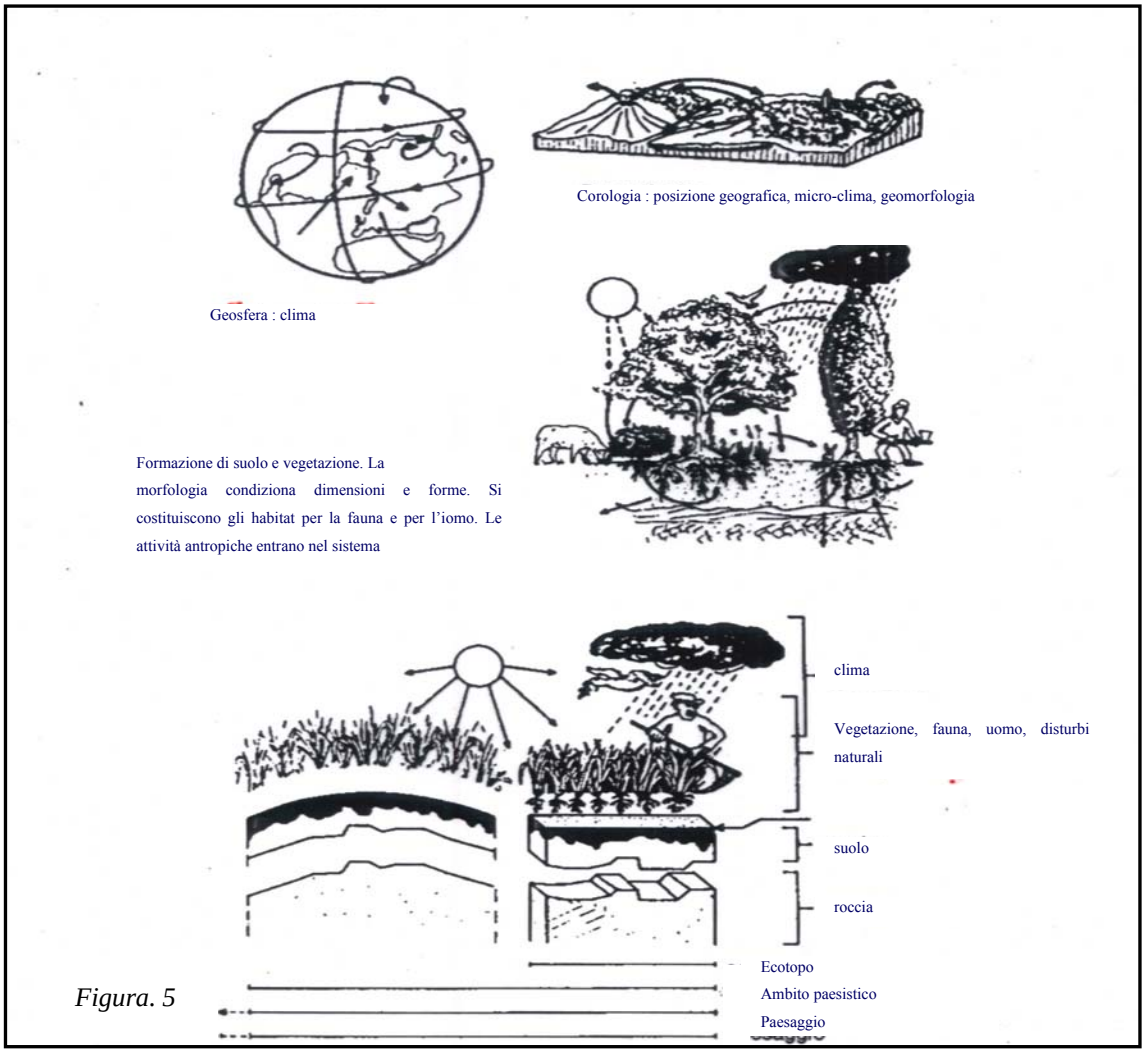


Figura. 5

"zoning" che inserisce limiti statici nel territorio e confina entro schemi rigidi, qualcosa che per sua natura vive e tende a trasformarsi.

In Figura. 6 sono rappresentate diverse chiavi di lettura per lo stesso paesaggio.

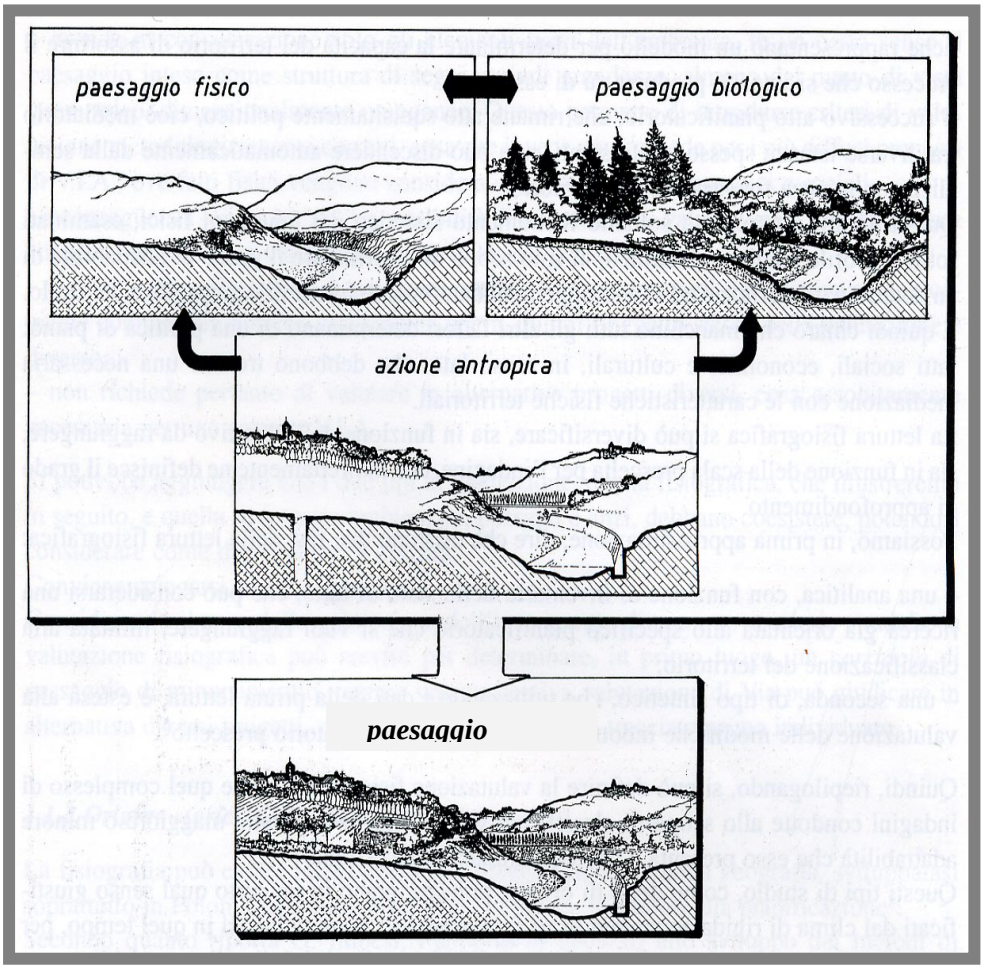


Figura. 6- Dal paesaggio fisico al paesaggio culturale (da Fabbri, 1997,

2.2.2 Le Unità di Paesaggio

Per lo studio del paesaggio provinciale, si è optato di lavorare sulle Unità di Paesaggio (Udp).

Le motivazioni di questa scelta sono varie e hanno riferimenti in documenti istituzionali [2], principi scientifici [3], criteri applicativi[4].

---

[2] La Convenzione Europea sul Paesaggio, specifica la necessità di trattare i diversi tipi di paesaggio con modalità riferibili alle caratteristiche proprie: "L'estensione della portata dell'azione dei pubblici poteri in materia di paesaggio all'insieme della dimensione paesaggistica del loro territorio nazionale non significa che si debbano applicare le stesse misure e le stesse politiche all'insieme dei paesaggi; tali misure e politiche dovranno potersi riferire a dei paesaggi che, a seconda delle loro caratteristiche, richiederanno degli interventi locali diversificati che vanno dalla conservazione più rigorosa alla creazione vera e propria, passando per la salvaguardia, la gestione e la pianificazione.
3 Ci si riferisce in particolare alla teoria dei sistemi
4 La suddivisione per Unità di Paesaggio permette, tra l'altro, di individuare indirizzi per il Piano territoriale, mirati a qualificare le diversità che

Le Unità di Paesaggio sono definibili come subsistemi paesistici, caratterizzati sia strutturalmente che funzionalmente dagli ecosistemi (elementi del paesaggio) attraverso cui sono organizzati. Le unità ecosistemiche (ecosistemi spazialmente individuabili), costituiscono l'elemento strutturale di base del paesaggio in generale, quindi anche delle Unità di Paesaggio.

Esse sono individuabili in base ai caratteri geomorfologici e ai tipi di elementi presenti, alle dimensioni e forme e alle loro modalità di distribuzione e interazione all'interno dell'unità stessa e con le unità adiacenti.

Una volta individuate le Unità di Paesaggio, ed effettuata una valutazione qualitativa sulla struttura e le dinamiche in corso, si possono utilizzare gli indici ecologici ai fini di mettere in luce le diversità macroscopiche anche da un punto di vista quantitativo. Analisi qualitative e quantitative conducono all'evidenziazione delle **condizioni di equilibrio ottimale per le varie unità**, le esigenze e criticità ambientali. Queste forniscono **obiettivi di piano**, le possibilità di trasformazione e le cautele per le trasformazioni stesse (**azioni**), la cui realizzazione è regolata da **articoli normativi** appositi per ogni Udp.

La suddivisione per Unità di Paesaggio permette, tra l'altro, di individuare indirizzi per il Piano territoriale, mirati a qualificare le diversità che costituiscono la ricchezza della Provincia di Treviso. Le motivazioni di questa scelta sono varie e hanno riferimenti in documenti istituzionali, principi scientifici, criteri applicativi.

I riferimenti scientifici si rivolgono alla *teoria dei sistemi* che implica:

- la necessità di lavorare a più scale interrelate, dove la scala maggiore costituisce indirizzo e guida per le scale inferiori e le scale inferiori contengono fattori limitanti, opportunità e processi che nel loro insieme condizionano e costruiscono le strutture a scala superiore, e la necessità di superare il riduzionismo insito nell'approccio settoriale; caratterizzare le diverse zone della provincia, così da poter indirizzare le scelte di piano in base a reali condizioni strutturali e funzionali del territorio;

- di considerare, unitamente alle componenti ambientali e paesaggistiche, gli aspetti legati alla tendenza insediativa (residenza, attività economiche e servizi) ed alle infrastrutture di trasporto;

costituiscono la ricchezza della Provincia di Treviso. Su questi riferimenti è messa a punto anche la metodologia di individuazione delle UdP, la quale si basa sui processi di formazione dei paesaggi .

- di integrare "verticalmente" gli indirizzi generali individuabili per settori tematici su tutta la provincia, con specificazioni particolari derivate dal passaggio ad una scala di maggior dettaglio e dalla variabilità del paesaggio nelle diverse zone;

- di integrare orizzontalmente i diversi tematismi su areali circoscritti, così da superare il riduzionismo necessariamente prodotto dagli approcci settoriali, e la conflittualità generalmente prodotta dalla sovrapposizione di scelte effettuate, appunto, per settori.

Su questi riferimenti è messa a punto anche la metodologia di individuazione delle UdP, la quale si basa sui processi di formazione dei paesaggi .

Lo studio dei mosaici ambientali ha messo in luce l'esistenza di diversi tipi di paesaggio, con diverse caratteristiche strutturali e funzionali.

Le unità del Paesaggio vengono individuate in scala 1:50.000, per poter tener conto delle strutture a questa scala.

L'individuazione delle Unità di Paesaggio è avvenuta attraverso un'analisi a diverse scale, sia temporali che spaziali. Questo ha permesso di considerare sia le caratteristiche invarianti, quali la geomorfologia del territorio, che l'evoluzione temporale dell'uso del territorio, più legato all'economia e agli assetti sociali di determinate epoche storiche.

Le Udp sono individuate attraverso le seguenti fasi:

- Individuazione delle "Macrounità Geomorfologiche" in base ai caratteri omogenei di litologia e morfologia

- Individuazione delle nità podologiche

- Sovrapposizione con la Carta delle unità ecosistemiche e verifica delle tipologie di elementi del paesaggio, della loro distribuzione rispetto alle unità individuate precedentemente, delle dimensioni e forme.

Una volta individuate le Unità di Paesaggio, ed effettuata una valutazione qualitativa sulla struttura e le dinamiche in corso, si possono utilizzare gli indici ecologici ai fini di mettere in luce le diversità macroscopiche anche da un punto di vista quantitativo. Analisi qualitative e quantitative conducono all'evidenziazione delle condizioni di equilibrio ottimale per le varie unità, le esigenze e criticità ambientali, le possibilità di trasformazione e le cautele per le trasformazioni stesse.

2.2.3 Metodologie quantitative per l'analisi e la valutazione delle UdP: Gli indicatori

L'utilizzo di indicatori per il Paesaggio, è subordinato al rispetto di alcuni principi di ordine metodologico che sintetizziamo come segue.

Di fronte alla complessa realtà sistemica del paesaggio, non è possibile riuscire a trattare contemporaneamente tutte le informazioni riferite alla totalità delle variabili in gioco, anche perchè ogni volta che più variabili si incontrano, danno origine a risultati diversi, dipendentemente dalle mutevoli modalità d'influenza reciproca che tutti gli elementi coinvolti hanno nell'evoluzione del paesaggio. Nasce quindi l'esigenza di poter trattare i problemi del paesaggio in modo sintetico, per superare le difficoltà e gli errori d'interpretazione, che potrebbero derivare da uno studio analitico: l'osservazione minuziosa delle singole componenti paesistiche e delle loro parti, facilmente può far perdere il senso globale del sistema paesistico. Infatti sappiamo che in un sistema il tutto è sempre qualcosa di più complesso della somma delle sue parti.

Lo studio dei processi paesistici deve allora avvenire in modo sintetico, procedendo dal generale al particolare. Prima vengono esaminati i caratteri dominanti di un dato processo, poi progressivamente e per approssimazioni successive, ci si avvicina allo studio delle singole parti e dei dettagli che lo determinano. Questo approccio è fondamentale alla comprensione dei veri significati dei fenomeni da studiare, che altrimenti rischiano di non essere compresi nella loro interezza, ma solo per parti che non sono descrittive del fenomeno nel suo complesso.

Lo studio di fattori e componenti può quindi, in un primo tempo, essere tralasciato per consentire una comprensione di quello che è l'effettivo ruolo di ogni ecosistema all'interno della struttura paesistica e di come la struttura paesistica condizioni l'ecosistema. Una volta capito questo, è possibile scendere nel dettaglio ed effettuare studi analitici, importanti soprattutto nell'individuazione dei fattori limitanti e delle potenzialità locali. Pertanto:

- la scelta degli indicatori deve seguire sempre una fase di meta analisi effettuata a scala superiore per evidenziare quali siano le problematiche emergenti[5] da descrivere

- gli indicatori per il paesaggio devono essere sintetici per poter cogliere i risultati delle relazioni, più che le "prestazioni" delle singole componenti o funzioni,

- gli indicatori sono "scala-dipendenti"

[5] Per problematiche emergenti si intendono gli aspetti che, maggiormente condizionano equilibrio e potenzialità evolutive del paesaggio

- I risultati ottenuti con gli indici possono essere valutati anche sinteticamente (con le opportune precauzioni) attraverso l'elaborazione di scale di valori per effettuare controlli della "qualità ambientale" originaria e futura.

Lo studio del paesaggio si avvale dell'utilizzo di Indici e modelli caratterizzabili da tre proprietà:

- capacità di descrivere il fenomeno in modo il più possibile aderente alla realtà,
- precisione nella quantificazione dei valori in gioco,
- semplicità d'uso del modello o dell'indicatore stesso.

Queste tre proprietà non sono mai ottimizzabili contemporaneamente in uno stesso modello (Odum, 1973). Nello studio del paesaggio si rinuncia generalmente alla precisione in favore delle altre due proprietà: infatti aderenza alla realtà e semplicità d'uso sono di solito le caratteristiche fondamentali alle scale medie e grandi, mentre nello studio di fenomeni relativamente poco complessi, o alle piccole scale, è talvolta possibile rinunciare alla semplicità d'uso in favore della precisione, poiché può succedere che scendendo di scala diminuisca la complessità.

Gli indicatori utili allo studio del paesaggio devono inoltre poter cogliere le interconnessioni tra elementi strutturali e funzionali, piuttosto che essere mirati ad analisi minuziose, che rischiano di far perdere il significato generale dell'oggetto di studio.

Attraverso l'uso di indicatori e modelli riferiti ad un sistema paesistico, alle varie scale d'indagine, si possono definire i campi di esistenza, ovvero soglie critiche, nei quali rientrano i valori ottimali degli indicatori ai fini dell'equilibrio del sistema stesso. Il confronto tra i valori individuati alle soglie storiche, quelli relativi alla situazione esistente, e alcuni standard riferiti ai vari tipi di paesaggio, permette di evidenziare deficit e anomalie, per poi dimensionare gli elementi paesistici in funzione delle necessità ambientali riscontrate. I campi di esistenza individuano quindi gli obiettivi della progettazione ambientale, e contengono parametri di riferimento imprescindibili per le trasformazioni paesistiche, mirate alla realizzazione di un sistema equilibrato. E' possibile elaborare proiezioni evolutive e controllare i risultati prevedibili delle azioni di progetto.

Oltre agli indicatori classici, che misurano dimensioni del Paesaggio, caratteristiche strutturali e funzionali, si possono individuare altri indici o parametri utili allo studio del paesaggio, valutabili di volta in volta dipendentemente dalle caratteristiche peculiari dell'area di studio.

E' importante sottolineare che i modelli evolutivi dipendono dalle condizioni derivanti da tutte le varie scale di analisi e che l'individuazione delle trasformazioni compatibili deriva direttamente dalle analisi e

diagnosi del paesaggio, dai problemi e dalle caratteristiche riscontrate alle varie scale. Gli indirizzi operativi devono pertanto delineare interventi efficaci a tutte le scale considerate, non solo a quella di progetto.

I risultati ottenuti con gli indici possono essere valutati anche sinteticamente (con le opportune precauzioni) attraverso l'elaborazione di scale di valori per effettuare controlli della "qualità ambientale" originaria e futura, ossia valutare scenari .

2.3 Scelta degli indicatori

Le criticità diffuse di scala vasta, sulla quale si è basata la scelta degli indicatori per lo studio delle Udp, sono le seguenti:

- *urbanizzazione diffusa* elevata *e consumo di suolo*;
- *destrutturazione del Paesaggio*, determinata dalla forte frammentazione del tessuto paesistico ambientale costituito dalle infrastrutture lineari e lo sviluppo insediativo indotto;
- *banalizzazione ecosistemica* delle aree rurali e fluviali;
- *scarsa valorizzazione delle risorse naturali*, anche in riferimento alla biodiversità;
- *perdita della diversità dei paesaggi con tendenza all'omologazione*, soprattutto in pianura.

Inoltre si è evidenziata la necessità di approfondire gli aspetti legati alla *distribuzione del carico e delle diverse attività antropiche.*

L'insieme delle criticità individuate determina il **grado di vulnerabilità** del paesaggio delle Udp

Al fine di descrivere le problematiche espresse, e sulla base dei dati reperibili, sono stati scelti gli indicatori che seguono (in corsivo nel testo):

stimare il carico antropico della provincia e delle singole UdP, per individuare il carico antropico totale sopportabile al fine di evitare che il sistema sia sottoposto ad eccessivo stress ambientale o a cambiamenti di equilibrio radicali (*Matrice delle UdP e Habitat standard pro-capite*[6])

Evidenziare il grado di contrasto e lo stato di impoverimento degli ecosistemi presenti *Compatibilità, Eterogeneità, presenza di Parchi storici con ville e consistenza dei segni del tessuto*);

[6] In corsivo gli indicatori utilizzati per la valutazione delle Udp della prov. di Treviso.

Misurare la frammentazione delle UdP*: (Densità di strade e ferrovie, frastagliatura, grana)*

Calcolare il limite del depauperamento delle risorse ambientali consentibile dallo sviluppo urbano anche in riferimento ai consumi energetici, alla relativa produzione di inquinanti e all'attrattività turistico-ricreativa che permane una delle attività trainanti di alcune Unità di Paesaggio della Provincia (*Biopotenzialità territoriale).*

valutare la consistenza del consumo di suolo*, (permeabilità dei suoli, indice di "sprawl" urbano).*

La tabella che segue riporta gli indicatori utilizzati per la descrizione delle problematiche espresse: le caselle grigie individuano gli incroci.

Alcuni indicatori possono fornire informazioni ancora più precise, se valutati in riferimento ad altri con i quali sono relativamente correlati.

Tabella n°1 Efficacia degli indicatori rispetto alle criticità di scala territoriale

Criticità di sistema / Indicatori per le Udp	Urbanizzazione diffusa	consumo d suolo	Destrutturazione del paesaggio	Banalizzazione ecosistemica delle aree rurali	Banalizzazione ecosistemica delle aree fluviali	risorse naturali e biodiversità,	diversità dei paesaggi	Carico antropico.
Matrice								
Biopotenzialità territoriale (Btc) media								
Btc HU								
Btc HN								
% Btc media/Btc Hn								
Habitat Standard (HS) pro capite								
HS Funzioni								
Eterogeneità								
Frammentazione da strade								
Permeabilità dei suoli								
Presenza di elementi storici								
RCE-s								
Livelli di idoneità Faunistica della rete ecologica								
Grana *								
Indice di Sprawl *								
Frastagliatura *								
Percentuale di rete ecologica**								

* Indicatori usati per il solo stato di fatto

****** indicatore usato solo per lo scenario di Piano

Segue una breve descrizione degli indicatori utilizzati.

2.3.1.1 Habitat standard pro-capite (HS) [mq/abitante]

Standard ecologico che mette in relazione lo spazio utilizzato dall'uomo per vivere, con il numero di individui che utilizzano quello spazio. E' espresso in mq/abitanti. HS considera il solo territorio realmente occupato dall'uomo per l'espletamento delle sue funzioni vitali (residenza, cultura e ricreazione, produzione di cibo, lavoro, spostamenti e utilizzo dei servizi tecnologici, miglioramento del microclima e della qualità ambientale). In questo modo, HS misura il carico antropico che insiste effettivamente su una certa area, permettendo di stimare la capacità portante di diversi ambiti territoriali e valutare la compatibilità tra il tipo di paesaggio esistente, il tipo di organizzazione e il carico antropico, controllare la compatibilità delle previsioni urbanistiche di ogni Unità di Paesaggio e confrontarle tra loro. (Ingegnoli, 1995)

2.3.1.2 Habitat Standard funzioni (HSF) [mq/abitante]

L'Habitat umano è costituito da elementi (aree residenziali, parchi e giardini, campi coltivati, industrie, ecc.) che svolgono funzioni diverse all'interno dell'organizzazione del paesaggio. Questi elementi possono essere riuniti in "gruppi" di elementi, dipendentemente dalle funzioni svolte.

Le principali funzioni dell'habitat umano sono:

Protettiva, costituita dalla vegetazione avente funzione di miglioramento del microclima, ricreativa, culturale, ecc. quali parchi e giardini, siepi, filari, alberi sparsi, ecc.

Produttiva, costituita da elementi con funzione di produzione di cibo per l'uomo, quali coltivi, frutteti, ecc.

Abitativa, costituita da elementi con funzioni legate alle residenze, quali abitazioni, scuole, centri ricreativi, campi sportivi, ecc.

Sussidiaria, costituita da elementi con funzioni legate alle attività secondarie e terziarie, quali industrie e infrastrutture, centri commerciali, ecc.

Gli elementi riferibili alle diverse funzioni si diversificano, oltre che per funzione prevalente, anche per il tipo e la quantità di energia utilizzata: gli elementi di tipo protettivo utilizzano prevalentemente energia naturale (acqua e sole), e solo in parte sono condizionati da apporto energetico artificiale (cure colturali); gli elementi di tipo produttivo dipendono in larga misura da energie naturali, ma sono interessati anche da energia esterna (arature, semine, fertilizzanti, diserbi, ecc.), gli elementi di tipo abitativo e sussidiario

dipendono quasi totalmente da energia artificiale; il sussidiario, in particolare, da una maggiore quantità di energia rispetto all'abitativo e da intensi flussi energetici e di materia. Ai fini del mantenimento o del raggiungimento di un assetto territoriale equilibrato, è necessario che i quattro tipi di funzioni siano presenti nel territorio in modo bilanciato, in modo tale che non consumino quantitativi di energia sproporzionati rispetto alle effettive esigenze del tipo di paesaggio.

Per valutare la distribuzione delle funzioni nel territorio, l'Habitat standard pro-capite viene scomposto in base alla superficie occupata dai gruppi di elementi. Vengono individuati valori di HS per apparato confrontabili con standard di riferimento che rappresentano situazioni equilibrate, e registrati eventuali scompensi. Al fine di applicare questi indici è necessario stimare la quantità di abitanti che incidono sugli ambiti considerati. Pertanto si è reso necessario stimare gli abitanti di ogni UdP, con le modalità che seguono.

Stima degli abitanti delle UDP

Per poter stimare gli abitanti residenti in ciascuna Unità di Paesaggio, è stato inizialmente misurato il territorio dei comuni della Provincia.

Per ogni comune sono state conteggiate le superfici insediative abitative, suddivise per tipologie (fonte: carta della unità ecosistemiche). Per ognuna di esse sono stati applicati i fattori di conversione indicati in Tabella 1, al fine di poter passare da un dato di superficie ad un valore che stimi la popolazione contenuta in ciascuna tipologia di residenziale:

Tabella 2 Fattori di conversione per la stima degli abitanti nelle UDP

Tipologia	*Mq*Abitante*
Tessuto urbano continuo	100
Tessuto urbano discontinuo	275
Case sparse con giardino	660

I valori riportati in tabella 2 sono stati ottenuti facendo un'indagine a campione sia su alcuni comuni (tenendo in considerazione sia piccoli comuni che medio grandi), con questi valori si ottiene una buona approssimazione degli abitanti reali presenti nei territori comunali considerati.

Tramite tali fattori di conversione sono stati calcolati:

- gli abitanti stimati totali di ciascun comune;
- gli abitanti stimati per ciascuna porzione di territorio comunale contenuta nell'Unità di Paesaggio.

Per migliorare il dato ottenuto, sono state riproporzionate le quantità ottenute, applicando, per ogni comune inserito in ogni UdP, la seguente formula :

$$A=B*C/D$$

dove:

A = Abitanti che insistono sulla porzione di territorio del comune inserita nell'Unità di Paesaggio;

B = Abitanti stimati della superficie comunale inserita nell' Unità di Paesaggio, calcolati secondo la tabella 1;

C = Abitanti totali reali dell'intero comune (dati censimento);

D = Abitanti stimati totali del comune, calcolati secondo la tabella 1;

Infine sommando, per ciascuna Unità di Paesaggio, gli abitanti ottenuti nelle porzioni di territorio dei diversi comuni (A) si ottiene il totale degli abitanti presenti in ciascuna Unità.

Gli abitanti reali per comune sono estratti dal database associato allo shape file dei confini comunali, riferibile alla Tav. RA-7, "Carta delle unità ecosistemiche" . Infatti, è di fondamentale importanza che i dati demografici siano coerenti con lo stato del territorio al fine di una corretta valutazione.

2.3.1.3 Matrice

La matrice di un paesaggio o di un Unità di Paesaggio è data dall'ecosistema o il tipo di uso del suolo presente in un mosaico ambientale, caratterizzato da una copertura estensiva, alta connettività, e/o maggior controllo sulle dinamiche (R. T.T. Forman, Land mosaic, 1995).

Di fatto nella maggior parte dei casi la matrice è data dall'elemento piú estensivo del mosaico, ad esempio in un paesaggio agrario la matrice e' data dai campi coltivati o dal sistema campi piú siepi, in un paesaggio fluviale costituito dal fiume compresa la sua area golenale, la matrice e' data dal fiume anche se questo non occupa usualmente la superficie maggiore, ma è l'elemento che ha il maggior controllo

sulle dinamiche. In sostanza la matrice è costituita dagli elementi dominanti, che hanno maggior capacità di regolazione dell'ambito che costituiscono. Individuare la matrice, e rispettarla, è una delle prime azioni per la conservazione del paesaggio. Quando la matrice non è evidente, in genere siamo di fronte o a un degrado o ad una dinamica di trasformazione in atto.

La matrice viene individuata attraverso l'esame dei dati territoriali e la verifica della fisionomia delle UdP. Una matrice stabile dovrebbe avere almeno il 60% del territorio coperto dagli elementi che la definiscono (Forman, 2005). Più aumenta la percentuale, più aumenta la stabilità della matrice. Ciò, in genere, si associa ad una riduzione della diversità paesistica.

2.3.1.4 Elementi incompatibili rispetto a matrice

Questo indice misura il *Rapporto tra la superficie degli elementi incompatibili rispetto alla matrice e la matrice*. Più aumenta il valore, più il contrasto all'interno dell'unità tra elementi incompatibili è elevato.

Il "*contrasto"* è una delle dimensioni dei sistemi territoriali e (come nelle fotografie) è alto se gli elementi (ecosistemi) adiacenti del paesaggio considerato sono molto diversi l'uno dall'altro e la transizione tra di loro è breve o addirittura assente, è basso se gli elementi adiacenti sono relativamente simili l'un l'altro e se la transizione tra gli elementi è dolce.

L'aumento di contrasto è uno dei primi risultati delle attività antropiche come l'agricoltura, la gestione forestale, la suburbanizzazione del paesaggio. Più queste attività sono specializzate, più il contrasto aumenta. Un aumento di contrasto si accompagna generalmente ad una perdita della qualità paesaggistica in senso tradizionale, ma anche ad una diminuzione delle possibilità di interazione degli ecosistemi, che limita la capacità di autoregolazione degli stessi.

Il contrasto sempre più accentuato tra paesaggio antropico e naturale, prodotto dalle modifiche delle attività umane, è acutizzato da certe modalità gestionali che vedono una netta separazione tra i due tipi di paesaggio. Per esempio, l'eliminazione progressiva di ciò che è naturale dalle aree occupate dall'uomo e viceversa, la cronica carenza di spazi verdi nelle città, l'eliminazione di elementi naturali dalla campagna, la canalizzazione e cementificazione dei corsi d'acqua contribuiscono ad aumentare il suddetto contrasto.

Questo tipo di approccio risulta squilibrato perché impedisce quella complementarietà tra natura ed artificio che ha consentito la coevoluzione dei nostri paesaggi nei secoli, risultato di una stratificazione di usi subordinata alle condizioni esistenti, alle risorse del tessuto originario, e alle interazioni con gli ecosistemi naturali.

L'aumento di contrasto conduce inoltre ad una ulteriore specializzazione delle tessere che compongono il mosaico ambientale, aumentandone ancora la fragilità e diminuendone le interazioni esistenti e potenziali, nonché la possibilità di fruizione delle stesse da parte di più popolazioni.

Pertanto, gli ambienti con una forte connotazione di contrasto sono tra i più fragili, e pertanto vulnerabili. Da qui deriva tutta una serie di considerazioni a cascata che, dalla vulnerabilità alla pressione, dalla pressione alla pericolosità, dalla pericolosità al danno, dal danno al rischio, richiedono necessariamente scelte programmatiche e progettuali mirate al ripristino delle interazioni mancanti.

Questo aspetto è peraltro legato agli aspetti di percezione ed utilizzo del paesaggio da parte dell'uomo, infatti, l'aumento di contrasto, tipico degli ambienti in trasformazione repentina, si accompagna in genere a effetti individuabili con fenomeni noti, quali la *perdita di identità e riconoscibilità* dei luoghi, del *senso di appartenenza*, degli *aspetti culturali* legati ai paesaggi tradizionali, la *omogeneizzazione dei caratteri delle Unità di Paesaggio*. Un altro indicatore che può essere significativo del contrasto è l'indice di diversità applicato agli elementi del paesaggio, se opportunamente impiegato.

2.3.1.5 Eterogeneità (Indice di Shannon- H)

Si utilizza per lo studio delle strutture paesistiche e della loro stabilità.

E' tratto dall'indice di diversità biologica di Shannon-Wiener, ma viene applicato alle unità ecosistemiche o alle singole macchie, considerandone la superficie occupata, anziché il numero di individui. Si calcola con la seguente formula $\mathbf{H=-\Sigma(P_i)ln(P_i)}$, dove P_i= rapporto tra la superficie occupata dall'elemento i-esimo e l'area considerata.

Si utilizza per misurare il grado di eterogeneità paesistica di un dato ambito. Il grado di eterogeneità è in relazione con la capacità di mantenimento dell'equilibrio dei sistemi paesistici. Un alto valore di eterogeneità di un sistema in cui gli elementi incompatibili sono scarsi, può corrispondere ad un'alta capacità di auto/ri-equilibrio di fronte alle perturbazioni. Un basso valore di eterogeneità generalmente significa banalizzazione del sistema con conseguente scarsa capacità di auto/ri-equilibrio. Un incremento di valore troppo elevato, d'altro canto, può causare aumento di frammentazione e perdita della matrice paesistica, soprattutto nel caso di compresenza di elementi contrastanti. In tal caso, l'aumento è letto in senso negativo, perchè può essere sintomatico di una destrutturazione del sistema.

L'indice è valido a tutte le scale spaziali, purché la definizione degli elementi misurati sia coerente con la scala spaziale di studio.

Nel nostro caso, sono stati confrontati i valori di H di tutte le UdP, ma soprattutto i valori di equiripartizione, quali H/H_{max}, degli elementi antropici e di quelli naturali, *per valutare il contrasto presente.*

2.3.1.6 Densità di strade e ferrovie

È il *rapporto tra la lunghezza delle infrastrutture e la superficie dell'Unità di Paesaggio*. La lunghezza delle strade consiste nella somma delle lunghezze di strade locali, provinciali, statali e autostrade, tutte al di fuori dei centri urbani. Per questo, per calcolare il seguente indice sono state sottratte dalla superficie dell'UDP le seguenti classi di superficie: urbanizzato denso, urbanizzato rado, strade e piazze in centri urbani, 80% di case sparse con giardino e 80% di insediamenti industriali e artigianali, insediamenti commerciali e polifunzionali e centri direzionali. Più aumenta il valore, maggiore è la densità di infrastrutture presenti. Interessante è anche il confronto tra densità delle infrastrutture stradali rispetto alle ferrovie, quasi sempre in difetto per le ferrovie.

Inoltre si è calcolato il *Coefficiente di frammentazione data dalle strade (A UdP/l strade) [m]*

È il rapporto tra la superficie territoriale e la lunghezza delle infrastrutture, nel nostro caso solamente quelle stradali al di fuori dei centri urbani. Fornisce la superficie territoriale servita da un m di strada. Più il valore dell'indice è basso, meno spazio c'è tra una strada e l'altra, quindi più denso è il reticolo stradale e maggiore la frammentazione. Come per l'indice precedente dalla superficie dell'UPD sono state sottratte le classi relative all'urbano e all'industria.

Questi indicatori, in sostanza, *forniscono il grado di frammentazione delle UdP: sono quindi significativi della difficoltà allo stabilirsi delle relazioni fondamentali al funzionamento del sistema paesistico.*

2.3.1.7 Dimensione media delle patches (A/N) [Ha]

Indica per ogni tipo di patches (i.e. Urbanizzato rado, Boschi di latifoglie degradati etc.) il rapporto tra la superficie totale e il numero di patches dello stesso tipo. Nelle schede delle UdP, le patches sono classificate in due macrogruppi, come indicato in nota: elementi naturale ed elementi antropici. Per ciascuno di essi è indicata la dimensione media delle patches totali, il valore massimo (indice della patches di maggiore dimensione) e minimo (indice della patches di minore dimensione).

E' utile per la verifica ulteriore della frammentazione delle UdP e per il dimensionamento delle aree di trasformazione in coerenza con la struttura del mosaico ambientale.

2.3.1.8 Frastagliatura

[0,282*Perimetro*10/RADQ(Area)]

E' il rapporto tra il perimetro e l'area calcolata con l'ausilio di alcuni fattori correttivi. All'aumentare del valore dell'indice, aumenta la frastagliatura e quindi il perimetro delle relative patches a contatto con le patches confinanti. Ciò può essere positivo o negativo a seconda della superficie delle patches e della compatibilità o incompatibilità delle patches confinanti.

E' utile per la verifica ulteriore delle possibilità di interazioni tra elementi sinergici, all'interno di un mosaico ambientale, è quindi utilizzabile come indice di funzionalità del mosaico.

2.3.1.9 Indice di permeabilità dei suoli (%)

L'indice è ottenuto a partire da una stima del coefficiente di permeabilità (K_p) per ogni classe di uso del suolo.

$$I_p = (A_{uso} * K_p) / A_{UdP}$$

Agli elementi naturali è stato generalmente attribuito il 100% di superficie permeabile ($K_p = 1$); per gli elementi antropici è stata effettuata una verifica, selezionando a campione alcune aree per ogni classe di uso del suolo. Quindi è stata calcolata la superficie permeabile in base alle ortofoto, ed è stata fatta una media tra i valori percentuali di permeabilità trovati nelle tre macrozone della provincia (nord, centro e sud), così da attribuire un coefficiente ad ogni tipologia di uso del suolo. La superficie permeabile è ottenuta moltiplicando il coefficiente per la superficie di ogni classe e l'indice è il rapporto tra la superficie permeabile e la superficie totale di ogni unità.

E' utile, oltre che in sé, anche per la valutazione dell'urbanizzazione diffusa in base alle tipologie di paesaggio individuate attraverso HS.

2.3.1.10 Biopotenzialità territoriale [BTC] (Mcal/ha/anno)

Grandezza funzione del metabolismo degli ecosistemi presenti in un certo territorio e delle capacità omeostatiche e omeoretiche (di auto/ri-equilibrio) degli stessi. Misura il grado di equilibrio di un sistema paesistico: più è alto il valore di Btc, maggiore è la capacità di automantenimento del paesaggio. Nella pianificazione di area vasta la Btc può essere utilizzata per valutare il grado di stabilità dell'area in oggetto e il suo trend evolutivo. Nel nostro caso si vogliono mettere a confronto i valori di Btc delle diverse Unità di Paesaggio per *evidenziare le diverse condizioni di equilibrio*. In particolare sono *evidenziate le UdP regolatrici, rispetto a quelle dissipative,* al fine di verificarne il ruolo all'interno del

sistema provinciale, *individuare gli obiettivi di sostenibilità del piano per ogni Udp, indirizzare la consistenza d efficaci opere di riequilibrio e di compensazione delle trasformazioni future*.

Viene inoltre effettuata la distinzione tra habitat umano e habitat naturale, al fine di comprendere il "peso" reciproco dei due tipi di ambienti. (Ingegnoli, 1995)

2.3.1.11 Consumo di suolo – Sprawl [%]

A partire dalla fine degli anni '70, la ricerca di luoghi più salubri, unita all'aumento dei prezzi degli immobili nelle maggiori città, ha prodotto l'esodo dai centri urbani e ha contribuito al fenomeno di deconcentrazione delle città che ha preso il nome di *urbanizzazione diffusa, o "sprawl*", termine che si riferisce a "modalità di urbanizzazione caratterizzata da basse densità abitative e abbondante occupazione di suolo".

E' un fenomeno comune a tutte le aree urbane che in molte aree interessa il 70% delle aree urbanizzate (Gibelli, 2003). Questa antropizzazione diffusa, sommata alla ricerca dell'efficienza di certi ecosistemi (per esempio agrari), e all'enfatizzazione che la società occidentale conferisce agli aspetti tecnologici, piuttosto che biologici, dell'ambiente destinato alla vita dell'uomo, determina un contrasto sempre più marcato tra il paesaggio antropico e quello naturale.

Ciò ha generato anche una separazione netta in tempi strettissimi tra la vita urbana e la vita rurale, la sua cultura e tradizione, procurando non pochi problemi di adattamento. E' utile osservare come i processi determinati dai cambiamenti degli stili di vita, agiscono sul paesaggio e, più o meno conseguentemente sull'assetto sociale e sul comportamento degli individui.

Lo sprawl determina una serie di problemi, forse maggiori rispetto a quelli prodotti dalla città densa: ad esempio produce un notevole consumo di suolo, in quanto lo spazio effettivamente occupato dagli edifici sparsi è solo una piccola parte dello spazio effettivamente influenzato dalla presenza degli edifici.

La frammentazione che questi determinano, influisce sulla possibilità di uso del territorio circostante e sulle relazioni che permettono il funzionamento del sistema paesistico-ambientale.

La Fig. 7, riporta una foto aerea di una zona della provincia, interessata dallo sprawl. I cerchi rossi, corrispondono alle fasce di territorio in cui è sentita l'influenza degli edifici nel paesaggio agrario. Si noti come gli spazi rimanenti costituiscano per lo più aree di risulta in cui diventa molto difficile praticare un'agricoltura multifunzionale che contenga anche le funzioni utili al benessere degli abitanti. In alcune zone, lo spazio "perso" a causa dello sprawl copre il 50 % del territorio, a fronte di superfici occupate dagli edifici inferiori al 10%.

Ciò determina una frammentazione tale del territorio da rendere impossibile l'organizzazione di spazi salubri multifunzionali, oltre ad aumentare l'individualismo in quanto si limitano gli spazi collettivi a favore di unità abitative con standard pro-capite elevati, totalmente autonome.

L'urbanizzazione diffusa richiede grandi quantità di energia, a parità di abitanti insediati. L' elevato consumo di suolo e la rapida trasformazione del paesaggio tradizionale, inducono, localmente, la riduzione di habitat e di biodiversità e la perdita di riconoscibilità a favore di una omologazione dei luoghi e degli stili di vita e riduzione dei rapporti sociali.

Inoltre, l'aumento dei consumi energetici e dei materiali da costruzione, prodotti dalle tipologie insediative a bassa densità, ha ricadute vastissime ed è riconosciuto, da alcuni autori, come la causa prima della perdita di biodiversità del globo (Liu, et al., 2003), con tutte le ricadute del caso anche sulla salute umana.

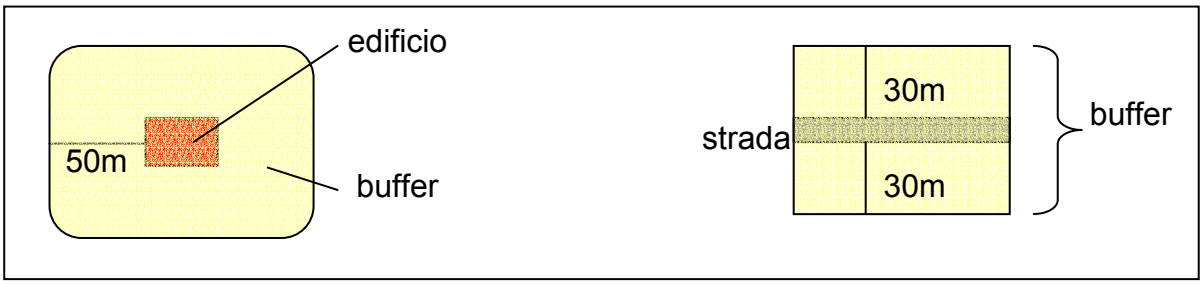
Lo sprawl aumenta fortemente la dipendenza dal trasporto privato, con una richiesta di infrastrutture per la viabilità, aumento del traffico e dell'inquinamento globale, anche se questo non raggiunge le concentrazioni delle città dense. L'intensità di traffico, pare fortemente condizionata dalla struttura urbana. E' del resto noto come l'urbanizzazione diffusa sia incompatibile con una gestione razionale ed economicamente sostenibile del trasporto pubblico.

Per il calcolo dello sprawl, è stato creato un buffer di 50m attorno a tutti gli edifici in due soglie storiche. 1il 1995 e il 2003, per verificarne l'aumento. Il buffer ottenuto (che include anche l'edificio stesso) comprende l'ambito abitativo e produttivo per ogni UDP negli anni 1995 e 2003.

A fianco dei poligoni delle strade è stato generato un buffer di 30m (sia a destra che a sinistra). Il buffer ottenuto contiene sia la strada che le fasce considerate. Per gli aeroporti, i buffer sono stati generati come per le case[7].

Figura. 7 - Raffigurazione dello sprawl urbano in prov. di Treviso

[7] Le dimensioni dei buffer, sono state attribuite in base alla raccolta di diverse fonti bibliografiche, che hanno permesso di individuare dimensioni medie di disturbo, prodotte dagli insediamenti e dalle infrastrutture lineari. N particolare per gli insediamenti, cfr. Gibelli, 2003 e per le strade Forman, 2003.



2.3.1.12 Presenza di Ville e parchi storici

Il territorio della Provincia annovera numerosi parchi storici appartenenti a ville private e pubbliche, talvolta aperte al pubblico più spesso ad uso privato o affittate per cerimonie e manifestazioni soprattutto nel periodo estivo.

Questi insiemi sono ritenuti significativi sia per il lor valore storico-culturale e, conseguentemente, l'incidenza sul valore paesistico delle UdP, sia in quanto testimoniano la qualità paesistico-ambientale preesistente dal momento che le collocazioni di tali strutture venivano scelte con grande attenzione in un'epoca in cui c'era parecchia scelta, e infine in quanto i parchi storici costituiscono elementi importanti, e spesso sottovalutati, della biodiversità del territorio.

3 DESCRIZIONE DEL LAVORO SVOLTO – STATO DI FATTO

La prima parte del lavoro è consistita nella predisposizione della cartografia di base delle Unità ecosistemiche (carta di uso del suolo), nella valutazione della vulnerabilità delle stesse e nella redazione del progetto di rete ecologica provinciale che vengono di seguito descritte. In seguito si è proceduto alla formulazione e valutazione degli scenari futuri (cfr. Cap. 4).

1.1 Elenco degli elaborati

Sono stati prodotti i seguenti elaborati cartografici:

- Carta delle unità ecosistemiche, TAV RA-7 del R.A.;
- Modello di Idoneità faunistica con indice di Funzionalità Fluviale IFF, TAV RA-8 del R.A.;
- Sprawl urbano, TAV RA-9 del R.A.;
- Segni della struttura storica del paesaggio, ECO-PAES-4
- Progetto di rete ecologica, TAV 3.1 DI PIANO ,
- Livelli di idoneità faunistica, TAV 3.2 DI PIANO,

i quali sono completati dai seguenti allegati:

- Relazione generale
- Appendice A: tabella con gli obiettivi di piano e il rimando alle norme;
- Appendice C: C1:schede delle UdP dello stato di fatto/uso suolo;
  C2:schede delle UdP dello scenario di riferimento;
- Appendice F: Grafici UdP;
- Addendum a seguito presentazione della rete ecologica regionale.

1.2 La carta delle Unità ecosistemiche - stato attuale - e l'allestimento della banca dati

Modalità di redazione della carta

La carta in oggetto, redatta in ambiente G.I.S., rappresenta una fotografia dello stato ecosistemico della provincia di Treviso e costituisce la base comune per tutte le elaborazioni successive relativamente a rete

ecologica e Unità di Paesaggio (cfr. Tav RA-7). E' stata redatta in base ad una quantità d'informazione congruente alla scala 1:25.000 e anche 1:10.000 e costituisce la base delle elaborazioni successive.

La carta è costruita dall'incrocio di varie banche dati fornite a più riprese dalla Provincia:

- la carta forestale, dalla quale si sono tratti i poligoni relativi alla vegetazione
- le carta di uso del suolo fornite dall'Amm.ne Provinciale, per quanto riguarda la superficie coperta dalle carte stesse
- gli shape file relativi all'idrografia superficiale principale,
- corinne land cover per alcuni tematismi assenti nelle altre fonti.

La carta così costruita è stata parzialmente verificata con le ortofoto che hanno permesso di modificare i perimetri imprecisi, riclassificare i poligoni che presentavano incongruenza con quanto rappresentato nell'ortofoto, aggiungere elementi non cartografati, verificare e specificare aree dubbie.

Le modalità precise di redazione della carta saranno indicate nello schema dei metadati. Di seguito vengono descritte le fasi di elaborazione.

Il primo passo è stato quello di verificare il grado di dettaglio e di affidabilità della classificazione riportata nella carte di uso del suolo forniti. In particolare, da un'analisi a campione è risultato sono risultati i seguenti errori macroscopici:

- soprattutto in ambito agricolo, molti agglomerati di case sparse sono indicati come verde urbano, laddove presentano un giardino evidente,
- spesso si ritrova la presenza di aree industriali o produttive dove non presenti
- la classe di "seminativi non irrigati" comprende una varietà di usi eterogenei.

È stato inoltre necessario integrare l'informazione relativa alle aree boscate, in quanto la classificazione dell'uso del suolo riporta solo la classe delle "foreste a latifoglia" che non esprime al meglio la varietà delle tipologie boschive presenti sul territorio e che invece rappresentano un elemento importante in sede di formazione del modello di idoneità. Questa integrazione è stata fatta tramite la sovrapposizione e integrazione della Carta Forestale e puntualmente controllata sulle ortofoto.

In molti casi, il reticolo idrografico, anche ben evidente sulle ortofoto, non veniva indicato dalla carta fornita, spesso al suo posto compare un improbabile foresta di latifoglie. Per l'integrazione degli elementi

fluviali si è proceduto in due fasi: prima si sono creati dei buffer sugli shape lineari fornitici, di ampiezza pari a 6m per i fiumi e a 4m per i torrenti, quindi si è passati alla digitalizzazione a video nel caso che l'alveo fluviale si estendesse oltre l'ampiezza stabilita per il buffer come precedentemente indicato. L'estensione scelta per i buffer è stata ottenuta da alcune misure eseguite a campione sui fiumi presenti sul territorio.

Si sono avute maggiori difficoltà operative (e un aggravio in termini di tempi di elaborazione) per gli stralci est e nord delle carte di uso del suolo fornite in un secondo momento. In queste, infatti, i poligoni presentano i margini, anziché lineari, segmentati secondo le dimensioni dei pixel che costituiscono le immagini aster da cui sono stati tratti. senza alcuna correzione. Ciò ha reso necessario l'intervento della ridigitalizzazione di parecchi poligoni al fine di rendere più fluido il passaggio da una classe all'altra e per avere una maggiore rispondenza con la realtà.. Sono state molto spesso tralasciate le zone di contatto tra le aree classificate come "Reti di strade e binari e territori associati" e il tessuto urbano in quanto di limitato impatto sulla estrapolazione delle informazioni utili al modello.

In più la digitalizzazione a segmenti, nel momento in cui si sono sovrapposti i buffer della viabilità (generati sugli shape lineari forniti dalla Provincia) produce un'infinità di elementi di area molto ridotta (nell'ordine di qualche mq al vero) che appesantisce notevolmente i file. E' stato possibile eliminarli solo in parte con procedura implementata dallo strumento GIS.

In alcuni casi si è avuta una difficoltà in più, legata al fatto che alcuni poligoni della carta fornita, si sovrapponevano in maniera non immediatamente riconoscibile, creando difficoltà nell'operazione di editing con gli stessi fino a quando non si è riusciti ad individuare i vari punti critici.

Superate le difficoltà tecniche, una fase importante è stata quella di individuare con maggiore precisione gli elementi vegetazionali non cartografati e classificare le aree che presentano un'elevata densità di tali elementi come aree agricole eterogenee. Infatti le siepi, le formazioni lineari di vegetazione in genere e le piccole macchie boscate non sono state rilevate nella cartografia fornitaci. Le aree agricole eterogenee, sia in presenza di abbondante idrografia diffusa che in sua assenza, rappresentano tra le aree agricole quelle con maggiore grado di naturalità e sono quindi dotate di una discreta idoneità.

Analogamente, si è provveduto a scorporare dai poligoni classificati come seminativi non irrigati le aree definite come "seminativi omogenei" dove la presenza di elementi vegetazionali è praticamente nulla.

L'analisi ha anche ristabilito i perimetri delle aree destinate a frutteti e vigneti (coltivazioni permanenti): in molti casi si tratta di isole immerse nei vari seminativi che vengono individuate da poligoni che tagliano nettamente le coltivazioni che solitamente hanno un'estensione nettamente maggiore.

La carta di base ottenuta rappresenta il dato fondamentale di input per la realizzazione del modello matematico dell'idoneità, utile in questo progetto per l'individuazione delle aree centrali e principali della rete ecologica. La tabella che segue riporta la descrizione delle classi di uso del suolo così determinate e alcune note sulla distribuzione di alcune categorie particolari.

Tabella 3 descrittiva della legenda della carta delle unità ecosistemiche

Codice uso	Voce di legenda	Fonti dei dati	Descrizione	Distribuzione
1	Bacini d'acqua	carta dell'uso del suolo, ortofoto	Laghi e specchi d'acqua di origine naturale e bacini artificiali	Di piccola estensione, diffusi prevalentemente nella parte sud-occidentale della provincia. Nella parte nord-est si trovano quelli di estensione maggiore
2	Corsi d'acqua naturaliformi	Idrografia SIRAV, ortofoto	Sono incluse le classi "fiumi" e "torrenti"; le aste fluviali sono rappresentate con un un buffer di 3 m per lato dall'asse del fiume, di 2m per lato dall'asse del torrente. Nel caso l'alveo sia più ampio è stato digitallizzato dall'ortofoto	Ampiamante presenti nella forma torrentizia nella parte montana. Presenti anche in pianura con un andamento più regolare e sinuoso
3	Abieteti	carta forestale	Abete rosso (*Picea excelsa*), Abete bianco (*Abies alba*) in associazione anche a latifoglie come il Faggio (*Fagus sylvatica*)	Poco diffusi, sono localizzati solo in una piccola zona a nord-est, nel comune di Fregona
4	Aceri-Frassineti e Aceri-Tiglieti	carta forestale	Boschi mesofili con substrato ricco di nutrienti, si sviluppano fino a 800 m di quota	Poco diffusi, sono localizzati solo in una piccola zona centro-nord, Valdobbiadene
5	Arboricoltura da legno-conifere	carta forestale		Poco diffusi, presenti nella zona di S.Zenone degli Ezzelini e di Asolo
6	Arboricoltura da legno-latifoglie	carta forestale		Particolarmente diffusa nella zona sud, sud-est,(in minor misura nelle vicinanze del fiume Piave)
7	Betuleti e corileti	carta forestale	I betuleti sono boschi puri di Betulle (*Betula pendula),* si sviluppano dalle zone collinari fino ai 2000m, prediligono suoli poco profondi e terreni denudati dove si comportano come specie pioniera e consolidatrice, come i versanti a elevata pendenza, dove convivono con i corileti, boschi di Nocciolo (*Corylus avellana*)	Due punti di diffusione a nord, nel comune di Valdobbiadene e di Revine
8	Castagneti e rovereti	carta forestale	I Castagneti sono formati da *Castanea sativa,* pianta eliofila diffusa dal livello del mare fino a 900m, si accompagnano spesso ai Rovereti, formati da *Quercus petraea*; entrambi contraddistinguono suoli a tendenza acida	Diffusi nella zona del Montello e nell'area settentrionale, da est e ovest
9	Querco-carpineti e carpineti	carta forestale	I Querco-carpineti sono boschi formati da Farnia (*Quercus robur*) e Carpino bianco (*Carpinus betulus*) prediligono terreni freschi e ricchi di humus, si sviluppano in zone luminose fino a 1000 m	Presenti in pianura come residuali di precedenti formazioni, più diffusi nella zona montana in particolare nei territori di Conegliano e Pederobba
10	Faggete	carta forestale	Boschi formati da specie che prediligono zone a bassa escursione termica con altitudini tra i 600 e 1200 m; sono caratterizzate da una vegetazione povera nel sottobosco a causa della fitta copertura delle chiome arboree che limitano il passaggio di luce	Distribuite nell'area settentrionale, lungo il confine provinciale da est a ovest (al limite nord dei castagneti-rovereti)
11	Lariceti e larici-cembreti	carta forestale	Boschi radi e luminosi con sottobosco ricco di piante erbacee formati da specie che prediligono climi freddi, e aree aperte, segnano il limite superiore del bosco	Diffusi nella zona settentrionale, più concentrati nelle vicinanze dei M.Grappa (1775), M.Cesen (1570), M.Cimone(1290) e della Sella di Fedalto (488), a quote elevate

12	Orno-ostrieti e ostrio-querceti	carta forestale	Boschi di orniello e carpino nero che solitamente sostituisce il querceto sui versanti calcarei esposti a nord; vi si possono osservare specie arbustive ed erbacee nemorali come la lonicera, l'aristolochia, la felce dolce o quelle che costituiscono il mantello: citiso a foglie sessili, biancospino	Ampiamente distribuiti nella zona montana e pedemontana, ad eccezione del Montello
13	Peccete	carta forestale	Boschi formati da specie che prediligono climi freschi e continentali delle alte altitudini ma diffusi da 100 a 2200 m	Distribuiti nella zona montana e pedemontana, intervallati alle faggete e alle piceo-faggete
14	Piceo-Faggete	carta forestale	Boschi formati da specie che prediligono climi freschi e continentali delle alte altitudini	Distribuiti nella zona montana e pedemontana, intervallati alle faggete e alle peccete
15	Pinete di pino silvestre	carta forestale	Il pino silvestre(*Pinus sylvestris*) è caratterizzato da una grande versatilità edafica si sviluppa quindi sia su calcari, dolomie e serpentini, sia su arenarie, marne, argille, scisti e graniti; predilige versanti asciutti e ben esposti	Poco diffuse, sono presenti esclusivamente nella zona di Segusino-Valdobbiadene e nella zona di Cison
16	Pinete montane	carta forestale		Diffuse nella zona montana, se ne ritrovano di discrete dimensioni nel territorio di Vittorio Veneto, Segusino e Valdobbiadene
17	Robinieto misto	carta forestale	Formato da specie in grado di colonizzare ambienti fresco-umidi di clima oceanico a quelli caldo-aridi di clima mediterraneo;particolarmente presente nel paesaggio agricolo padano, viene spesso utilizzato come "divisore" di proprietà al confine dei campi, lungo le rogge e le marcite;si propaga molto rapidamente formando ampie boscaglie	Molto diffuso nella zona collinare (Montello, Asolo, Crespano del Grappa, Pieve di Soligo, Susegana e Vittorio Veneto)
18	Saliceti e altre formazioni riparie	carta forestale	Rappresentati da specie proprie dei suoli alluvionali che contornano i corsi d'acqua e i bacini lacustri; molto utilizzate a scopo ornamentale	Presenti per lo più lungo i corsi d'acqua o in prossimità dei bacini d'acqua, in particolare nella zona nord-ovest
19	Fasce e aree residuali di latifoglie	carta dell'uso del suolo/carta forestale	In questa voce è stata inglobata la voce "Altre colture permanenti" utilizzata dalla carta dell'uso del suolo; a nord della provincia comprende anche zone a pascolo o praterie	Ampiamente diffusi su tutto il territorio rappresentano i margini o le aree residuali di macchie boscate.
20	Corsi d'acqua artificiali	Idrografia SIRAV, ortofoto	E' inclusa la classe "canale"; le aste fluviali sono rappresentate con un un buffer di 2 m per lato dall'asse del canale. Comprende l'alveo dei canali maggiori	Diffusi su tutto il territorio con prevalenza nelle zone centro-occidentali
21	Praterie naturali e prati stabili	carta dell'uso del suolo/carta forestale	Spazi aperti con poca o nessuna vegetazione e prati stabili	Ai margini delle aree boscate montane e raramente lungo gli argini fluviali
22	Praterie e incolti con arbusti	carta forestale	Spazi aperti di limitata estensione con presenze arbustive	Ai margini delle aree boscate montane e raramente lungo gli argini fluviali
23	Pascoli	carta dell'uso del suolo	Aree destinate al pascolo	Poco diffusi, si ritrovano nelle zone montane prevalentemente
24	Associazione di vegetazione erbacea e/o arbusti	carta dell'uso del suolo	Aree con spiccata presenza arbustiva	Diffusi prevalentemente in zona di pianura lungo i corsi d'acqua principali
25	Aree agricole con idrografia diffusa	ortofoto e rilievo diretto	Aree agricole eterogenee con presenza di risorgive, caratterizzate da idrografia superficiale ma soprattutto profonda	Presenti esclusivamente in tre areali, comprendenti tra gli altri i comuni di Castelfranco Veneto, Vedelago, Resana, Orsago, Godega di Sant'Urbano, Trevio (nella parte nord)
26	Aree agricole eterogenee	carta dell'uso del suolo	Coltivazioni erbacee di vario genere con presenza cospicua di case ed edifici e di numerose siepi e filari (talvolta con boschi misti)	Diffusi su tutto il territorio con prevalenza nelle zone di pianura

27	Frutteti e frutti minori	carta forestale	Comprende frutteti e vigneti (colture permanenti)	Prevalentemente presenti nella zona orientale della provincia, e nelle zone montane basse.
28	Seminativi semplici con case sparse	carta dell'uso del suolo	Coltivazioni erbacee di vario genere con edifici rurali, case sparse e qualche siepe (comprende molte aree classificate nel corinne come "seminativi non irrigati")	Diffusi su tutto il territorio con prevalenza nelle zone di pianura
29	Seminativi omogenei	ortofoto	Coltivazioni erbacee di vario genere con edificazione sporadica e presenza quasi nulla di siepi	Diffusi su tutto il territorio con prevalenza nelle zone di pianura
30	Aree di verde urbano	carta dell'uso del suolo	Comprende parchi pubblici, aree verdi a margine dell'urbanizzato	
31	Parchi storici con ville	shape puntuale DatiVille	Ville identificate in modo puntuale al di fuori dell'abitato, circondate da parchi o giardini	
32	Case sparse con giardino	ortofoto	Case sparse o ai margini dei centri abitati dotate di giardino o ampio spazio verde	Presenti in tutto il territorio
33	Tessuto urbano discontinuo	carta dell'uso del suolo/corinne	Zone edificate dotate di spazi verdi con un grado di permeabilità variabile	Presente in tutto il territorio
34	Tessuto urbano continuo	carta dell'uso del suolo/corinne	Centri storici, zone edificate con impermeabilizzazione del suolo vicina al 100%	
35	Campo da golf	ortofoto	Attività ricreativa: gioco del golf	Due sole presenze nei comuni di Mogliano Veneto e Castelfranco veneto
36	Aree sportive e ricreative	corinne	Impianti sportivi e di svago	Presenti in tutti i comuni
37	Aree in costruzione	carta dell'uso del suolo: luoghi di costruzione	Aree in cui sono presenti cantieri	Presenti in tutto il territorio
38	Discariche	estratto da "luoghi di estrazione, cave e discariche" (carta dell'uso del suolo)		Presenti in tutto il territorio
39	Aree estrattive	estratto da "luoghi di estrazione, cave e discariche" (carta dell'uso del suolo)	Aree adibite a cava e relativi edifici e attrezzature	Presenti in tutto il territorio
40	Aree industriali e commerciali	corinne	Comprende edifici adibiti alle attività produttive,commerciali e artigianali	Presenti in tutto il territorio
41	Ferrovia e viabilità secondaria	carta dell'uso del suolo, shape lineare ferrovie	vecchia classificazione generale delle strade,nella parte nord buffer di 4m	Presenti in tutto il territorio
42	Aeroporti	carta dell'uso del suolo	Aree aeroportuali	
43	Strade locali (SL)	shape lineare fornito dalla Provincia	Sono state considerate le provinciali declassate (non le comunali), è stato dato un buffer di 3 m per lato dall'asse della strada	Presenti in tutto il territorio
44	Strade provinciali (SP)	shape lineare fornito dalla Provincia	Sono state unificate le strade provinciali e le provinciali veneto strade. E' stato dato un buffer di 3,5 m per lato dall'asse della strada	Presenti in tutto il territorio
45	Strade statali (SS)	shape lineare fornito dalla Provincia	E' stato dato un buffer di 4 m per lato dall'asse della strada	Presenti in tutto il territorio
46	Autostrada	shape lineare fornito dalla Provincia	E' stato dato un buffer di 6 m per lato dall'asse di ognuna delle due corsie	Presenti in tutto il territorio

1.3 Analisi della componente fluviale

3.1.1 Analisi delle caratteristiche ambientali di alcuni corsi d'acqua della Provincia di Treviso

Per le loro caratteristiche di linearità, continuità e capacità di connessione i corsi idrici sono elementi territoriali fondamentali nel delineare la struttura delle reti ecologiche potenziali di un territorio.

La loro funzionalità, in tal senso, è strettamente connessa al livello di naturalità residua riscontrabile nella fascia riparia, al grado di antropizzazione dell'alveo e alle caratteristiche generali del territorio circostante.

Nella fase di analisi territoriale finalizzata al progetto di rete ecologica della provincia di Treviso, si è ritenuto quindi opportuno valutare la capacità portante e la funzionalità dei corsi idrici principali, al fine di determinare il loro valore e la funzionalità all'interno del disegno di rete ecologica provinciale. L'approccio utilizzato consente di individuare all'interno del sistema fluviale analizzato tratti a diverso grado di qualità ambientale e può evidenziare criticità e/o potenzialità per il progetto di rete.

3.1.2 Metodologia

Negli ultimi anni, diversi strumenti di indagine sono stati sviluppati al fine di affinare l'analisi ecologica dei corsi d'acqua; alcuni di essi mirano ad una verifica della qualità delle acque (I.B.E., Macrodescrittori, ecc) altri si pongono l'obiettivo di una valutazione complessiva della funzionalità fluviale (ad es. RCE, RCE-2, IFF), altri ancora si concentrano prevalentemente sulla fascia riparia valutandone la naturalità (WSI) e la capacità filtro e tampone nei confronti del carico di nutrienti ed inquinanti provenienti dal bacino idrografico (BSI).

Tra i metodi di valutazione della qualità ambientale complessiva dei sistemi fluviali il *Riparian, Channel and Environmental Inventory* (RCE), messo a punto da R. C. Petersen (1990), è il primo a proporre un approccio analitico basato su un indice fisionomico che prende in considerazione diversi aspetti e componenti dell'ecosistema fluviale.

Risalendo il fiume da valle verso monte e rispondendo alle specifiche domande presenti sulla scheda questo metodo fornisce una valutazione complessiva dello stato e della qualità ambiente del sistema fluviale, considerando il territorio circostante, la struttura dell'alveo e delle rive, la presenza di elementi artificiali, il regime idrologico, la struttura delle cenosi acquatiche e la qualità delle acque.

Il metodo messo a punto per i corsi d'acqua svedesi venne adottato anche per l'analisi delle caratteristiche dei fiumi italiani, dopo i necessari ed opportuni cambiamenti. Venne così proposta la metodologia RCE-2

(Siligardi e Maiolini, 1993) la cui evoluzione ad opera di APPAT e ANPA ha portato alla messa a punto dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F., ANPA, 2000).

Contemporaneamente, altre modifiche ed evoluzioni metodologiche sono state proposte al metodo di Petersen, senza mutarne l'approccio complessivo. Nel 1993 Beltrame *et al*., ricercarono uno strumento più agile, basato non più sull'analisi dell'ambiente fluviale in campo ma, bensì, sull'analisi dettagliata di foto aeree.

Il metodo RCE-2 viene, così, semplificato da quegli aspetti non valutabili tramite la sola osservazione di foto aeree, consentendo una valutazione complessiva relativa anche all'inserimento del corso d'acqua in area vasta; l'indice viene così indicato come RCE-s (RCE semplificato).

3.1.3 L'indice RCE-s

Per finalizzare l'analisi alla valutazione della naturalità e della capacità portante dei sistemi fluviali Beltrame *et al*. (1993) affiancarono al RCE-s un ulteriore indice costruito per la valutazione del grado di artificializzazione delle rive e l'impatto delle attività antropiche; si tratta dell'indice IAR (Indice di Impatto delle attività Antropiche sulle Rive). Tale indice è composto da 6 categorie di domande (attività agricole, attività estrattive, insediamenti, viabilità, altre attività antropiche e verde a matrice urbana), per un totale di 13 quesiti.

Nel metodo di Beltrame *et al* (1993) il punteggio dello IAR che segna caratteristiche negative viene sottratto a quello del RCE-s, che segna invece caratteristiche positive; il punteggio finale è quindi la combinazione dei due indici e permette di definire 7 classi di giudizio delle caratteristiche ambientali dei corsi idrici considerati, opportunamente suddivisi in tratti omogenei, cioè, tratti con caratteristiche di naturalità/artificialità sostanzialmente uniformi.

Tale metodologia è apparsa la più consona agli obiettivi prefissi per questo lavoro, anche in funzione della vastità del territorio e della ristrettezza dei tempi utili per l'analisi territoriale.

Rispetto a quanto indicato nel lavoro di Beltrame *et al* (1993) si è ritenuto opportuno, però, non considerare la domanda 5 relativa alla stabilità della vegetazione di ripa in quanto le foto aeree a disposizione non consentono una risoluzione adeguata alla definizione di questi elementi. Nessuna modifica, invece, è stata necessaria al metodo relativamente all'indice IAR.

Pertanto la scheda di rilievo utilizzata per l'analisi dei singoli tratti omogenei si compone di un totale di 18 domande, ciascuna con quattro risposte a diverso punteggio (vedi fac-simile).

I principali corsi idrici del territorio provinciale di Treviso sono stati analizzati sulla base delle ortofoto del 2000, della carta delle unità ecosistemiche e delle basi cartografiche regionali (in scala 1:10.000), operando, ove necessario, una fotointerpretazione degli elementi necessari per la risposta alle domande della scheda di analisi.

I fiumi indagati sono stati:

- Fiume Piave
- Fiume Sile
- Fiume Livenza

Ciascuna sponda (destra e sinistra) dei corsi idrici considerati è stata divisa in tratti omogenei in cui le caratteristiche indagate risultano sostanzialmente uniformi; per ognuno dei tratti è stata compilata una scheda che ha dato come risultato finale il giudizio della qualità ambientale ottenuto tramite gli indici RCE-s/IAR.

Scheda n.	**Fiume**	**Località**	**Sponda dx-sx**
RCE-s			
1. Naturalità della sezione dell'alveo			
Sezione naturale			30
Sezione naturale con qualche intervento artificiale (briglie, traverse)			15
Sezione artificiale con qualche elemento naturale (es. alcune casse d'espansione)			10
Sezione artificiale			1
2. Vegetazione della zona riparia			
Vegetazione prevalentemente arborea			25
Vegetazione prevalentemente arbustiva con pochi alberi			10
Vegetazione prevalentemente erbacea			5
Assenza di vegetazione			1
3. Ampiezza della zona riparia			
Zona riparia arbustiva o boscosa > 30 m			30
Zona riparia arbustiva o boscosa 5 - 30 m			20

Zona riparia arbustiva o boscosa 1 - 5 m o erbacea	5
Zona riparia assente	1
4. Integrità della zona riparia	
Zona riparia intatta senza interruzioni della vegetazione	20
Zona riparia intatta con interruzioni per più di 50 m	10
Interruzioni frequenti con qualche erosione	5
Zona riparia profondamente alterata o artificiale	1
5. Territorio circostante	
Forestale o prevalentemente naturale	15
Prati, pascoli, pochi arativi, incolti	10
Arativi e/o colture intensive	5
Urbanizzato e/o fortemente antropizzato	1
TOTALE RCE-s	**Min = 5** **Max = 120**

IAR	
1a. Distanza media delle colture agrarie dalla riva	
Distanti più di 1 km	**1**
Compresa tra 300 m ed 1 km	**5**
Compresa tra 100 m e 300 m	**10**
Inferiore a 100 m	**20**
1b. Sviluppo longitudinale delle colture lungo la riva	
Estese meno di un quarto della sezione	**0**
Estese tra un quarto e due quarti	**1**
Estese tra due quarti e tre quarti	**3**
Estese più di tre quarti	**5**
1c. Tipologia di colture agrarie	
Prati, prati pascoli, prati permanenti, prati arborati	**0**
Prevalenza di mosaico colturale	**1**
Legnose agrarie	**3**
Seminativi e colture stagionali	**5**
2a. Distanza delle attività estrattive dalla riva	

Assenti per una distanza apprezzabile	**1**
Comprese tra 500 m e 1 km	**5**
Comprese tra 100 e 500 m	**10**
Distanti meno di 100 m	**15**
2b. Sviluppo dell'attività estrattiva lungo la riva	
Estese meno di un quarto della sezione	**0**
Estese tra un quarto e due quarti	**1**
Estese tra due quarti e tre quarti	**3**
Estese più di tre quarti	**5**
2c. Tipologia di attività estrattiva	
Cave ripristinate e/o parzialmente rivegetate	**0**
Cave non ripristinate	**3**
Cave attive	**5**
Frantoio	**10**
3a. Distanza dell'urbano dalla riva	
Assente per più di 2 km	**1**
Compresa tra 500 m e 2 km	**5**
Compresa tra 100 m e 500 m	**10**
Inferiore a 100 m	**15**
3b. Sviluppo areale totale dell'urbano	
Inferiore a un quarto della sezione	**0**
Compreso tra un quarto e due quarti	**3**
Compreso tra due quarti e tre quarti	**5**
Superiore ai tre quarti	**10**
3c. Tipologia delle aree urbanizzate	
Insediamenti di tipo rurale sparsi	**0**
Nuclei urbani a tipologia residenziale	**1**
Nuclei urbani di tipo misto	**3**
Aree industriali	**5**
4a. Distanza media della viabilità dalle rive	
Distanza > 2 km	**1**
Distanza tra 500 m e 2 km	**3**
Distanza tra 100 e500 m	**5**
Distanza < 100 m	**10**
4b. Viabilità	
Sentieristica	**0**
Viabilità comunale e/o interpoderale	**3**

Viabilità provinciale e/o statale, strade di servizio alle cave	**5**
Grande viabilità (autostrade, ferrovie)	**10**
5. Vegetazione di tipo antropico	
Solo vegetazione naturale	**1**
Parchi, giardini, filari e siepi	**5**
Vegetazione in fase di ripristino (ex cava, ex coltivo, ecc.)	**10**
Verde sportivo o assenza di vegetazione	**15**
6. Attività antropica sulla riva (entro 100 m)	
Assenza di attività antropica	**1**
Attività di ordinaria sistemazione idraulica e/o forestale	**10**
Attività turistiche e/o sportive	**15**
Attività di smaltimento rifiuti autorizzate o no (compresi i depuratori)	**25**
TOTALE IAR	**Min = 6** **Max = 150**
SCORE = punteggio RCE-s – punteggio IAR	**Min = -145** **Max = 114**

Score	Giudizio	Colore
Tra 114 e 72	Ottimo	
Tra 71 e 30	Buono	
Tra 29 e –12	Discreto	
Tra –13 e –20	Sufficiente	
Tra –21 e –62	Scarso	
Tra –63 e –104	Scadente	
Tra –104 e –145	Pessimo	

3.1.4 Risultati RCE-s-IAR

3.1.4.1 FIUME SILE

La valutazione della qualità del corso d'acqua attraverso l'individuazione delle criticità ambientali e del territorio è stata effettuata utilizzando l'indice integrato RCE-s-IAR applicato a partire dal confine provinciale tra i comuni di Quarto d'Altino e Roncade fino alla zona di risorgiva presso Casacorba situata al confine tra i comuni di Vedelago e Piombino Dese.

Dei circa 60 km analizzati sono stati rilevati in totale tra le due rive, 75 tratti omogenei.

Il fiume Sile presenta giudizi di funzionalità diversi in relazione a caratteristiche intrinseche e del territorio circostante e in particolare potrebbe essere idealmente suddiviso da monte a valle per omogeneità di giudizio in cinque macro aree: due a monte di Treviso, una zona che attraversa il centro urbano di Treviso e due a valle della città.

Nella zona a monte di Treviso e in particolare nell'area di risorgiva (tratti 36-37dx e 38sx) il giudizio di qualità dello stato del corso d'acqua risulta "sufficiente" in riva destra e "scarso" in riva sinistra: qui l'alveo è fortemente artificializzato e rettificato a causa delle modifiche avvenute in questo secolo che hanno portato a inalveazioni e all'eliminazione di vaste aree paludose un tempo esistenti e ora ridotte a poche decine di ettari.

A causa di questa forte antropizzazione e dei relativi rimaneggiamenti dell'alveo, la fascia riparia risulta alterata ed è costituita prevalentemente da vegetazione erbacea.

Ulteriore elemento di criticità e interazione negativa col sistema fluviale è il contesto territoriale circostante, fortemente sfruttato per l'agricoltura intensiva.

Proseguendo verso valle dalla località "le Vallazze" fino alle porte della città di Treviso prima del ponte della ferrovia in località San Zeno (tratti da 37 a 27) il giudizio si presenta mediamente "discreto" con tratti anche con giudizio "buono" soprattutto in riva destra (tratti 30-31-33) in corrispondenza dei comuni di Quinto di Treviso e Morgano.

In queste zone il fiume può contare su una fascia riparia abbastanza omogenea e costituita prevalentemente da vegetazione di tipo arboreo che massimizza la sua funzionalità di fascia tampone in relazione agli inquinanti derivanti dal territorio circostante.

In questo lungo tratto con giudizio di qualità complessivamente positivo, non mancano però tratti a giudizio "scarso" a cui è associata una diminuzione della funzionalità soprattutto in riva sinistra.

Uno di questi tratti è il 36 in riva sinistra, corrispondente all'abitato di Morgano, in cui il fiume ha perso gran parte della sua funzionalità sia perché privo di quegli elementi naturali, come le fasce riparie, che lo qualificano come sistema naturale di connessione con il territorio circostante, sia perché inserito in un contesto a sfruttamento agricolo intensivo. Ulteriore elemento di criticità è rappresentato dalla presenza di elementi quali campi sportivi che si trovano proprio in prossimità delle rive.

L'altro tratto che presenta alcuni elementi di criticità rispetto ai tratti limitrofi è il 30bis, in corrispondenza della città di Quinto di Treviso, dove il fiume ha perso parte della sua naturalità e la fascia riparia di vegetazione arboreo-arbustiva risulta molto alterata.

Qui il fiume attraversa un territorio fortemente urbanizzato in cui sono presenti infrastrutture viarie con livello di impatto molto elevato (S.P.79) a ridosso della riva (distanza inferiore ai 100 metri).

Gli altri tratti in cui il giudizio risulta "scarso" e "scadente" sono il tratto 26dx e 26sx dove il fiume attraversa il centro storico della città di Treviso: anche qui il fiume ha perso molte delle sue caratteristiche originali; l'alveo è stato profondamente modificato attraverso la costruzione di arginature e canalizzazioni e anche la fascia riparia è pressoché assente soprattutto in riva sinistra.

Inoltre il territorio circostante è urbanizzato con la presenza di una viabilità ad elevato impatto soprattutto lungo la riva destra (FS).

Tutti questi interventi hanno modificato l'ecosistema fluviale alterandone la funzionalità ecologica e interrompendone la continuità con l'ambiente esterno.

A valle di Treviso il fiume riacquista una certa naturalità e un grado di funzionalità più elevato con giudizio progressivamente "discreto" e "buono" su entrambe le sponde e in particolare dai tratti 25 fino al tratto 09 individuato in località S. Michele Vecchio nei pressi del ponte A4 Venezia-Trieste, per la riva destra, e dal tratto 18 al tratto 07, in prossimità dell'abitato di Musestre, in riva sinistra.

In questi tratti la qualità del corso d'acqua è garantita dalla presenza degli elementi naturali che caratterizzano il corso d'acqua: la diversificazione morfologica dell'alveo si contraddistingue dalla presenza di un percorso naturale in cui i meandri si trovano a distanze diverse e con successione irregolare, la sezione d'alveo non presenta pesanti interventi di regimazione, la fascia riparia, costituita prevalentemente da vegetazione arborea, funge da elemento tampone nei confronti degli inquinanti derivanti dalle zone limitrofe, prevalentemente agricole, e allo stesso tempo da elemento di connessione trasversale col territorio circostante.

Gli elementi di criticità di questi tratti, che mantengono comunque un livello di funzionalità elevato, sono da riferirsi prevalentemente a fattori di tipo antropico relativi al territorio circostante e dalla presenza di infrastrutture viarie (strade statali e provinciali) che lo frammentano ulteriormente.

Nei pressi di Silea e solamente per la riva sinistra ci sono tratti in cui il giudizio di qualità si abbassa fino a "sufficiente" e "scarso" (tratti da 19 a 23).

Utilizzazioni idroelettriche relativamente recenti che si sono sostituite o aggiunte ai mulini hanno comportato il taglio di un'ansa proprio nei pressi di Silea con la costruzione di un tratto rettilineo (tratto 20bis).

Questo tratto e quello immediatamente a valle, dove il fiume attraversa l'abitato di Silea, risultano quindi fortemente artificializzati per la presenza di argini e di alzaie e lungo la riva prevalgono vasti complessi industriali e artigianali.

Gli ultimi tratti a partire dal Comune di Roncade e di Quarto d'Altino fino al confine con la città di Venezia presentano un giudizio di qualità mediamente "scarso" su entrambe le rive: dal tratto 08 presso il ponte dell'autostrada A4 Venezia-Trieste al tratto 01, per la riva destra, e dal tratto 06 presso l'abitato di Musestre al tratto 01 per la riva sinistra.

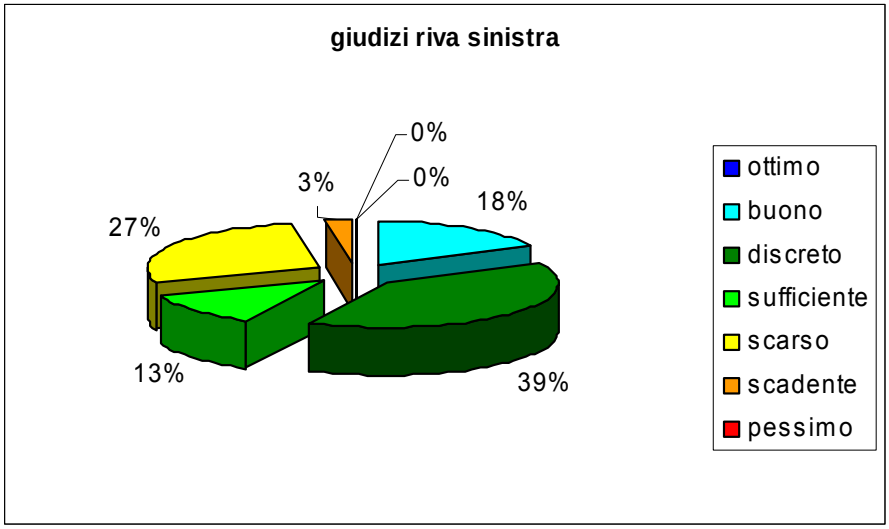
Dalle foto aeree appare evidente come i fattori che maggiormente penalizzano la funzionalità del corso d'acqua siano quelli inerenti l'ecotono ripario, costituito solamente da vegetazione di tipo erbaceo e la presenza di opere di difesa spondale, quali argini e rimodellamenti di vario tipo; per lunghi tratti del fiume sono presenti palificate di sostegno delle rive che possiedono anche una funzione antierosiva delle stesse e inoltre sugli argini sono state realizzate piste ciclabili.

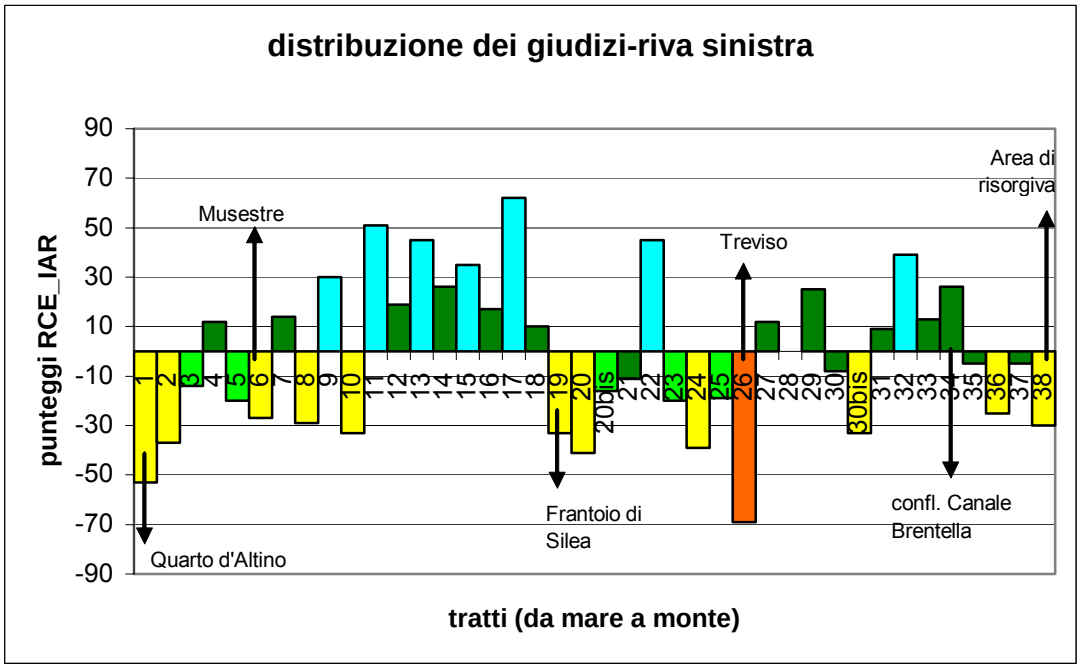
Anche per queste aree un ulteriore elemento di criticità è rappresentato dal territorio circostante con un uso del suolo dominato da attività agricole intensive o semi-intensive.

Sono presenti inoltre infrastrutture viarie con livello di impatto molto elevato (strade statali e provinciali) in alcuni tratti a ridosso delle rive (distanza inferiore a 100 metri) che determinano un ulteriore irrigidimento dell'alveo fluviale.

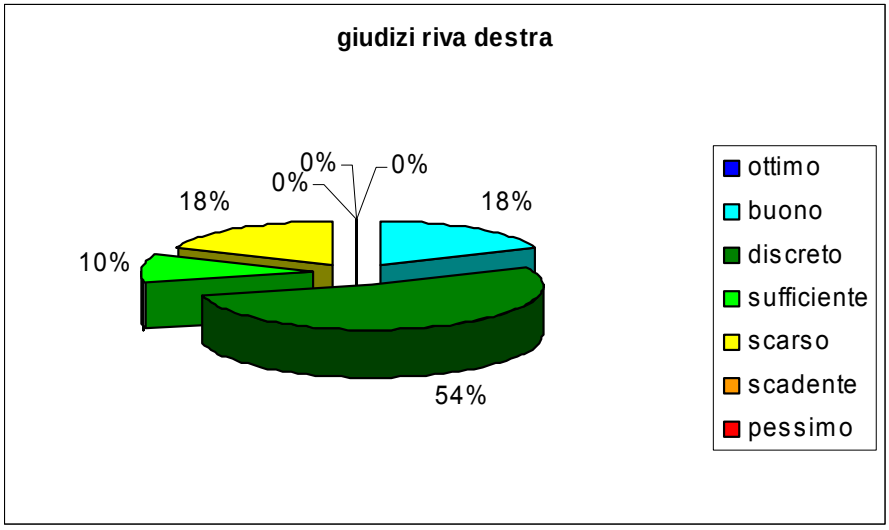
Unica eccezione di questa zona è rappresentato dai tratti 05-06-07 presso l'area agricola Foscolo, in riva destra, e 03-04-05 presso S.Muffio in riva sinistra, dove il giudizio risulta "sufficiente" e "discreto": in questi tratti il fiume mantiene una fascia riparia arboreo-arbustiva più sviluppata e omogenea.

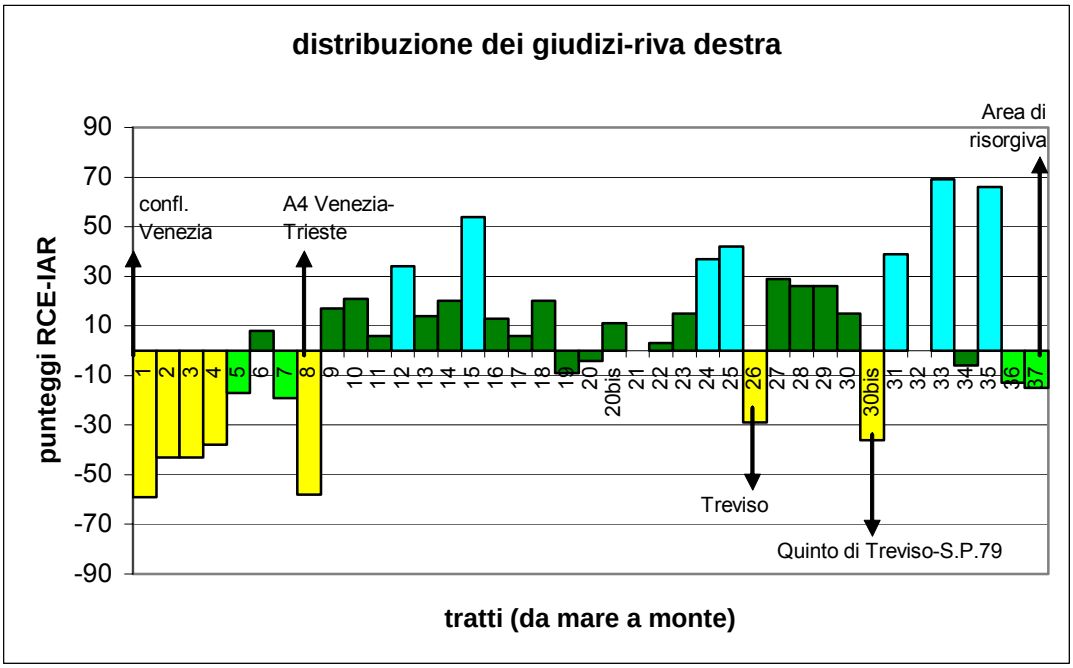
Come si può osservare dai grafici che rappresentano le classi di qualità fluviale ottenuti per le singole sponde, in sponda sinistra è stata rilevata una funzionalità buona per il 18% dei casi, discreta per il 39%, sufficiente per il 13% e scarsa per il 27% dei casi; non ci sono tratti con giudizio ottimo ne pessimo.





La sponda destra presenta una funzionalità leggermente migliore che complessivamente rientra in un giudizio positivo: è stato infatti attribuito un punteggio buono nel 18%, discreto nel 54%, sufficiente nel 10% e scarso nel 18% dei casi; non ci sono tratti con giudizio ottimo, scadente e pessimo.





legenda giudizi

Analisi delle opportunità/criticità del sistema fluviale in relazione alla progettazione della rete ecologica provinciale

Dal confronto tra la progettazione della rete ecologica provinciale e l'analisi della qualità dell'ecosistema fluviale effettuata attraverso l'indice integrato RCE-IAR è emerso che il fiume, in linea generale, presenta un grado di funzionalità discreta nei tratti a monte e a valle della città di Treviso dove anche la progettazione della rete ecologica considera il corso d'acqua come corridoio naturale di connessione di frammenti di territorio a più ampia valenza naturalistica.

In particolare il fiume Sile rappresenta un elemento strategico nella connettività della rete primaria e secondaria della bassa provincia con la zona di rete primaria ampia ed omogenea prevista tra i comuni di Morgano, Vedelago e Istrana.

A valle del comune di Quinto di Treviso il territorio e la rete progettata risultano molto frammentati e gli elementi di naturalità lungo le rive solo in parte riescono a mitigare gli impatti derivanti dall'uso agricolo del suolo; la riqualificazione di alcuni tratti, soprattutto quelli che già presentano un giudizio sufficiente potrebbe dimostrarsi un'azione necessaria al fine di ottimizzare il collegamento ecologico funzionale di aree a valenza ecologica più ampia.

A monte della città di Treviso alcuni tratti (30bis Quinto di Treviso - 36 abitato di Morgano - 38 Piombino Dese in riva sinistra e 30bis 36-37 in riva destra) hanno riportato un giudizio di qualità negativo e le criticità sono dovute sia alla rettificazione e alla conseguente alterazione della sezione del corso d'acqua con perdita degli elementi di naturalità caratteristici, sia per l'impatto delle attività antropiche sulle rive dovute alla presenza di aree urbane.

Gli interventi da attuare dovrebbero essere di ripristino qualitativo e di incremento della naturalità diffusa come la sistemazione delle rive e delle sponde attraverso la riqualificazione della fascia riparia al fine di ripristinare la funzione di corridoio del fiume e rendere il sistema più integrato dal punto di vista della funzionalità ecologica con il territorio circostante.

In alcuni casi si potrebbe agire sulla fascia riparia laddove è più stretta e meno omogenea anche attraverso la sottrazione di superficie alle zone agricole con il recupero di elementi quali siepi, canali.

Lungo tutta l'asta del fiume oltre alla rete primaria che risulta limitata a causa della forte frammentazione del territorio e dell'elevata urbanizzazione sono progettate vaste aree tampone in cui sono inseriti due varchi: uno sulla riva destra in corrispondenza del confine tra il comune di Treviso e il comune di Quinto di Treviso e l'altro sulla riva sinistra a monte della città di Treviso.

Queste due zone rappresentano due elementi fondamentali di connessione della rete primaria e secondaria in aree pianeggianti in cui la rete risulta molto frammentata.

La qualità del sistema fluviale in questi tratti è risultata discreta e per poter meglio supportare la rete ecologica identificata si potrebbero realizzare interventi naturalistici intesi al potenziamento degli spazi naturali che fanno leva sulle fasce riparie peraltro già esistenti ma frammentate che sono presupposto di diversità faunistica e di incremento di diversificazione dell'ecosistema fluviale.

Più difficile risultano gli interventi di miglioramento della funzionalità fluviale per quelle criticità che riguardano elementi antropici: le azioni sono in questo caso più limitate poiché si tratta di elementi difficilmente modificabili in tempi brevi.

Difficoltà di intervento si riscontrano infatti nei tratti compresi all'interno della città di Treviso (dal tratto 24 al 26 per la riva sinistra e il tratto 26 per la riva destra) dove il territorio è contraddistinto da una presenza antropica pressoché costante e dove anche il progetto di rete ha individuato un'area critica: qui il fiume scorre stretto all'interno dell'area urbana, risultano pertanto compromessi gli elementi di naturalità del fiume quali fasce riparie e sezione dell'alveo e sono presenti tutti quegli elementi che sono fonte di impatto negativo sulle rive (aree industriali e viabilità) e che rendono il sistema fluviale isolato rispetto al territorio circostante.

In generale l'isolamento è dovuto in parte anche al fatto che ampie porzioni di ecosistema sono state privatizzate, annesse a giardini, trasformate in imbarcaderi privati o coltivati come piccoli orti e tali attività spesso intercludono anche il libero accesso al fiume.

Ulteriori tratti che hanno riportato un giudizio negativo ma la cui qualità potrebbe essere in parte recuperata poiché il progetto di rete li ha individuati come zone di rete primaria, sono il tratto 19 e 20 in riva sinistra nei pressi della località Molinella dove alla presenza di un alveo meandriforme, che favorisce una certa diversità idromorfologica, si potrebbe associare una riqualificazione della sezione d'alveo, il ripristino della vegetazione riparia e di quegli elementi dell'agricoltura tradizionale.

In generale tutti i tratti considerati fino al confine provinciale, se adeguatamente riqualificati, possono supportare la rete ecologica progettata al fine di potenziare e ripristinare dove possibile quegli spazi naturali necessari al fiume per svolgere al meglio la sua funzione di corridoio di connessione e di supporto per la fauna e per l'intero sistema territoriale.

3.1.4.2 FIUME PIAVE

La valutazione della naturalità e della capacità portante del sistema fluviale attraverso l'individuazione delle criticità ambientali e del territorio è stata effettuata utilizzando l'indice integrato RCE-s-IAR applicato a partire dal confine provinciale tra i comuni di Salgareda e Zenson di Piave fino ai comuni di Crocetta del Montello e Vidor che delimitano il tratto collinare e di pianura del fiume.

I 60 km di corso d'acqua analizzato sono stati suddivisi in circa 40 tratti omogenei per entrambe le rive.

In generale è stato riscontrato un giudizio di funzionalità "buono-mediocre" per i ¾ del percorso analizzato e non mancano sia in sponda destra che in sponda sinistra tratti il cui giudizio di qualità risulta "ottimo" soprattutto nella zona a monte del comune di Nervesa della Battaglia.

Nei tratti che ricadono all'interno dei comuni di Vidor, Crocetta del Montello, Moriamo della Battaglia, Sernaglia della Battaglia e in parte Susegana e Nervesa (tratti dal 22 al 34 in riva destra e dal 24 al 31 in riva sinistra) il fiume mantiene una sua elevata funzionalità in relazione al mantenimento di buone caratteristiche fisico-strutturali: scorre in una valle aperta con pendenza moderata, l'alveo è molto ampio e la sezione è naturale senza particolari interventi antropici, la fascia perifluviale, che garantisce diversità faunistica (in particolare della fauna minore), barriera agli inquinamenti diffusi di origine agricola e apporti trofici per l'ecosistema idrico, è costituita da vegetazione arborea o arbustiva, risulta ampia (>30m) e generalmente ben strutturata.

Tutti questi elementi concorrono al mantenimento delle funzioni di corridoio ecologico del fiume e di collegamento col territorio circostante e con le poche aree naturali residue presenti soprattutto in riva destra.

Gli elementi di criticità di questi tratti, che mantengono comunque livelli di funzionalità elevati, sono da riferirsi esclusivamente a fattori di tipo antropico relativi al territorio circostante con un uso del suolo agricolo intensivo.

A partire dal comune di Nervesa della Battaglia in cui il fiume scorre nella zona di pianura vera e propria e mantiene un alveo ampio costituito da ciottoli e ghiaie, la qualità si abbassa e il giudizio diventa in alcuni tratti "scarso-scadente" alternativamente in riva destra e sinistra.

Per quanto riguarda la riva sinistra i tratti a maggior criticità sono il 19 che va dal ponte della ferrovia Venezia-Udine-Tarvisio fino quasi al confine col comune di Spresiano, il 23 e il 23bis presso la località Col fosco: questi tratti sono caratterizzati dalla presenza di attività antropiche lungo le rive soprattutto attività di tipo estrattivo che da un lato provocano alterazioni nelle normali dinamiche di trasporto di materiale solido del fiume semplificando la struttura dell'alveo e ostacolando l'insediamento di una comunità acquatica stabile, dall'altro contribuiscono, con la costruzione di strade e con l'attività estrattiva, alla riduzione della già esigua fascia riparia che è costituita prevalentemente da vegetazione erbacea.

Per la riva destra i tratti critici sono il 18 in corrispondenza della località di Bidasio, il 20 e il 21 in corrispondenza di Nervesa della Battaglia dove l'alveo risulta artificializzato per la presenza di argini e rettificato per la costruzione di un canale che porta le acque del fiume all'interno della città. A causa di questi interventi la zona riparia risulta alterata, costituita da vegetazione erbacea o addirittura assente. Il territorio circostante poi è fortemente urbanizzato: in corrispondenza del tratto 18 vi è un'ampia area industriale e lungo le rive è presente un frantoio ai confini tra il comune di Nervesa e di Susegana. Le ripercussioni di questo sistema di continua pressione antropica sul corpo idrico si riflettono sulla funzionalità del corso d'acqua in modo evidente.

A valle di Nervesa il fiume riacquista una discreta qualità per un tratto di oltre 20 km fino ai confini col comune di Zenson.

In tutto questo tratto sono presenti gli elementi di naturalità che garantiscono una maggior funzionalità del sistema fluviale: l'alveo è largo (circa 200 m) e nella zone di Breda di Piave e di S. Biagio di Callalta il percorso a meandri garantisce una diversificazione morfologica dell'alveo fluviale e offre la possibilità di creare zone ideali per produzione di cibo, per la deposizione, l'incubazione delle uova e zone rifugio per la fauna ittica.

La zona riparia è costituita prevalentemente da vegetazione arborea o arbustiva e si presenta piuttosto omogenea e in alcuni punti molto ampia (>30m).

Gli elementi di criticità di questi tratti, che mantengono comunque un livello di funzionalità elevato, sono da riferirsi prevalentemente a fattori di tipo antropico relativi al territorio circostante fortemente sfruttato per l'agricoltura intensiva e dalla presenza di infrastrutture viarie (strade statali e provinciali) che in alcuni punti, soprattutto in corrispondenza di S.Biagio di Callalta, aumentano la frammentazione del territorio.

Gli unici tratti che interrompono la continuità rilevata per questo tratto più o meno omogeneo sono i tratti 10 e 07 in riva sinistra ai confini tra i comuni di Cimadolmo e Maserada sul Piave e il tratto 07 in riva destra in località Saletto di Breda di Piave.

In corrispondenza di questi punti il livello di qualità dell'ecosistema fluviale diminuisce bruscamente arrivando ad avere un giudizio "scarso".

In questi tratti il fiume ha perso gli elementi di naturalità; l'alveo è arginato, canalizzato e risagomato in alcuni punti e la fascia riparia è costituita prevalentemente da vegetazione erbacea o assente.

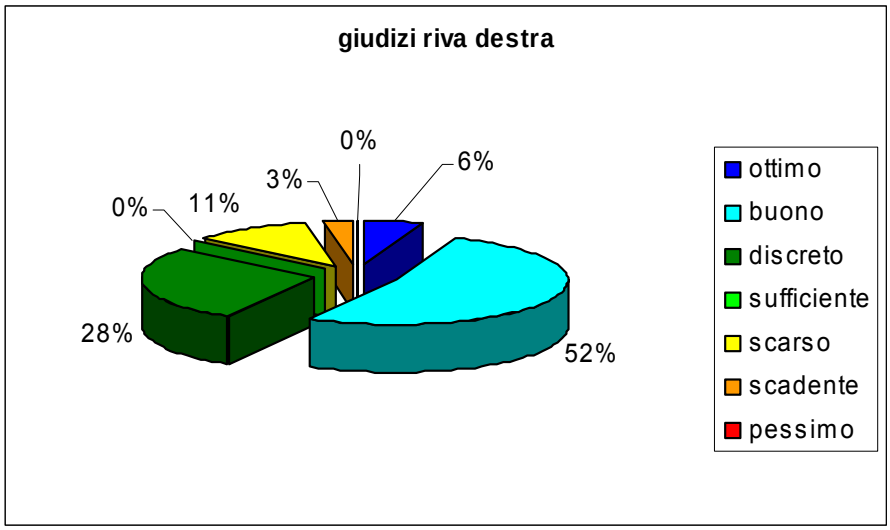
Ulteriore elemento che determina la diminuzione della funzionalità del sistema è dato dalla presenza di ampie zone di intervento antropico come aree industriali ed estrattive direttamente in alveo con conseguente destabilizzazione degli equilibri dinamici del fiume.

Più a valle a partire dal comune di Zenson il giudizio riacquista un livello "discreto" anche se mantenuto solamente dalla presenza di una fascia riparia arborea piuttosto omogenea che garantisce ancora una certa naturalità al corso d'acqua.

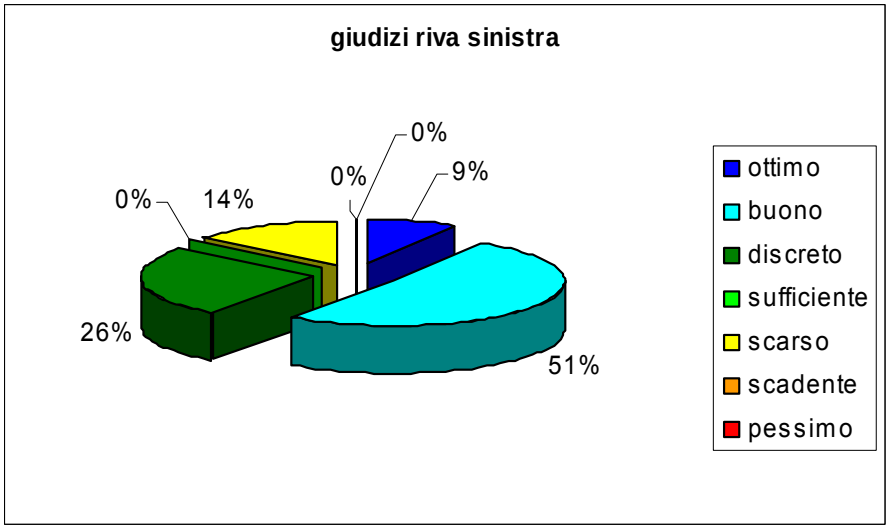
Da qui in poi infatti, cambiano le caratteristiche della sezione del fiume rispetto alla zona più a monte: la maggior criticità di questi tratti in cui l'alveo si presenta inciso e ristretto, è imputabile principalmente alla drastica diminuzione nell'apporto di sedimenti al corso d'acqua dovuta agli sbarramenti (dighe e traverse) presenti lungo tutto il Piave ed i suoi affluenti, all'estrazione di ghiaie dall'alveo e alla presenza di massicci interventi di arginatura in cemento che in questi tratti sono dell'ordine di 4-7m di altezza.

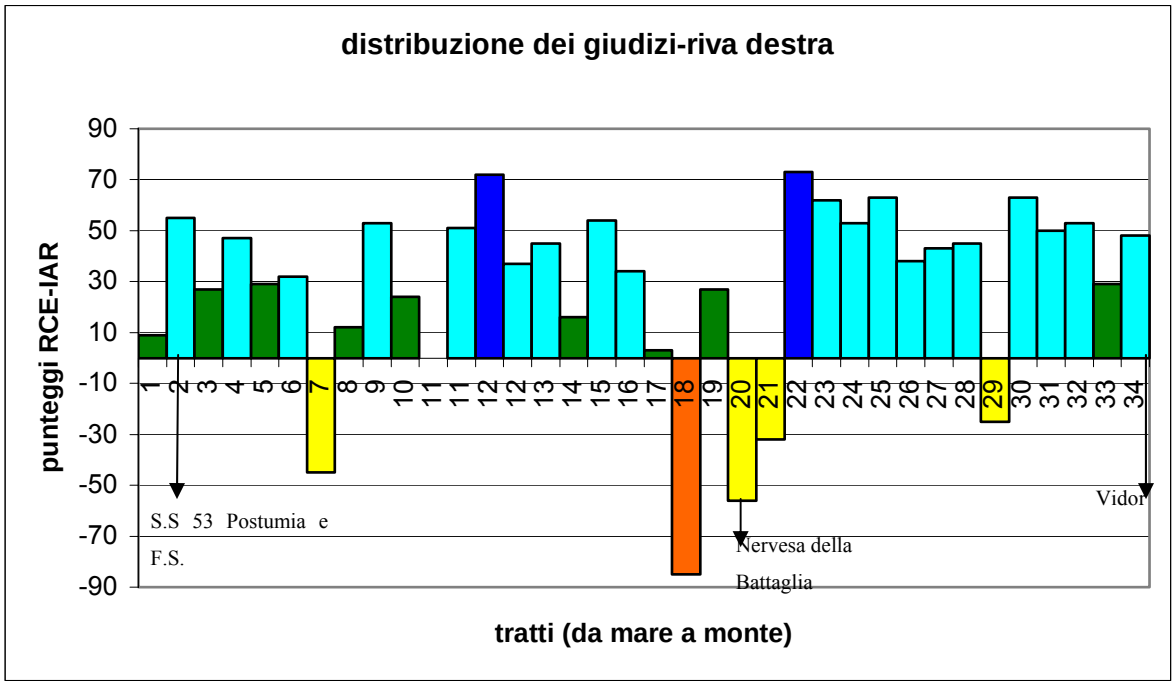
Tutto il territorio circostante è prevalentemente agricolo e non mancano infrastrutture viarie (strade provinciali) che si trovano vicine e parallele alle rive determinando una ulteriore frammentazione del territorio e del paesaggio.

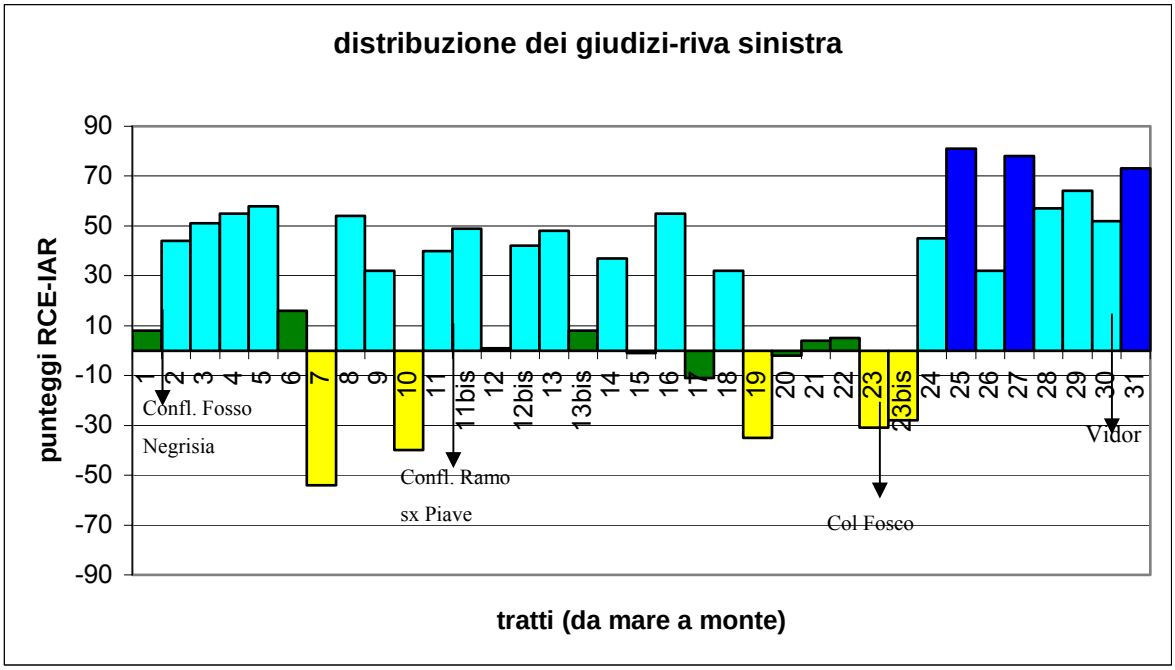
Come si può osservare dai grafici che rappresentano le classi di qualità fluviale ottenuti per le singole sponde, la *sponda destra* presenta una situazione che complessivamente rientra in un giudizio di funzionalità buona. Infatti, è stato attribuita questa classificazione al 52% dei tratti indagati; inoltre, per il 28% il livello di funzionalità è risultato discreto e per il 6% ottimo. Il giudizio infine è risultato scarso e scadente per rispettivamente l'11% e il 3% dei tratti analizzati.

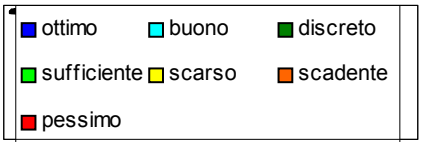


Nella *sponda sinistra* è stata rilevata una situazione assimilabile a quella della sponda destra. Infatti, il giudizio di funzionalità predominante è di funzionalità buona per il 51% di fiume indagato; è discreta nel 26% dei casi e ottima nel 9%. Nella sponda sinistra il giudizio scarso aumenta fino al 14% del totale indagato, mentre non ci sono tratti considerati scadenti e pessimi.









legenda giudizi

Analisi delle opportunità/criticità del sistema fluviale in relazione alla progettazione della rete ecologica provinciale

In generale il fiume ha riportato un giudizio di qualità abbastanza buono e la sua salvaguardia e riqualificazione si presenta come elemento chiave per la rete ecologica progettata perché in alcuni tratti mantiene ancora elementi di naturalità utili a garantire la funzione di corridoio naturale soprattutto nel collegamento con la core area montana a più ampia valenza naturalistica.

Dal confronto tra la progettazione della rete ecologica provinciale e l'analisi degli elementi di opportunità e di criticità del corso d'acqua effettuata attraverso l'indice integrato RCE-IAR è emerso che, tutto il tratto del Piave analizzato può supportare la rete principale individuata dal progetto soprattutto in un sistema in cui la frammentazione del territorio è molto elevata.

La riqualificazione di alcuni tratti potrebbe mostrarsi come azione utile ai fini del collegamento ecologico funzionale degli elementi naturali del fiume con i frammenti della rete secondaria prevista per i comuni di Treviso, Trevignano e più in generale per la zona centrale della provincia.

La progettazione della rete ecologica ha individuato alcuni punti critici che corrispondono ad altrettanti giudizi negativi di funzionalità del corso d'acqua: questi sono i tratti 18-20-21 per la riva destra e 19-23 per la riva sinistra.

La criticità per questi tratti è da attribuire sia all'alterazione della sezione del corso d'acqua con conseguente perdita degli elementi di naturalità caratteristici, sia per l'impatto delle attività antropiche sulle rive come la presenza di aree fortemente urbanizzate (comune di Susegana e Nervesa della Battaglia), attività estrattive e la vicinanza con la viabilità (SS e Ferrovia); elementi antropici per i quali gli interventi di miglioramento della funzionalità fluviale sono limitati poiché si tratta di condizioni ad impatto negativo difficilmente modificabili. (es. tratto 18 dx area industriale e frantoio).

In corrispondenza di questi tratti la rete primaria risulta limitata a causa della forte frammentazione del territorio e dalla scarsa presenza di aree naturali residue.

L'elemento di criticità che pesa in maniera molto forte sui giudizi di tutti i tratti indipendentemente dal peso degli altri elementi è il territorio circostante con un uso del suolo dominato da attività agricole intensive ad alto impatto inquinante (pioppeti, mais, vigneti) e da un'urbanizzazione sempre più estesa in cui sono rimaste ben poche aree che hanno conservato caratteristiche di naturalità.

Gli interventi da attuare dovrebbero essere di ripristino qualitativo e di incremento della naturalità diffusa come la sistemazione delle rive e delle sponde attraverso la riqualificazione della fascia riparia al fine di

ripristinare la funzione di corridoio del fiume e rendere il sistema più integrato dal punto di vista della funzionalità ecologica con il territorio circostante.

In alcuni casi si potrà agire sulla fascia riparia (es. tratto 10 sx tra Cimadolmo e Maserada) laddove è più stretta e meno omogenea anche attraverso la sottrazione di superficie alle zone agricole, attraverso il recupero di elementi quali siepi, canali, ecc e il recupero e la valorizzazione naturalistica di cave dismesse collocate in gran parte tra i comuni di Ponte di Piave e Breda di Piave dove il giudizio di funzionalità è risultato non sufficiente: poiché anche le aree estrattive sono state individuate dal progetto di rete come facenti parte della rete primaria potrebbero essere quindi ripristinate e riqualificate attraverso la creazione di aree umide incrementando cosi la naturalità del corso d'acqua, delle aree limitrofe e la qualità paesaggistica.

La progettazione della rete ha previsto lungo il corso del fiume un varco tra i comuni di Ponte di Piave e San Biagio di Callalta il quale si trova in un punto strategico della rete: permette il collegamento tra la rete primaria che si sviluppa lungo il corso del Piave e la rete secondaria individuata nei comuni di Salgareda e Chiarano.

In questi tratti (04 dx e 02 sx) il giudizio di funzionalità è risultato "buono": la qualità dell'ecosistema fluviale è garantita dalla presenza di elementi naturali quali l'ecotono ripario presupposto di diversità faunistica, barriera agli inquinamenti e elemento di stabilizzazione delle rive.

In generale tutto il torrente se opportunamente riqualificato in alcuni tratti critici, può supportare la rete ecologica primaria che è stata prevista per tutto il suo corso e fungere da corridoio ecologico indispensabile anche per i collegamenti longitudinali con la rete primaria montana e trasversali con la rete secondaria individuate dal progetto.

3.1.4.3 FIUME LIVENZA

La valutazione della qualità dell'ecosistema fluviale attraverso l'individuazione delle criticità ambientali e del territorio è stata effettuata utilizzando l'indice integrato RCE-s-IAR applicato a partire dal confine provinciale in corrispondenza del comune di Cessalto fino al comune di Gaiarine a monte del quale il fiume scorre in Friuli Venezia Giulia. Il fiume Livenza per buona parte del suo corso fa da confine provinciale o regionale mentre per alcuni tratti scorre interamente in provincia di Treviso e per altri interamente in provincia di Pordenone; pertanto sono stati considerati solamente i tratti di competenza del territorio trevigiano e, dei circa 50 km analizzati, il fiume è stato suddiviso in 28 tratti omogenei per la riva destra e 16 tratti omogenei per la riva sinistra.

I risultati evidenziano una situazione di funzionalità "discreta-buona" per più della metà del percorso valutato e in particolare dal comune di Gaiarine fino ai confini tra i comuni di Medusa di Livenza e Motta di Livenza in corrispondenza del ponte della S.S 53 Postumia (tratti dal 28 al 4).

In tutta questa area il fiume ha mantenuto un certo grado di naturalità: è caratterizzato da un regime permanente e l'andamento è di tipo sinuoso a meandri, grazie alle abbondanti portate di sorgente ed alla bassissima pendenza della piana.

La sezione è prevalentemente naturale, la zona riparia è costituita da vegetazione di tipo arboreo-arbustiva ben strutturata e ampia.

Questi elementi favoriscono livelli di funzionalità elevati e soprattutto la vegetazione riparia che costituisce una importante zona di transizione tra l'ambiente acquatico e terrestre, funge da fascia tampone nel mitigare gli impatti dovuti agli inquinanti di origine agricola e derivanti dalla presenza di insediamenti abitativi e aumenta l'apporto di energia al fiume migliorando anche la comunità macrobenthonica.

L' unico tratto che interrompe l'omogeneità di giudizi, mantenendo comunque un livello "sufficiente", è il tratto 06 in riva destra in corrispondenza della strada delle Medune in comune di Motta di Livenza, dove la fascia riparia è costituita da vegetazione erbacea e in prossimità delle rive c'è un'area industriale. Anche la presenza di infrastrutture viarie (strade provinciali) che si trovano vicino alla rive (distanza < 500 m) rappresenta un ulteriore elemento di criticità per questo tratto e in generale di frammentazione del territorio circostante.

Molto diversa è la situazione nei tratti più a valle a partire dal comune di Motta di Livenza a valle del ponte della S.S. 53: il tratto 02 (a valle della centrale irrigua) mantiene un giudizio di funzionalità "sufficiente" su entrambe le rive mentre i tratti 01 e 03 in riva destra presentano un giudizio "scarso".

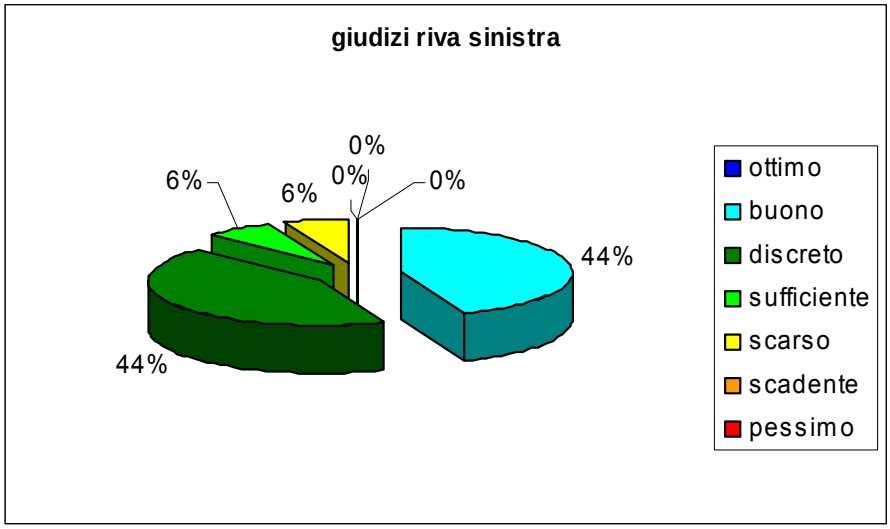
Da questo punto in poi fino al mare le acque scorrono in canali di bonifica per cui la sezione dell'alveo risulta fortemente artificializzata con la presenza di argini e di attività ordinarie di sistemazione forestale lungo le rive.

Come conseguenza degli interventi sulle rive anche la vegetazione della fascia riparia è compromessa: solo nel tratto che mantiene un giudizio "sufficiente" la fascia riparia è costituita da vegetazione arborea, anche se relativamente poco ampia e di spessore medio di poco inferiore ai 5 metri, mentre in tutti gli altri è caratterizzata da vegetazione erbacea.

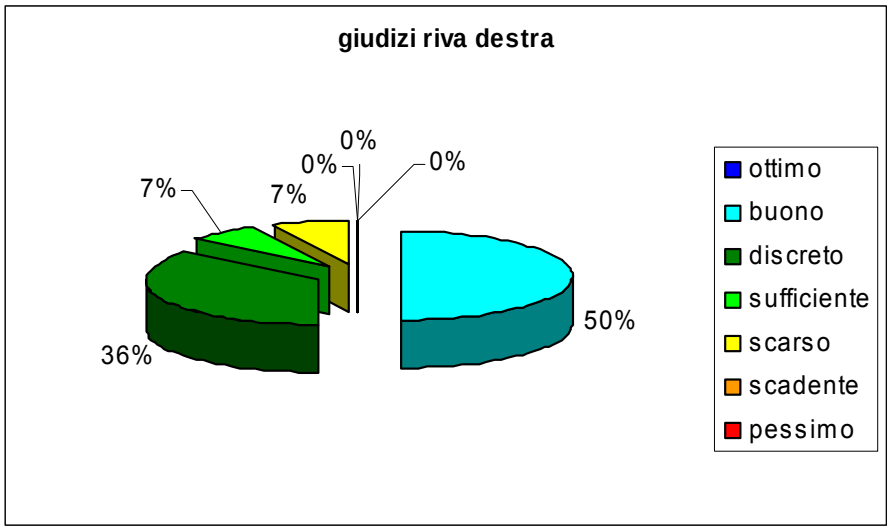
Ulteriori elementi di criticità sono rappresentati dall'impatto delle attività antropiche sulle rive e dall'uso del territorio circostante: sia in riva destra che in riva sinistra, per quanto concerne la provincia di Treviso, il territorio è prevalentemente sfruttato per l'agricoltura intensiva; le colture limitano pertanto la possibilità di espansione della fascia perifluviale che spesso risulta contenuta entro i primi metri dalla riva e non mancano tratti (es. 03 dx) in cui il peso negativo è dato dalla presenza di zone urbanizzate come l'abitato di Motta di Livenza.

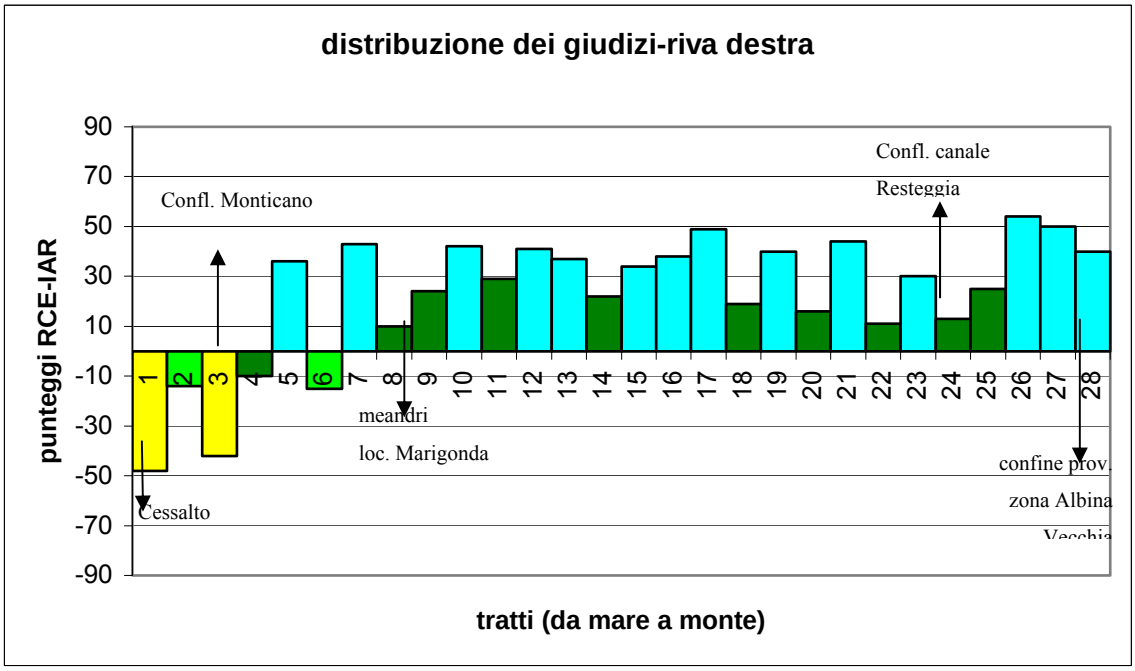
Anche per questi tratti sono presenti infrastrutture viarie vicino alle rive (distanza < 100-500 m) che, anche se non sono ad elevato impatto come ferrovie o strade statali, creano comunque una ulteriore frammentazione del territorio.

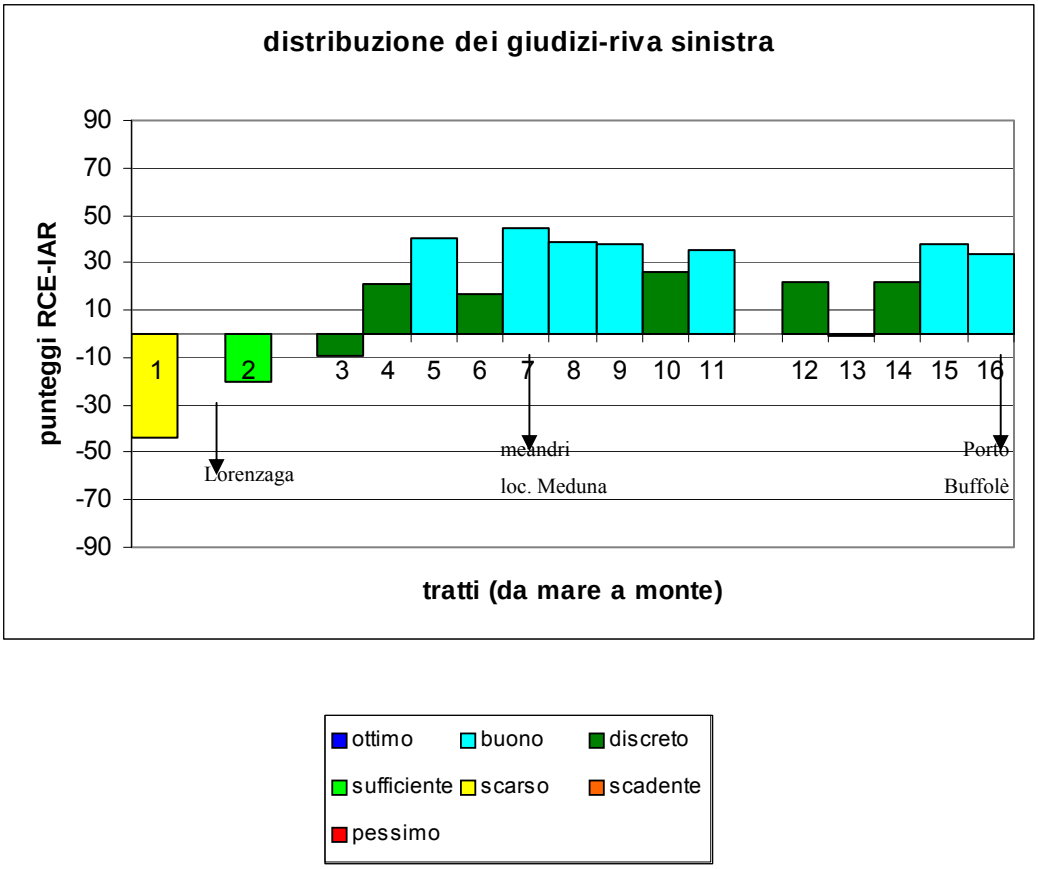
Come si può osservare dai grafici che rappresentano le classi di qualità fluviale ottenuti per le singole sponde, in sponda sinistra è stata rilevata una funzionalità buona per il 44% dei casi, discreta per il 44%, sufficiente e scarsa per il 6% dei casi.



La sponda destra presenta una funzionalità leggermente migliore: è stato, infatti, attribuito un punteggio buono nel 50% dei casi, discreto nel 36% e sufficiente nel 7%: non ci sono tratti con giudizio scadente o pessimo ne ottimo, mentre il giudizio scarso si è riscontrato per il 7% dei tratti analizzati.


giudizi riva destra
0%
0%
0%
7%
7%
36%
50%
ottimo
buono
discreto
sufficiente
scarso
scadente
pessimo


distribuzione dei giudizi-riva destra
punteggi RCE-IAR
90
70
50
30
10
-10
-30
-50
-70
-90
Confl. Monticano
Confl. canale
Resteggia
meandri
loc. Marigonda
Cessalto
confine prov.
zona Albina
Vecchia
tratti (da mare a monte)



legenda giudizi

Analisi delle opportunità/criticità del sistema fluviale in relazione alla progettazione della rete ecologica provinciale

In relazione alla progettazione della rete ecologica della provincia di Treviso il fiume Livenza assume un ruolo marginale perché si trova al confine con la provincia di Pordenone ai margini della rete progettata.

In generale il fiume presenta una certa omogeneità per la maggior parte dei tratti analizzati garantendo una discreta funzionalità ecologica al sistema.

In tutti i tratti fino al comune di Motta di Livenza il fiume può supportare la rete primaria progettata poiché mantiene ancora alcuni elementi di naturalità e gli effetti di una urbanizzazione più intensa sono ancora limitati ad alcune modeste aree (abitato di Mansuè e di Motta di Livenza) intorno alle quali il progetto di rete prevede la realizzazione di zone tampone proprio lungo i tratti in cui l'analisi RCE-IAR ha riscontrato una diminuizione del giudizio di funzionalità fluviale.

Determinante è il mantenimento e in qualche caso la riqualificazione degli elementi naturali dei tratti dal 15 al 22 in riva destra in comune di Mansuè e Portobuffolè, in quanto rappresentano il collegamento

naturale della rete principale prevista per buona parte del Comune di Mansuè e di Fontanelle con il fiume Monticano, e del tratto 25 collegamento naturale del corridoio fluviale con la rete primaria individuata nell'area agricola di Gaiarine in cui sono presenti ancora elementi dell'agricoltura tradizionale come le siepi che potrebbero essere potenziati.

Nei tratti a valle del comune di Motta di Livenza l'analisi RCE-IAR ha riscontrato un abbassamento della qualità del corso d'acqua: i fattori che maggiormente penalizzano la funzionalità fluviale sono quelli inerenti la fascia riparia, ridotta o del tutto assente, e la presenza di opere di difesa spondale (arginature, risagomature) con relativo rimaneggiamento dell'alveo.

Per questi tratti, e in generale per tutta l'asta fluviale analizzata, il progetto di rete considera il fiume come elemento importante della rete primaria. La funzionalità potrebbe essere aumentata con il ripristino qualitativo e l'incremento della naturalità diffusa attraverso la rinaturazione della sezione, la riqualificazione delle rive e della fascia riparia.

Per il fiume Livenza non sono previsti varchi per eventuali collegamenti di punti strategici della rete in particolari aree critiche derivanti dalla presenza di elementi antropici ad elevato impatto ambientale.

3.2 Il progetto di rete ecologica

La rete ecologica è concepita come strumento strategico paesistico – territoriale di livello sovracomunale, costituendo quindi riferimento imprescindibile per la pianificazione sotto ordinata, oltre che strumento di controllo e monitoraggio delle trasformazioni territoriali. Le funzioni della rete ecologica della Provincia di Treviso sono le seguenti:

- conservazione degli ecosistemi naturali;
- riequilibrio ecologico d'area vasta e locale, attraverso la realizzazione di un sistema interconnesso di unità naturali di diverso tipo;
- riduzione del degrado attuale e delle pressioni antropiche future attraverso il miglioramento delle capacità di assorbimento degli impatti del sistema complessivo;
- miglioramento dell'ambiente di vita delle popolazioni residenti ed offerta di opportunità di fruizione della qualità ambientale esistente e futura;

- elemento "ordinatore" delle trasformazioni antropiche, strumento per il contenimento del consumo di suolo, e la compattazione della forma urbana;

- elemento chiave per la riqualificazione del paesaggio e per la riduzione della vulnerabilità ambientale, in particolare per la valorizzazione del paesaggio agrario e fluviale, in quanto elementi strategici per il mantenimento degli equilibri ambientali e della qualità del paesaggio della pianura e fonte di risorsa economica diversificata.

Si sottolinea inoltre l'importanza di associare alla funzione strettamente ambientale della rete ecologica quella culturale, in quanto strumento per la diffusione della conoscenza, della corretta fruizione del territorio e della comprensione del paesaggio.

La rete ecologica è rappresentata in due elaborati cartografici del PTCP , mediante poligoni, la cui classificazione ed estensione potranno essere meglio individuate e precisata da parte degli strumenti urbanistici comunali.

3.2.1 Modalità di redazione del progetto

Il progetto della rete ecologica provinciale è stato costruito secondo la metodologia illustrata precedentemente, attraverso le fasi di seguito descritte.

La prima operazione è stata quella di disegnare uno schema di rete, sulla base della carta delle Unità ecosistemiche e della consistenza di aree protette. Partendo dalle aree protette in essere e dalle aree che, allo stato attuale, presentano una maggiore consistenza di elementi naturali e seminaturali, si è disegnato un primo schema di rete che consentisse i collegamenti tra gli ambienti naturali così identificati.

Tale operazione ha permesso di individuare la struttura portante della rete ecologica provinciale e i suoi elementi cardine. Tale struttura è basata sulla dorsale alpina a nord e sui corridoi fluviali del Piave e del Sile. Il territorio circostante è costituito da Unità di Paesaggio a matrici diverse, urbane, agricole di vario genere, che rappresentano i luoghi nei quali individuare e tracciare i corridoi di connessione tra gli elementi cardine sopra descritti. A questo scopo, utilizzando come elementi di appoggio alla rete le aree degradate da riqualificare (cave), il reticolo fluviale minore e le aree agricole caratterizzate da una maggior presenza di elementi di naturalità diffusa (siepi e macchie boscate), si sono individuati i corridoi di connessione secondari. Il confronto con le ortofoto, ha consentito di individuare le aree critiche e i varchi: le prime sono aree in cui la conflittualità tra pressione antropiche e istanze naturalistiche è estremamente elevata, i secondi identificano puntualmente i luoghi in cui i corridoi ecologici esistenti e potenziali incontrano difficoltà di permeabilità.

Lo schema di rete così individuato è stato verificato attraverso la sovrapposizione con il modello di idoneità faunistica, quindi modificato e precisato in base alle risultanze del modello stesso.

3.2.2 Il modello geostatistico di idoneità faunistica

L'elaborazione dei valori di IFm normalizzati (%) riportati nella tabella seguente, evidenzia il peso conservazionistico delle diverse tipologie di uso del suolo, in relazione alle specie di Uccelli nidificanti presenti utilizzati come indicatori.

	IFm	%
Formazioni riparie	14,38	100,0
Boschi di conifere	13,25	92,2
Boschi di latifoglie	12,63	87,8
Corsi d'acqua e zone umide	10,13	70,4
Aree agricole eterogenee	7,75	53,9
Parchi storici con ville	6,50	45,2
Arbusteti	6,25	43,5
Praterie	3,38	23,5
Verde urbano	3,13	21,7
Pareti rocciose	2,88	20,0
Arboricoltura	2,38	16,5
Seminativi	2,25	15,7
Tessuto urbano discontinuo	1,63	11,3
Urbano	1,38	9,6
Frutteti	1,00	7,0

Il modello geostatistico (cfr. Tav RA-8), scaturito dall'interpolazione dei valori d'uso del suolo rappresentati in tabella, evidenzia lo stato di fatto del territorio della Provincia di Treviso riguardo le dinamiche proprie dell'ecomosaico (costituito dalle tipologie rappresentate in tabella).

Il modello geostatistico sviluppa in maniera chiara lo stato di frammentazione dell'ecomosaico nelle sue componenti più naturali, in particolare causata dal reticolo stradale. Si può osservare come la porzione di territorio montano in cui sono distribuite le tipologie a maggiore valore di IFm, siano sufficientemente compatte; tuttavia sono evidenti fatturazioni del sistema determinate dalle dinamiche di elementi dell'ecomosaico artificiali (zone urbane e industriali) nonché da grandi infrastrutture viarie. Importante risulta essere la connessione determinata da Fiume Piave che collega la parte di pianura con la montagna, connettendo elementi dell'ecomosaico con un buon grado di naturalità

Osservando il modello risulta evidente la trasformazione della matrice verso la zona di pianura che viene caratterizzata progressivamente da elementi dell'ecomosaico con valori biocenotici (IFm) decisamente bassi propri di un'agricoltura intensiva. Tuttavia, il modello fa emergere una fascia di elementi di medio alto valore distribuiti intorno al F. Sile ed in particolare nella parte più meridionale della provincia ad ovest della città di Treviso, in cui le caratteristiche eterogenee della componente agricola, quindi ricca di

elementi naturaliformi (siepi, boschetti e raccolte d'acqua) determinano un valore biocenotico nel complesso sicuramente importante.

Per leggere ancor meglio il modello geostatistico e definire una precisa delimitazione territoriale delle dinamiche dell'ecomosaico, sono stati individuati dei valori soglia di idoneità biocenotica o faunistica che permettono di scomporre la gradualità dei valori in cinque classi.

Da questa rappresentazione dei risultati del modello, si osserva una netta separazione tra il sistema ambientale "energivoro" costituito dalle aree urbane e da quelle agricole intensive (bianco e giallo chiaro) quasi prive di elementi naturaliformi e quello costituito dalle tipologie anche paranaturali (verde chiaro es. Parchi storici) che sostengono biocenosi significative con specie di interesse conservazionistico.

La prima e la seconda soglia così ravvicinate tendono ad evidenziare come le componenti meno artificiali del comparto agricolo possano essere eventualmente funzionali, in alcune zone, a caratterizzare parte della rete ecologica secondaria o di fasce tampone, evidenziando comunque una elevata frammentazione.

Il livello soglia successivo (verde chiaro) raggruppa tipologie naturali e parzialmente artificiali ed è stato definito per valutare la sinergia tra questi elementi dell'ecomosaico a media naturalità. L'ambito verde chiaro sotteso dal modello di idoneità, evidenzia un mosaico di elementi di buona qualità ambientale e quindi un paesaggio che costituisce e raggruppa, anche con una relativamente bassa frammentazione, territori di connessione ampi e quindi, soprattutto nella parte di pianura a sud ovest del Piave, estremamente funzionali a favorire le connessioni tra elementi a più elevata idoneità e quindi propri delle diverse tipologie di rete ecologica (primaria, secondaria, fasce tampone).

Inoltre, è interessante notare come il livello soglia successivo (verde scuro), sottenda un sistema di elementi di alta qualità riconducibile a sistemi forestali e ad ambienti fortemente caratterizzati da elementi eterogenei (siepi, boschetti, zone umide ecc.). Tale livello di idoneità faunistica da un lato aiuta a completare da un punto di vista territoriale il livello soglia più alto, dall'altro sottolinea il peso della frammentazione del sistema nelle sue componenti a media ed alta idoneità.

Dall'osservazione del modello di idoneità, si possono trarre alcune considerazioni:

a. Conferma del buono stato di relativa omogeneità e contiguità dell'area montana e fluviale (Piave), tuttavia con evidenti segni di frammentazione;

b. Grande attenzione per il recupero ambientale del Fiume Sile fortemente condizionato da una matrice in parte artificiale (agricola intensiva);

c. Il sistema sotteso dai valori medi di idoneità del modello evidenzia sia una eterogeneità elevata ma risulta essere un ambito per sviluppare approfondimenti utili a definire quel paesaggio eterogeneo di qualità che possa essere cerniera tra la naturalità/biodiversità dei livelli soglia superiori e la produttività di un agroecosistema di qualità con l'evidente obiettivo di migliorarne la capacità portante del sistema nel suo complesso.

3.2.3 Dal modello di idoneità faunistica al progetto di rete ecologica

Nella tav. 3.1 DI PIANO sono individuate cartograficamente le aree facenti parte della rete ecologica, le quali costituiscono un complesso di ecosistemi che interagiscono funzionalmente in relazione alla loro reciproca collocazione; nella rete ecologica provinciale sono inserite sia le aree protette già istituite sia nuovi ambiti meritevoli di tutela per le loro caratteristiche intrinseche. Attraverso la rete ecologica si riconosce il valore sistemico e funzionale delle aree interessate, al fine di conservare l'ecomosaico territoriale, con funzionalità tali da preservare la conservazione del paesaggio naturale e para-naturale e poter incrementare i livelli di biodiversità.

In questo quadro generale, sono stati individuati gli elementi fondamentali della rete e le aree di specifico interesse da un punto di vista ambientale e le zone con evidenti criticità.

Il disegno finale della rete nasce da un elaborazione del modello di idoneità faunistica, dal quale si sono estrapolate cinque classi di idoneità, così come descritto precedentemente, le quali hanno costituito la base per il ri-disegno della rete.

Le classi di idoneità sono riportate in Tavola 3.2 DI PIANO e corrispondono ai diversi gradi di tutela individuati nelle NTA della rete ecologica.

In particolare le classi a maggiore idoneità, riportate in blu e verde nella tavola, hanno evidenziato le localizzazioni delle zone di completamento delle core area della rete principale, permettendo di perfezionare l'individuazione effettuata nel primo schema di rete. Le classi evidenziate in verde chiaro e giallo nella tavola, corrispondenti rispettivamente a idoneità media e scarsa, hanno accolto i completamenti delle core area, dove le stesse apparivano esageratamente frammentate, i corridoi di connessione, le aree tampone (a margine delle core area e delle zone di completamento di queste), o sono rimaste come aree decisamente esterne alla rete. L'ultima classe, in bianco, di nulla idoneità è generalmente interessata da aree urbanizzate. Di queste aree, quelle localizzate a margine di core area particolarmente estese (prevalentemente nell'area alpina), sono identificate come "aree urbanizzate inserite nella rete ecologica". Per gli insediamenti così identificati si andranno a proporre indirizzi normativi da inserire nei regolamenti edilizi comunali, finalizzati a ridurre l'impatto e il peso del carico antropico nei confronti della rete ecologica.

Le aree con maggiore idoneità coincidono prevalentemente con le aree boscate della zona montana e con i tratti fluviali più importanti che determinano gli assi portanti della rete ecologica provinciale.

La particolare configurazione della Provincia di Treviso, con il Fiume Sile che la taglia a metà, ci ha permesso di distinguere due livelli di rete ecologica: rete principale e rete secondaria corrispondenti a diversi livelli di importanza per la conservazione della natura, la qualità dell'ambiente, ovvero per le attività ricreative legate alla natura.

La rete principale comprende tutta la zona montana della provincia con le grandi formazioni boschive, idonee alla conservazione della natura, poi scende verso la pianura lungo l'asse fluviale del Piave e contiene la maggior parte dei SIC e delle ZPS della provincia. La rete secondaria, si sviluppa prevalentemente attraverso l'idrografia minore, molto ramificata della pianura, già in gran parte individuata come "ambito naturalistico di livello regionale", raccogliendo le "aree degradate potenzialmente idonee", costituite da cave generalmente in esercizio, di cui viene considerata la potenzialità in occasione delle opere di recupero ambientale.

All'interno di questo schema generale si possono distinguere i seguenti elementi strutturali:

Core area: in riferimento agli indirizzi regionali, le core area della rete provinciale comprendono esclusivamente i SIC e le ZPS, le aree IBA e i biotopi. A fine di mantenere il concetto di connessione sul quale si basa il paradigma delle reti ecologiche, si sono inserite nel progetto le **aree di completamente delle core area,** la cui funzione è quella di supportare la funzionalità delle aree protette al fine della conservazione della biodiversità. Core area, e aree di completamento coincidono nella maggior parte con le aree a maggiore idoneità. Insieme alle rispettive fasce tampone, costituiscono gli elementi della **rete principale**. Gli indirizzi per la gestione di queste aree sono per la tutela e la valorizzazione, a seconda del livello di idoneità.

Nucleo della rete secondaria: Si tratta prevalentemente dei collegamenti tra le grandi direttrici della rete principale e degli elementi potenziali costituiti dal fitto reticolo idrografico minore.

Corridoi di connessione: In genere, hanno un'estensione ridotta sia in larghezza che in lunghezza, in quanto sono elementi di raccordo fra le aree principali della rete. Permettono lo scambio fra le risorse in essa presenti e garantiscono la continuità della rete. Se mantenuti e potenziati possono offrire una garanzia per la sopravvivenza della rete laddove soprattutto si stanno verificando fenomeni di inclusione edilizia in ambito Gli indirizzi per la gestione di queste aree sono per la tutela, la valorizzazione, talvolta la nuova realizzazione.

Fascia tampone (buffer zone): E' disposta a margine delle core area, delle aree di completamento delle core area, dei nuclei della rete secondaria e dei corridoi di connessione, nonché alle aree urbanizzate poste direttamente a contatto con gli ambiti precedentemente citati.. E' individuata prevalentemente sulle aree a bassa idoneità; comprendono nel caso delle grandi core area una sottile fascia di territorio prevalentemente agricolo oppure aree boscate marginali come nelle zone montane. In altri casi la fascia tampone si allarga per garantire una maggiore salvaguardia della stessa core area. Nel caso dei corridoi di connessione, talvolta le fasce tampone superano in ampiezza i corridoi stessi, per garantirne il giusto grado di protezione. Le zone tampone hanno funzione di filtro tra le core area e la matrice circostante. In tali aree sono accettabili attività plurime a basso impatto.

Zone urbanizzate incluse nella rete. Tali zone sono concentrate prevalentemente nella fascia alpina e comprendono gli insediamenti dei fondovalle. Volendo conferire alla rete ecologica di monte un spiccata caratteristica naturalistica, in relazione con un utilizzo turistico sostenibile, si ritiene importante dotare gli strumenti urbanistici che regolano gli insediamenti, di norme adeguate alla conservazione della tipicità degli insediamenti stessi, e alla sensibilità del contesto paesaggistico.

Aree di completamento della rete ecologica – vincolo ex lege 431/85: queste comprendono il reticolo idrografico minore, efficace complemento della rete ecologica

La tav. 3.1 DI PIANO oltre a riportare il disegno della rete così come descritto sopra, contiene le indicazioni relative alle aree già protette e coperte da vincolo ambientale, e i seguenti elementi progettuali, nonchè

Varchi: sono passaggi posti dove lo sviluppo insediativo lineare può portare alla chiusura dei corridoi e quindi all'isolamento di parti di rete. Sono un supporto necessario soprattutto in prossimità di quei corridoi che sono l'unico elemento di connessione per delle core area altrimenti isolate.

Aree critiche: indicano porzioni di territorio che presentano seri problemi ai fini del mantenimento della continuità ecologica e di una qualità ambientale accettabile per la rete, e per gli ambienti antropici. Queste aree non hanno un confine ben definito, piuttosto individuano zone in cui sono evidenti situazioni che possono compromettere la permeabilità della rete. In alcuni casi indicano bruschi restringimenti della rete, in altri pongono l'accento sulla presenza di infrastrutture impattanti, come tratti autostradali o ferroviari, che minacciano la continuità della rete, oppure la minaccia è rappresentata dal progressivo e inarrestabile insediamento di attività produttive.

Aree degradate potenzialmente idonee: le aree sterili e le cave, dismesse e non, che ricadono interamente o anche parzialmente nelle core area e nelle zone tampone. Queste zone sono considerate elementi importanti per le potenzialità che derivano da idonei interventi di riqualificazione.

Infrastrutture esistenti e di progetto ad alta interferenza con la rete: Sono distinte le opere esistenti da quelle in progetto, in quanto diverse sono le tipologie di intervento per le due casistiche. Anche i tratti esistenti dovrebbero essere sottoposti ad interventi mitigativi (by-pass faunistici, ecc., cfr. quaderno opere tipo). Mentre per le opere in progetto, oltre alle mitigazioni, vanno ideate e realizzate opportune opere di compensazione.

Le **aree protette** indicate riportano i SIC, le ZPS, gli ambiti dei parchi e delle riserve naturali e archeologiche, gli ambiti naturalistici di interesse regionale. La rete le comprende tutte, in quanto aree già demanadate alla conservazione della natura da scelte precedenti, oltre che per il valore conservazionistico in sé. La connettività attesa dalla realizzazione della rete ecologica provinciale aumenterà l'efficacia e ridurrà la vulnerabilità di dette aree.

In ultimo vengono indicate le aree possibili e preferibili di connessione con le reti delle province confinanti, semplicemente con delle frecce, per mettere in evidenza eventuali spazi da mantenere allo scopo di consolidare e rafforzare la rete della Provincia di Treviso.

La rete così disegnata, è completata dal "quaderno opere tipo".

1.3.1 Quaderno delle opere tipo

Il quaderno opere tipo contiene una serie di indicazioni progettuali rispetto ad alcune categorie di problemi. Si tratta prevalentemente opere finalizzate alla riconnessione degli ambiti tra di loro e al loro interno. Le opere tipo sono divise in quattro grandi categorie:

- Riqualificazione corsi d'acqua
- Recupero cave
- Mitigazione infrastrutture
- Ricostruzione della vegetazione

Riqualificazione corsi d'acqua

Negli ambiti in studio si sono riscontrati numerosi corsi d'acqua che, se migliorati nella loro struttura, possono diventare elementi fondamentali nella connessione e nella ricostruzione della rete ecologica. L'intervento di rinaturalizzazione è spesso vincolato alla possibilità di allargamento della sezione trasversale dell'alveo esistente, per consentire il regolare deflusso dell'acqua anche in presenza di vegetazione.

Dove è possibile, è bene prevedere un allargamento di qualche metro dell'alveo in modo tale da consentire la diversificazione morfologica dell'ambiente fluviale, elemento fondamentale per lo sviluppo della biodiversità e delle funzioni regolatrici dell'ecosistema fluviale.

Anche i canali, se migliorati nella loro struttura, possono contribuire notevolmente alla connessione e nella ricostruzione della rete ecologica. I canali, in genere, presentano una sezione trapezoidale, talvolta con cementificazione completa delle sponde e del fondo.

Per l'opportunità di rinaturalizzazione di questi vale quanto scritto sopra.

Le opere di sostegno spondale sono da realizzarsi con l'Ingegneria naturalistica. Nello schema proposto sono indicative, e servono a sostenere la sponda grazie alla funzione stabilizzante che le radici svolgono nei confronti del terreno.

Le opere di rinaturalizzazione prioritarie, sono quelle relative ad aree nelle quali ricadono "nodi" della rete ecologica, ossia dove il corso d'acqua incontra rami trasversali della rete.

Cave

Le cave vengono considerate, nonostante lo stato di degrado, come elementi ad alta potenzialità ai fini della realizzazione della rete per i seguenti motivi:

- sono aree immuni dall'edificazione
- possono essere modellate in modo da essere ottimamente rinaturalizzate
- nelle cave di pianura , facilmente affiora acqua di falda, quindi pulita, con la quale ricreare ambienti umidi funzionali ad elevare la qualità ambientale di un contesto territoriale più ampio
- occupano in genere aree considerevoli, quindi si prestano a diventare importanti aree "source"
- è possibile stipulare convenzioni vantaggiose con i "cavatori" in occasione del rinnovo o rilascio dell'autorizzazione agli scavi, attraverso cui concordare le modalità di coltivazione, di recupero ed eventuali opere di compensazione

Criteri da seguire per il recupero:

- La destinazione d'uso delle cave dovrà prevedere una finalità naturalistica per almeno il 50% della superficie, che dovrà connettersi alla rete. Gli obiettivi per la riqualificazione ambientale

della cava sono legati alla necessità di ricreare un ambiente naturale, di alto valore ecologico. Tali obiettivi saranno perseguibili tramite redazione di progetto esecutivo di recupero.

- Conferire la massima diversificazione morfologica delle scarpate

- Realizzazione, di connessioni morfologiche e vegetazionali con la rete ecologica di progetto

- Le recinzioni ,se ritenute necessarie, non devono consistere in muri o in altre strutture simili, non permeabili alla fauna selvatica.

Per le cave con falda affiorante

- Nelle cave con falda affiorante saranno ammesse esclusivamente attività compatibili con gli indirizzi di conservazione e valorizzazione naturalistica.

- Conferire la massima diversificazione morfologica delle scarpate e delle rive (evitare le scarpate e rive con pendenze uniformi).

- Per le cave con affioramento di acqua di falda, la necessità di risagomatura spondale riguarda soprattutto il primo tratto di entrata in acqua delle sponde (scarpa). Infatti il tratto di sponda interessato dalle oscillazioni del livello dell'acqua (bisogna riferirsi al livello medio dell'acqua) deve presentare una pendenza non superiore al 25%. Almeno il 50 % del perimetro del lago deve assicurare tale pendenza, in modo che venga facilitato l'insediamento della vegetazione palustre e ripariale (cfr. quaderno opere tipo).

- Le opere di difesa spondale devono essere realizzate mediante tecniche di ingegneria naturalistica e non devono essere cementate.

- Vanno lasciati brevi tratti di scarpata in erosione, controllata, in modo da favorire la nidificazione del Topino (*Riparia riparia*) e di altre specie che popolano questi habitat.

- Ricostituzione della serie vegetazionale completa almeno in buona parte dell'area interessata dal recupero naturalistico: piante acquatiche- idrofite - bosco igrofilo (saliceto, ontaneto) - bosco planiziale (querceto).

- La rimanente superficie potrà essere adibita a Parco urbano o area ricreativa, ferma restando l'esigenza di costituire fasce tampone tra le aree ricreative e quelle naturali.

Mitigazione delle infrastrutture lineari

Passaggi faunistici

Questa tipologia rappresenta gli elementi più importanti per la connessione della rete ecologica. Generalmente sono pensati con funzione sia naturale che antropica, comprendendo anche la percorribilità ciclo-pedonale. Sono previste diverse tipologie dipendenti da:

- problematiche locali della rete ecologica
- tipologia dell'infrastruttura lineare da superare
- lunghezza dell'attraversamento

Le diverse tipologie sono descritte nel Quaderno delle Opere tipo

Sovrappassi su strada a raso o in trincea

Per mettere in connessione il sistema territoriale interrotto da strade caratterizzate da traffico intenso, difficilmente attraversabili sia dagli uomini che dalla fauna, si propone la costruzione di ponti vegetati aventi sezione trasversale di 8-12 m o più, e che presentano una parte vegetata con alberi e arbusti e una parte attrezzata a percorso pedonale.

La struttura può essere in cemento armatoo ferro.

Sono previsti muretti o paratie laterali e uno centrale alti circa 70 cm e il successivo riempimento di una delle due parti così formate con uno strato di drenaggio più terreno di coltivo.

L'altezza del terreno riportato può essere di circa 60 cm, lo strato di drenaggio di circa 10 cm per il regolare deflusso delle acque in eccesso.

Sopra i muretti laterali è prevista la posa di una rete di protezione alla quale verrà agganciata una mensola di legno per il passaggio di Scoiattoli, ghiri, ecc.

Per una migliore efficacia dell'opera, sarà necessario inserire arbusti , in buona parte eduli, che richiamino gli animali. nei 2 punti di attacco.

La protezione è realizzata mediante una rete.

Quest'opera è prevista negli ambiti in cui è necessario realizzare connessioni importanti. I motivi possono essere legati o alla particolare problematicità degli ambiti, o al fatto di trovarsi in aree a Parco (importanti source potenziali) con probabili frequenze di attraversamento maggiori che in altri ambiti con destinazioni d'uso eterogenee.

Sottopassi

In genere sono meno efficaci dei sovrappassi. Ma sono più semplici sa realizzare nelle strade o ferrovie in rilevato. Negli schemi sono previste varie tipologie in base alle dimensioni possibili, compatibili con quasi tutte le specie presenti in provincia di Treviso. Nei sottopassi è importante, soprattutto nei luoghi dove sono presenti i grandi mammiferi, assicurarsi la visibilità della luce attraverso il tunnel.

Catarifrangenti antiselvaggina

Si tratta di interventi semplicissimi da attuare lungo le strade meno trafficate di montagna, dove la frequentazione di mammiferi anche di grossa taglia può essere più frequente.

Si applicano direttamente sui declinatori di carreggiata. La luce dei fari delle autovetture incide sui catarifrangenti disposti su ambo i margini della strada. I catarifrangenti producono una luce rossa direzionata verso la campagna, quindi non percepibile per il conducente. La selvaggina è indotta ad arrestarsi per fiutare o fuggire verso la campagna nella direzione opposta alla strada. Non appena il veicolo è passato, i catarifrangenti si spengono e la selvaggina può attraversare la strada senza correre rischi per sé e gli automobilisti.

Mitigazione linee elettriche

Queste opere servono per l'eliminazione delle interferenze dovute alla presenza di linee elettriche che determinano un rischio di collisione ed elettrocuzione degli Uccelli in particolare se a ridosso di aree particolarmente attrattive come le zone umide.

Un tipo di intervento, molto oneroso, è l'interramento delle linee.

Due alternative sono date dal posizionamento di spirali lungo la fune di guardia delle linee ad Alta Tensione, le quali possono ridurre di molto il rischio locale di mortalità per le specie di Uccelli soprattutto migratrici, oppure la sostituzione dei cavi tradizionali con i cavi di tipo "Elicord", più spessi del normale e quindi visibili, completati dall'isolamento dei conduttori.

Vegetazione lungo le strade

La vegetazione costituisce sicuramente una mitigazione degli impatti sia visivi che da polveri delle strade, ma costituisce anche un pericoloso richiamo per la fauna selvatica.

Per questo sono inseriti alcuni schemi grafici che orientano la progettazione in modo tale da salvaguardare la funzione paesaggistica della vegetazione con quella di salvaguardare la fauna selvatica da possibili collisioni con gli automezzi.

Ricostruzione della vegetazione naturaliforme

Sono inseriti opportuni schemi di impianto per la ricostituzione della vegetazione boschiva e per la vegetazione lineare (siepi e fasce boscate). Si propongono moduli ripetibili.
La loro importanza è dovuta: i) alla loro articolazione e struttura, ii) alla tipologia di specie arboree in esse presenti e iii) all'età di queste ultime. Inoltre, la presenza di manufatti quali vecchie stalle, barchesse e cantine rappresentano come di seguito descritto siti di rifugio e nidificazione di alcune specie di notevole importanza e pregio ecologico.

1.3.2 Cenni sull'importanza dei Parchi storici delle ville per la rete ecologica

Articolazione e struttura

I parchi storici, pubblici e privati, presentano elementi diversi a seconda della loro gestione e fruizione. Tuttavia, spesso, si presentano con un mosaico ambientale ricco ed eterogeneo dove laghetti, piccoli corsi d'acqua, boschetti, prati e veri giardini sono affiancati l'uno all'altro. Tale eterogeneità che comunque è stabile (in quanto gestita) sostiene un elevato valore di diversità di ecosistemi nei quali trovano siti di riparo, nidificazione e foraggiamento numerosi animali.
Nei parchi di pianura, la presenza di piccoli boschetti, e comunque di alberi di grandi dimensioni costituisce un richiamo per numerosi uccelli che qui trovano le uniche condizioni ambientali per poter nidificare essendo venuti a mancare i boschi planiziali che un tempo caratterizzavano il territorio della Pianura Padana. La situazione è diversa nelle aree collinari e montane dove invece persistono ancora degli elementi boschivi.

Diversità di specie vegetali

I parchi storici presenti in Provincia presentano una elevata diversità di specie arboree sia autoctone che alloctone, dovute ad impianti effettuati nel passato. Anche la componente arbustiva e talvolta erbacea è arricchita da specie non endemiche ma di pregio floristico e storico-ornamentale.

La diversità di specie vegetali costituisce la base della piramide ecologica, numerose specie di invertebrati e vertebrati sono infatti da un punto di vista trofico, ma non solo, legate a particolari specie vegetali, mentre altre sono generaliste.

Età e sviluppo delle piante

Come precedentemente affermato, nei parchi storici sono presenti specie arboree e boschetti di vecchia data che, nell'area planiziale, salvo qualche rara eccezione (vedi Bosco di Cessalto) rappresentano il solo contingente di alberi con sviluppo e dimensioni ragguardevoli.

Queste piante presentano, da un punto di vista strutturale, sia parti vegetative che rami morti, fessure, carie e rosure sulle quali si sviluppano numerosi invertebrati xilosaprofagi e dove trovano siti di nidificazione numerosi uccelli e micromammiferi. Laddove i boschetti non vengono accuditi, si nota la presenza di necromassa in piedi e a terra. Tale materiale è di vitale importanza per il mantenimento di elevati valori di biodiversità. Tuttavia la fruizione da parte del pubblico dei parchi obbliga, per ragioni di sicurezza, l'abbattimento di piante morte, anche se più ragionevole e utile da un punto di vista ecologico sarebbe la realizzazione di sentieri e percorsi tali da mantenere lontani i visitatori dalle piante morte.

Come descritto nella parte introduttiva a questo paragrafo, nei parchi delle ville sono spesso presenti manufatti quali vecchie stalle, barchesse e cantine, ma anche antri a scopo decorativo o votivo nei quali trovano siti di nidificazione uccelli e pipistrelli. Come dimostrato in altre province della pianura padana tali manufatti permettono la sopravvivenza della fauna delle cantine, con specie troglofile, che ormai è scomparsa del tutto o in parte nel nostro contesto territoriale.

Indicazioni gestionali e punti di forza

Per un impiego multifunzionale dei parchi storici, si possono prevedere le seguenti azioni:

- Utilizzo e rivalutazione dei parchi a scopo turistico (evitando comunque l'accesso massivo in periodo di nidificazione, .il che dovrebbe comunque già avvenire per le condizioni metereologiche non ancora troppo "calde")
- Realizzazione di schede conoscitive sulla struttura dei parchi delle ville (in primis) e se possibile una schedatura delle specie arboree (con età presunta e stato fitosanitario.....)
- Protezione degli alberi vecchi ed incentivo per il non abbattimento di quelli morti in piedi o realizzazione di tronconi morti in piedi (snags) tramite taglio a due e tre m.
- Tutela assoluta dei monumenti verdi, se presenti
- Incentivi per la messa in opera di cassette nido

- Incentivi per il mantenimento di aree umide (pozze, laghi, stagni, risorgive all'interno dei parchi)
- Censimento faunistico ed eliminazione di specie alloctone dannose....vedi testuggine dalle guance rosse.

3.3 Le Unità di paesaggio (UdP)

Come già accennato, l'individuazione delle Unità di Paesaggio è avvenuta attraverso un'analisi a diverse scale spaziali. Questo ha permesso di considerare sia le caratteristiche invarianti, quali la geomorfologia del territorio, che l'uso del territorio, più legato all'economia e agli assetti sociali di determinate epoche storiche.

Prima di procedere al disegno delle Unità di Paesaggio, sono stati individuati dei macro ambiti morfologici, vale a dire quello della montagna, quello della collina, della pianura e dei fiumi o risorgive.

Sulla base di questa considerazione le UdP vengono denominate con un codice alfanumerico, il cui primo carattere è una lettera indicante la macrozona (M= montagna; C= collina, F= ambito fluviale, P= pianura), il secondo carattere è il numero d'ordine assegnato seguendo il senso antiorario partendo dall'alto della tavola a sinistra (cfr. Tav. RA-7).

Sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e podologiche, si è effettuata una prima suddivisione del territorio provinciale. Queste, in genere, nelle aree non troppo interessate dalla crescita degli ultimi due secoli, corrispondono ad Unità di paesaggio.

Il confronto con la carta di uso del suolo ha permesso di modificare alcuni perimetri o inserirne di nuovi, tenendo conto delle informazioni legate alle trasformazioni del suolo di epoca recente.

Lo schema di Figura. 8, illustra le fasi di lavoro, di cui punto fondamentale è la scelta degli indicatori, i quali devono saper descrivere, all'interno di ogni singola Udp, le criticità evidenziate a scala vasta, oltre che i caratteri propri delle Udp stesse.

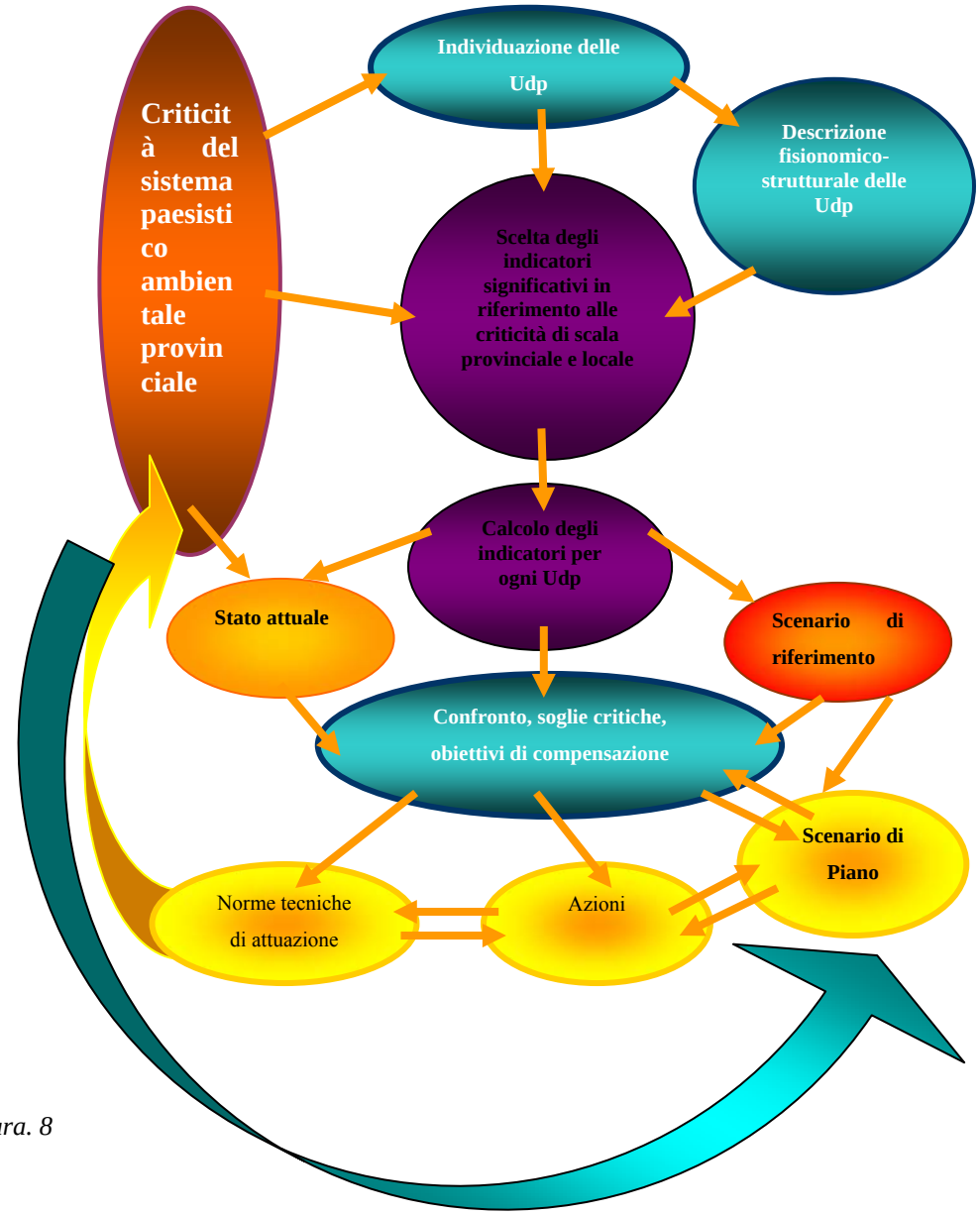


Figura. 8

Gli indicatori sono usati per la descrizione dello stato attuale, la valutazione degli effetti della pianificazione in essere (scenario di riferimento), la valutazione del documento di Piano, il monitoraggio degli effetti del Piano. Si noti come la scala vasta condizioni tutte le fasi della valutazione. Il confronto dei risultati degli indicatori nei diversi scenari: stato attuale e scenario di riferimento, forniscono indicazioni di pianificazione generali per tutto il territorio, e particolari, in riferimento alle caratteristiche diverse delle Udp.

Alla fine, le normative formulate in base alle criticità delle Udp, andranno a modificare gli equilibri di scala vasta.

3.3.1 Descrizione delle UdP

Di seguito si riporta una breve descrizione delle singole unità individuate.

UDP M1

GEOMORFOLOGIA

Predominanza di rocce carbonatiche in quasi tutta l'unità ad eccezione della parte sud-est dove prevalgono le rocce calcareo-marnose. Presenza di qualche sorgente nella parte nord. Zona montuosa.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

A nord prevalgono le praterie naturali e prati stabili, procedendo verso sud si trovano faggete, peccate, piceo-faggete, orno-ostrieti e ostrio-querceti intervallati da castagneti e rovereti e da robinieto misto.

OSSERVAZIONI

Le poche aree urbanizzate di questa unità si trovano quasi esclusivamente ai piedi delle formazioni montuose al di sotto dei 450 metri, hanno le caratteristiche di case sparse.

UDP M2

GEOMORFOLOGIA

Predominanza di rocce carbonatiche ad eccezione di una piccola porzione ad ovest di rocce calcareo-marnose. Presenza di depositi morenici, conoidi moreniche e conoidi detritiche. Presenza nella parte est di alcuni bacini d'acqua tra cui il lago Morto. Zona montuosa.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Area prevalentemente coperta da boschi in particolare faggete, orno-ostrieti e ostro-querceti, peccete, castagneti e rovereti. Nelle zone a pendenza minore presenza di aree agricole e frutteti

OSSERVAZIONI

Le poche aree urbanizzate di quest'unità si trovano quasi esclusivamente nelle valli ricavate dalle incisioni fluviali e ancora più a monte lungo il tracciato dell'autostrada.

UDP M3

GEOMORFOLOGIA

Nella parte più a nord-est, per lo più montuosa, predominano le rocce carbonatiche con filoni di rocce calcareo-marnose, procedendo verso ovest compaiono le rocce arenacee coerenti, le rocce argillose e le rocce conglomeratiche a prevalenti elementi carbonatici. Presenza di depositi alluvionali argillosi e di depositi morenici.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

La zona di montagna è prevalentemente coperta da foreste di faggete, piceo-faggete, peccete, orno-ostrieti e ostrio-querceti e da praterie naturali e prati stabili. La zona collinare è caratterizzata dalla presenza di castagneti e rovereti e orno-ostrieti e ostrio-querceti, e vi si sviluppano i centri urbani di Fregona e Sarmede e aree agricole eterogenee caratterizzate da siepi e filari.

OSSERVAZIONI

L'unità ha una forte escursione altimetrica: si parte dai circa 100 metri s.l.m.nel comune di Sarmede ai 1500 nella territorio di Fregona.

UDP C1

GEOMORFOLOGIA

Zona collinare. Presenti depositi alluvionali argillosi e sabbiosi, conoidi moreniche.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Area agricola caratterizzata da una netta predominanza a ovest di aree agricole eterogenee e a est di seminativi semplici con case sparse. Presenza di numerosi corsi d'acqua naturaliformi nelle cui vicinanze si sviluppano saliceti e altre formazioni riparie. Aree urbane e industriali diffuse.

OSSERVAZIONI

Le aree urbanizzate si sviluppano princiapalmente lungo il tratto pedemontano lungo la SP26, si alternano centri urbani più propriamente detti a zone di edficazione sparsa, ad aree produttive. L'ambito è stato inserito fra quelli collinari e non in quelli di pianura perché a parte più a nord raggiunge quote anche di 500 metri ed oltre e degrada verso sud fino a quota 150 metri in modo continuo senza assumere una vera e propria connotazione di pianura.

UDP C2

GEOMORFOLOGIA

Zona collinare . E' delimitata a est dall'area di esondazione del fiume Piave, e a nord dall'area montuosa. Nella parte nord substrato di rocce arenacee, rocce argillose e rocce carbonatiche, nella parte più a sud prevalgono le rocce conglomeratiche a prevalenti elementi carbonatici. Presenza di depositi alluvionali argillosi e sabbiosi in corrispondenza dei corsi d'acqua.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Area caratterizzata da un'alternanza di elementi naturaliformi e aree agricole; nella parte nord le aree agricole eterogenee si intervallano con il robinieto misto e gli orno-ostrieti e ostrio-querceti, a sud predominano i castagneti e rovereti e gli orno-ostrieti e ostrio-querceti, nella parte ovest i seminativi semplici con case sparse e il robinieto misto. Urbanizzato rado.

OSSERVAZIONI

Le quote di questa unità raggiungono circa 450 metri, le aree urbanizzate si sviluppano principalmente lungo le SP1 e SP23, si tratta per lo più di un'edilizia diffusa che tende a occupare territorio agricolo.

UDP C3

GEOMORFOLOGIA

Zona collinare del Montello formata da rocce conglomeratiche a prevalenti elementi carbonatici. Sorgenti diffuse in tutto l'unità

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Area prevalentemente coperta da robinieto misto intervallati da castagneti e rovereti nella parte centrale, nella parte esterna, confinante con altre unità, presenza di aree agricole.

OSSERVAZIONI

Le quote di questa unità vanno dai 100 metri fino a poco più di 300 metri, non esistono dei veri e propri ambiti residenziali, piuutosto si riscontra la presenza di case isolate con giardini che stanno, assieme alle aree agricole, erodendo la trama di boschi e pascoli presente nell'unità in particolare in prossimità della SP144 e delle sue diramazioni.

UDP C4

GEOMORFOLOGIA

Zona collinare confinante a nord con la zona montuosa e a ovest con l'area esondabile del Piave. E' composta da rocce conglomeratiche a prevalenti elementi carbonatici e da rocce argillose, presenza di depositi alluvionali argillosi in corrispondenza dei corsi d'acqua che attraversano questa unità tra cui il torrente Cervano, e di depositi morenici nella parte più ad est. Alcune sorgenti sparse nella zona nord-ovest.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Area frammentata caratterizzata ad est dalla prevalenza di aree agricole eterogenee, in centro predominano i frutteti e frutti minori e ad ovest presenza di orno-ostrieti e ostrio-querceti, robinieto misto e pascoli che vengono rimpiazzati verso sud, in prossimità di Susegana, da seminativi semplici con case sparse.

OSSERVAZIONI

L'unità è incisa da diversi corsi d'acqua. Sulla sinistra il passaggio dell'A27 crea una frattura con la "penisola" più occidentale.

UDP C5

GEOMORFOLOGIA

Il substrato a nord è caratterizzato da depositi morenici, palustri e alluvionali sabbiosi e argillosi in particolare in corrispondenza del lago di Revine e del fiume Soligo; procedendo verso sud si riscontra un'alternanza di rocce argillose, rocce arenacee coerenti e rocce conglomeratiche a prevalenti elementi carbonatici. Presenza diffusa di sorgenti più concentrate a sud-ovest.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Nella zona ovest, confinante con la zona di esondazione del fiume Piave, sono largamente diffusi i frutteti, nella zona centrale e ad est predominano gli orno-ostrieti e gli ostrio-querceti,verso nord si sviluppa un'area agricola. Centri urbani concentrati lungo il principale asse stradale posto a confine dell'UDP. A est passa l'autostrada A 27 per Belluno.

OSSERVAZIONI

L'unità è caratterizzata da una serie di solchi in cui le quote scendono e poi risalgono in successione, creando un paesaggio originale e variegato. Le quote vanno dai 400 metri delle zone più a nord ai circa 150 metri del profilo a sud andando su e giù almeno due/tre volte; in questi avvallamenti successivi si è inserita la viabilità principale rappresentata dalla SP152 e dai tagli trasversali delle altre strade che seguono le valli fluviali. L'urbanizzazione, così come l'agricoltura, è intensa solo dove le valli sono più aperte e pianeggianti.

UDP F1

GEOMORFOLOGIA

Delimita l'area esondabile del Piave a nord della provincia.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Zona collinare a nord che si trasforma in pianeggiante seguendo il corso del fiume Piave verso sud. Nella parte nord-ovest, presenza di zone industriali e urbane sviluppate all'altezza di Pederobba. La restante parte dell'unità è caratterizzata dal corso del fiume attorno al quale si sviluppano saliceti e altre formazioni riparie, robinieto misto e zone agricole.

OSSERVAZIONI

L'unità segue il corso del Fiume Piave, ha la forma di un corridoio di ampiezza limitata, che supera i 4 km solo nella parte meridionale.

UDP F2

GEOMORFOLOGIA

Delimita l'area esondabile del Piave nella zona più a sud della provincia. Il substrato è caratterizzato da depositi alluvionali sabbiosi e argillosi.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Saliceti e formazioni riparie nelle zone intorno al fiume. Predominanza di aree agricole: seminativi semplici con case sparse in prevalenza, ma anche seminativi omogenei e frutteti, quest'ultimi presenti soprattutto sulla sponda orientale del fiume. L'urbanizzato è rado e di dimensioni limitate.

OSSERVAZIONI

Gli appezzamenti agricoli sono meno ricchi di siepi e filari dell'unità sudito a monte.

UDP F3

GEOMORFOLOGIA

Zona di pianura del fiume Piave, caratterizzata dalla presenza della fascia delle risorgive. Il substrato è formato da depositi alluvionali argillosi e sabbiosi. Presenza di sorgenti nella parte est in prossimità dell'area esondabile del fiume Piave.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Zona agricola comprende la città di Treviso situata nella parte est caratterizzata da una certa urbanizzazione e industrializzazione, nelle cui vicinanze sorge un aeroporto. Nella parte ovest è particolarmente sviluppata l'agricoltura grazie all'abbondante idrografia presente.

OSSERVAZIONI

La presenza del Fiume Sile e dell'idrografia diffusa conferisce all'unità, nonostante la presenzxa della città di Treviso, un aspetto ancora agricolo e organizzato.

UDP F4

GEOMORFOLOGIA

Zona pianeggiante posta a sud della fascia delle risorgive, formata da un substrato caratterizzato prevalentemente da depositi alluvionali sabbiosi ma anche da depositi alluvionali argillosi nella parte più a nord; Presenza di aree esondabili in corrispondenza del fiume Sile.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Zona urbanizzata e industrializzata in particolare nei centri di Treviso, Silea e Casale sul Sile tutti attraversati dal fiume Sile.

OSSERVAZIONI

Pur essendo un'unità fluviale si presenta molto urbanizzata, sviluppandosi immediatamente a sud di Treviso.

UDP P1

GEOMORFOLOGIA

Zona collinare confinante a nord con la zona montuosa da cui si dipartono delle conoidi moreniche che interessano il territorio di questa unità e alla cui base si incontrano dei depositi alluvionali argillosi. Ad est confina con l'area di esondazione del fiume Piave.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Area caratterizzata da una forte urbanizzazione a nord e da una forte industrializzazione a sud tendenti all'unificazione attraverso gli assi stradali a discapito delle aree agricole. Ad est presenza di un'ampia area sportiva.

OSSERVAZIONI

L'unità è la più piccola di quelle individuate, è pianeggiante ed è abbastanza urbanizzata (con anche una discreta presenza di impianti produttivi). È attraversata dalla SP26.

UDP P2

GEOMORFOLOGIA

A nord la zona collinare è caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali argillosi procedendo a sud verso la zona di pianura i depositi alluvionali sono per lo più sabbiosi.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Area agricola, a nord seminativi semplici con case sparse procedendo verso sud prevalgono le aree agricole eterogenee. Tessuto urbano e aree industriali e commerciali diffuse in tutta l'unità, particolarmente sviluppate nella parte più a sud nel comune di Castelfranco Veneto. Il territorio è abbondantemente irrigato da corsi d'acqua naturaliformi.

OSSERVAZIONI

L'unità è tagliata in senso longitudinale dalla SP20 che incrocia la SP81, questi due assi rappresentano un attrattore per le'edificazione di tipo lineare. L'unità ha una vocazione agricola spina, ma sono evidenti la frammentazione dei fondi e l'azione di disturbo della viabilità e dell'urbanizzazione che questa alimenta.

UDP P3

GEOMORFOLOGIA

Zona prevalentemente di pianura; piccola zona collinare in corrispondenza di Montebelluna, alle pendici del Montello e di Asolo. E' delimitata a sud dalla zona delle risorgive e a nord-est dal Montello. Substrato ghiaioso, presenza di depositi alluvionali argillosi e sabbiosi in prossimità del Montello.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Area fortemente irrigata grazie alla presenza di una fitta rete di canali; ciò ha portato ad un forte sviluppo dell'agricoltura. A sud prevalgono le aree agricole eterogenee, cioè con una presenza consistente di siepi e filari, a nord i seminativi semplici. Le zone urbanizzate e industriali sono presenti in tutta l'unità ma si concentrano soprattutto a est, verso Montebelluna e nei pressi di Castelfranco. Presenza di un aeroporto.

OSSERVAZIONI

È l'unità più estesa con i suoi 350 kmq, è pianeggiante e fortemente infrastrutturata, il processo di urbanizzazione deve aver influito molto su questo e al contempo è tutt'ora agevolato dalla presenza fitta di strade e altre infrastrutture. Il paesaggio è tuttavia ancora agricolo anche se i fondi sono frammentati; da rilevare la diffusa presenza di cave attive e non e laghi di cava.

UDP P4

GEOMORFOLOGIA

Zona pianeggiante, confina a sud con la fascia delle risorgive e a est con l'area di esondazione del Piave. Substrato caratterizzato da terreni calcareo-dolomitici ghiaiosi o ghiaioso-sabbiosi di recente alluvione, presenza di modesti depositi alluvionali sabbiosi.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Area agricola con aree urbane e industriali particolarmente sviluppate lungo la strada statale dove formano un cordone quasi continuo, ma anche lungo gli altri assi stradali. A nord presenza di aree estrattive.

OSSERVAZIONI

L'unità è attraversata, nella zona meridionale, dall'autostrada A27.

UDP P5

GEOMORFOLOGIA

Zona di pianura posta a sud-ovest della provincia e a sud della fascia delle risorgive. Il substrato è caratterizzato da depositi alluvionali sabbiosi ma soprattutto da depositi alluvionali argillosi. Presenza di piccole aree esondabili.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Area agricola dove prevalgono le aree agricole eterogenee con presenza significativa di siepi e filari d'alberi. Urbanizzato e industrie si sviluppano particolarmente lungo gli assi stradali in senso nord-sud. E' attraversata dal Fiume Zero.

OSSERVAZIONI

Nella parte ad ovest, l'unità presenta una maglia piuttosto regolare dei terreni agricoli, anche se gli appezzamenti sono di dimensioni ridotte.

UDP P6

GEOMORFOLOGIA

Zona di pianura situata sulla sinistra dell'area esondabile del fiume Piave. Substrato formato per lo più da depositi alluvionali argillosi ma anche da depositi alluvionali sabbiosi in corrispondenza dei corsi d'acqua.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Zona agricola in cui predominano i seminativi semplici con case sparse. I centri urbani e le aree industriali si sviluppano lungo gli assi stradali.

OSSERVAZIONI

Le aree urbanizzate si riscontrano prevalentemente lungo la SP116, e quindi determinano una frattura longitudinale (e quasi centrale all'unità) delle aree agricole.

UDP P7

GEOMORFOLOGIA

Comprende parte dell'area esondabile del fiume Piave. Il substrato è formato da depositi alluvionali argillosi con una piccola percentuale di depositi alluvionali sabbiosi.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Zona di pianura agricola dove predominano i seminativi semplici con case sparse, presenza di qualche frutteto, urbanizzato rado quasi assente.

OSSERVAZIONI

L'uso del suolo è decisamente monotono.

UDP P8

GEOMORFOLOGIA

Zona di pianura attraversata dai fiumi Livenza e Monticano. Substrato caratterizzato in prevalenza da depositi alluvionali argillosi, sabbiosi in corrispondenza dei corsi d'acqua. Nella parte più ad est, l'unità comprende l'area esondabile del fiume Livenza mentre ad ovest parte dell'area esondabile del fiume Piave. Nella parte più a nord comprende la fascia delle risorgive ad est del Piave.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Predominanza di aree agricole: in particolare, a sud-ovest predominano i seminativi semplici con case sparse intervallati da frutteti mentre a nord-est predominano le aree agricole eterogenee. Urbanizzato rado, concentrato intorno alle città di Oderzo, Motta di Livenza e Mansuè e lungo gli assi infrastrutturali.

OSSERVAZIONI

Nelle zone più meridionali, cominciano a prevalere i seminativi completamente privi di siepi e filari.

UDP P9

GEOMORFOLOGIA

Zona di pianura, confina a ovest con l'area di esondazione del fiume Piave e a sud con l'area delle risorgive. Substrato caratterizzato da depositi alluvionali sabbiosi.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Area agricola a seminativi semplici con case sparse e qualche frutteto. Centri urbani sviluppati in particolar modo lungo i confini dell'unità dove corrono le strade provinciali, attorno ai centri urbani si sviluppano aree industriali e commerciali. Presenza dell'autostrada A27.

OSSERVAZIONI

Nonostante la prossimità del fiume, i campi sono privi di una consistente rete di siepi o filari.

UDP P10

GEOMORFOLOGIA

Substrato caratterizzato da depositi alluvionali argillosi e sabbiosi a livello dei fiumi Livenza e Monticano che attraversano quest'unità che ne delimita le aree esondabili. La parte nord è caratterizzata dalla fascia delle risorgive che si sviluppa ad est del fiume Piave.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Zona pianeggiante prevalentemente agricola dove predominano le aree agricole eterogenee caratterizzate dalla presenza di siepi e filari. Urbanizzato rado sviluppato per lo più lungo gli assi stradali.

OSSERVAZIONI

Dalle ortofoto e dalle informazioni sulla viabilità in progetto, si evince che è in corso la realizzazione di un nuovo tratto autostradale che separerà la zona delle aree con idrografia diffusa, poste a nord dell'unità, dal resto del territorio.

UDP P11

GEOMORFOLOGIA

Presenza di depositi alluvionali argillosi e sabbiosi in corrispondenza dei corsi d'acqua che attraversano l'unità; in particolare ad ovest si ritrovano prevalentemente depositi alluvionali argillosi e ad est sabbiosi.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Zona fortemente urbanizzata e industrializzata in particolare lungo gli assi stradali; unità divisa in due dal passaggio dell'autostrada A27 che evidenzia la differenza tra ovest, dove prevalgono nettamente i seminativi semplici con case sparse mentre ad est le aree agricole eterogenee.

OSSERVAZIONI

La presenza della strada statale è stata di impulso allo sviluppo di un'edificazione ormai quasi senza soluzione di continuità.

UDP P12

GEOMORFOLOGIA

Zona confinante ad ovest con l'area esondabile del fiume Piave, è caratterizzata da un substrato formato da depositi alluvionali argillosi e sabbiosi e da depositi palustri.

CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO

Zona agricola dove predominano i seminativi semplici con case sparse ma sono presenti anche i seminativi omogenei e le aree agricole eterogenee. I centri urbani e le zone industriali sono in forte espansione in particolare lungo gli assi stradali e tendono all'unificazione.

OSSERVAZIONI

L'elemento idrografico più importane, il Fiume Soligo, è quasi totalmente inglobato nei centri abitati di Pieve di Soligo e Sernaglia della Battaglia.

3.3.2 Segni morfologici e strutture storiche del Paesaggio

L'analisi dei segni morfologici e delle strutture storiche del paesaggio persegue il duplice obiettivo di individuare, da un lato, la grana del paesaggio, e dall'altro un ordine strutturale riconoscibile.
Le centuriazioni hanno impresso un ordine del paesaggio molto evidente, seppur artificiale, che è resistito nel tempo e che si caratterizzava, almeno in origine, per una grana piuttosto fine. Questo è particolarmente evidente nell'UdP P3, mentre nell'UdP P4 emerge come l'ordine definito dalla centuriazione sia stato progressivamente sconvolto dall'urbanizzazione diffusa, determinando disordine ed un probabile spreco di energia (cfr. Tavola ECO-PAES-4). Il paesaggio della centuriazione presenta originariamente una grana molto compatta e, se permaso, è espressione di un'attività agricola stabile, dotata di capacità di auto-rigenerazione.
Altri segni morfologici evidenti sono quelli relativi alle forme impresse al paesaggio dal reticolo fluviale: si tratta, in questo caso, di forme di coerenza tra il paesaggio e il substrato geolitologico. Spesso, infatti, è possibile riconoscere segni perpendicolari al corso d'acqua (es. orientamento dei campi rispetto al fiume) e, conseguentemente, dalla modificazione della posizione reciproca di segni lungo il corso d'acqua, è possibile supporre variazioni nel tracciato fluviale. Attraverso tali segni strutturali inoltre, spesso è possibile mettere in evidenza direttrici principali e secondarie del paesaggio, come nella UdP P2. E' importante sottolineare che lungo le principali aste fluviali sono state storicamente collocate numerose ville con parchi.

Infine, l'analisi del tessuto del paesaggio mette in evidenza anche altre forme determinate da particolari strutture geolitologiche, evidenti specialmente nella UdP P9, ma anche nelle UdP P3, o P11.
Rispetto a questa analisi, nelle tabelle dell'allegato C1, si forniscono indicazioni rispetto alla maggiore o minore presenza di segni morfologici e alla loro coerenza con le strutture storiche. Là dove è possibile riconoscere un segno, si valuta quanto di questo segno sia rimasto e se sia ancora riconoscibile un ordine sotteso: in questo consiste la maggiore o minore coerenza del segno rispetto al paesaggio.

3.3.3 La valutazione dello stato attuale delle Udp

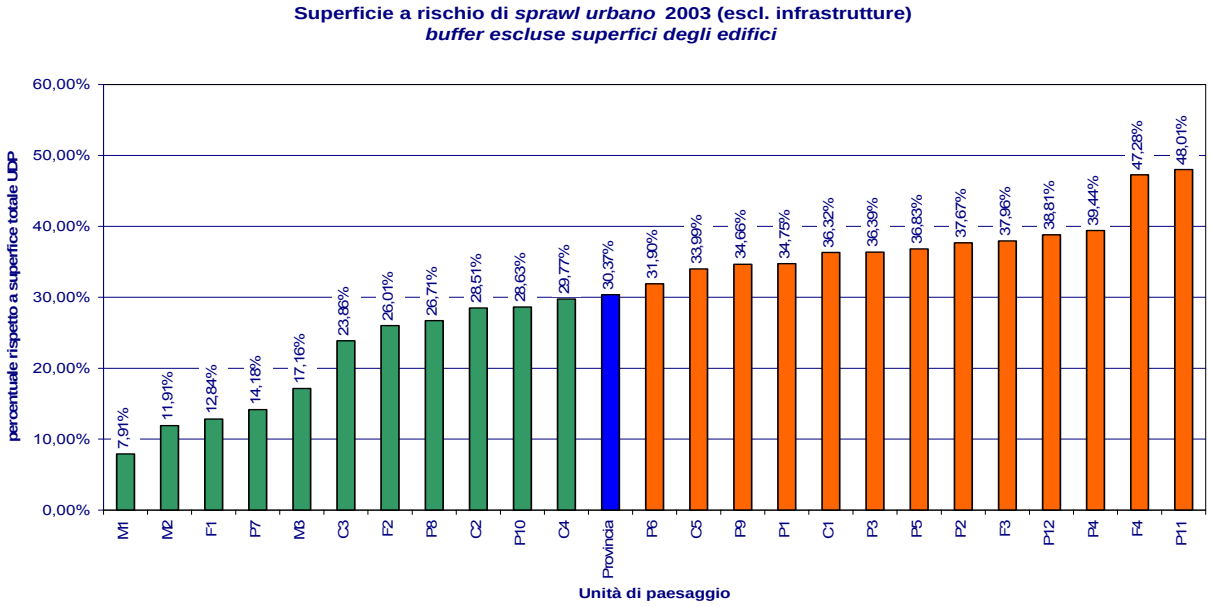
Attraverso l'applicazione degli indicatori allo stato attuale, si è potuto precisare l'entità delle criticità presenti nel territorio provinciale e individuare gli aspetti che maggiormente incidono sulla sua vulnerabilità.
Alcuni indicatori, quelli sensibili a i tipi di configurazione spaziale che gli elementi assumono nel paesaggio, sono stati utilizzati solo per la valutazione dello stato attuale, alcuni sono stati invece impiegati ance per il controllo degli scenari futuri.
I risultati delle eleborazioni sono riportati nelle "Schede delle UdP", Appendice C1.
Seguono le discussioni dei risultati ottenuti per lo stato attuale, relativamente agli indicatori più significativi o complessi. Per i risultati degli indicatori semplici, si rimanda all'esame delle Appendici A e Tabella 13, che riportano i risultati ottenuti.

3.3.4 Gli indicatori del solo stato di fatto

3.3.4.1 Consumo di suolo/sprawl

Lo sprawl consente di mettere in evidenza il fenomeno di diffusione dell'edificazione e il conseguente consumo di suolo. Questa informazione combinata con i valori degli altri indicatori legati alla pressione abitativa (Hs_{funz}, permeabilità, ecc..) permette di evidenziare eventuali criticità destrutturanti.

Di seguito sono riportati due grafici (cfr. Figura. 9), relativi alla classificazione del livello di sprawl, dati dalle percentuali di superfici interessate dai buffer al 2003, sulla superficie totale dell'UdP. I dati sono impressionanti. Due UdP presentano una superficie interessata dalle aree edificate e dai loro contorni, maggiore del 50% della superficie dell'UdP, denunciando un consumo di suolo e una grave mancanza di razionalizzazione del disegno degli spazi costruiti che si ripercuote sulle funzionalità e l'economia del sistema territoriale.



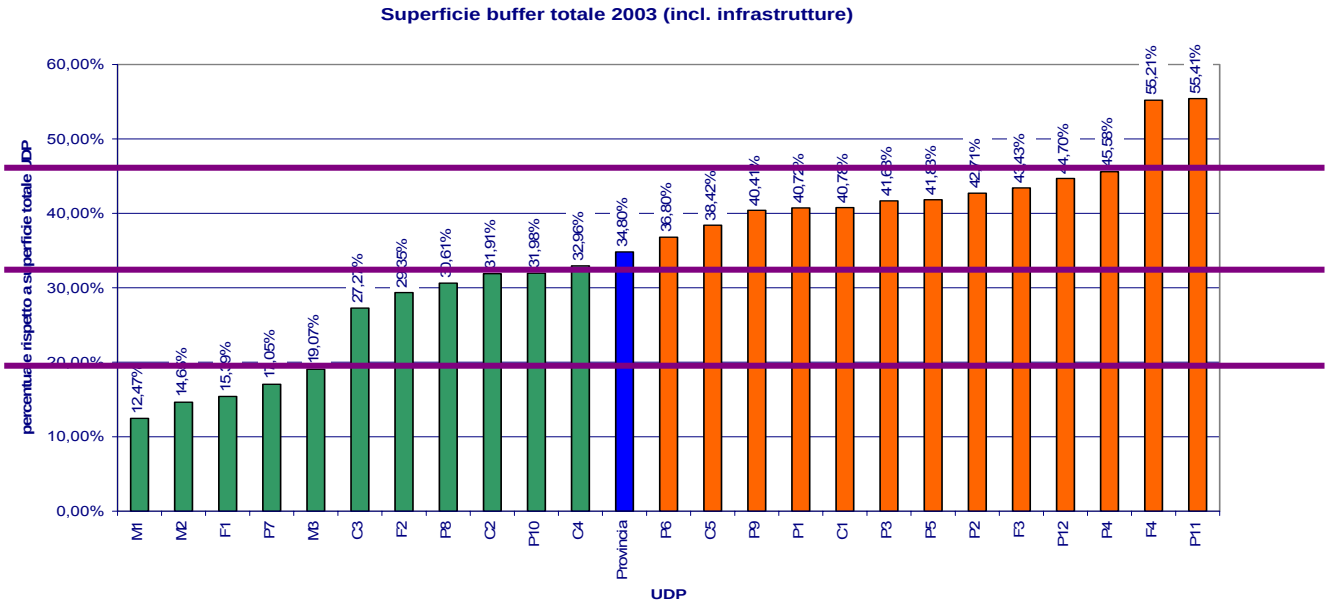
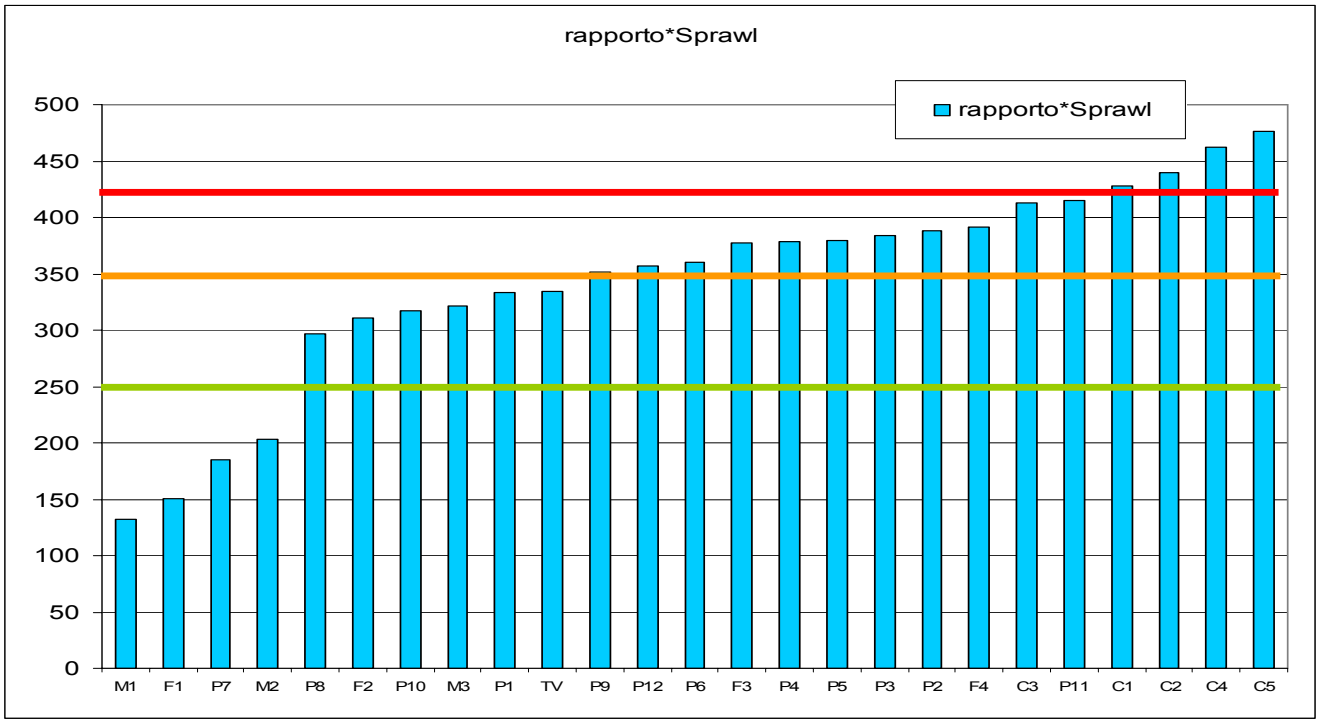


Fig.9 - Istogrammi della percentuale di superficie interessata dallo sprawl: il grafico sopra, riporta i valori di effettivo consumo di suolo dei soli insediamenti; sono escluse le infrastrutture e le superfici fisicamente occupate dagli edifici. In basso i valori riferibili alla totalità delle superfici interessate: le linee viola rappresentano le soglie delle classi di criticità utilizzate per le valutazioni.

Il dato riportato mostra, alla luce dell'edificazione esistente la percentuale di suolo soggetto ad edificazione o al disturbo della presenza della stessa.

Considerando il rapporto fra la superficie delle sole aree disturbate e le aree occupate dagli edifici e dalla viabilità, si evince una stima del grado di isolamento di ogni elemento rispetto agli altri e rapportando tale valore al peso del consumo di suolo si ottiene, come descritto nel grafico a seguire, una stima della diffusione dell'urbanizzazione. Come si vede alcune unità non hanno una diffusione evidente dell'urbanizzazione perché il fenomeno è poco presente (urbanizzazione maggiormente concentratata), o perché l carico antropico è scarso.



La tabella seguente, riporta invece i valori di diverse situazioni, compresa quella al 1995, utile scenario di confronto. E' interessante notare che dalla verifica delle tavole dello sprawl, è emerso come i buffer disegnati al 1995 contengano circa l'80 % dell'edificazione intercorsa tra il 1995 e il 2003. Pertanto si possono fare le seguenti affermazioni:

- le dimensioni considerate per le fasce buffer, sono effettivamente riferibili alle aree a "rischio" sprawl, ovvero quelle in cui è più probabile che si sviluppino gli insediamenti (ultima colonna della tabella),

- il "boom" dell'urbanizzazione diffusa si è verificata prima del 1995, evidentemente a causa di una pianificazione disattenta al problema della risorsa suolo e dell'organizzazione del territorio,

- è ormai estremamente difficile, nella provincia, individuare aree libere, non solo per la rete ecologica o la produzione agricola, ma anche per l'insediamento indisturbato di nuove infrastrutture. Insomma è presente una situazione di grossissime interferenze e disturbi reciproci tra elementi incompatibili tra loro. Ciò crea grosse difficoltà nell'organizzazione del territorio (i.e. difficoltà nei trasporti, negli spostamenti, nelle filiere, ecc.), rende assai costosa la gestione dei flussi di qualsiasi genere, la "risorsa territorio" è abusata e sottoutilizzata rispetto alle potenzialità originarie, ed è estremamente difficile mettere in atto quelle economie di scala che facilitano la gestione e la conservazione delle risorse.

Si ritiene tale tendenza generale: le normative conterranno dispositivi utili al contenimento dello sprawl, e, possibilmente, alla ristrutturazione territoriale di alcune aree, in riferimento alle Udp particolarmente critiche, che vedranno normative ad hoc.

.

Ud P	superficie dell'udp	superficie buffer		superficie buffer dell'edificato		superficie buffer dell'edificato		superficie buffer delle infrastrutture		superficie degli edifici		superficie a rischio di sprawl urbano		superficie a rischio di sprawl urbano	
		totale 2003 (incl.infrastrutture)		2003 (senza infrastrutture)		1995 (senza infrastrutture)		2003 (strade ed aeroporti)		2003 (residenze ed industrie)		(escl. superficie infrastrutture, edifici)		(escl. superf. infrastr., edifici, corpi idrici)	
	[ha]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
M1	6410,334	799,216	12,47%	517,648	8,08%	494,347	7,71%	325,343	5,08%	10,356	0,16%	463,517	7,23%	462,643	7,22%
C3	5766,737	1572,441	27,27%	1419,743	24,62%	1303,604	22,61%	264,232	4,58%	44,047	0,76%	1375,696	23,86%	1262,013	21,88%
M2	13884,175	2034,570	14,65%	1702,168	12,26%	1657,024	11,93%	498,350	3,59%	48,001	0,35%	1654,167	11,91%	1478,317	10,65%
C5	12814,009	4923,263	38,42%	4698,361	36,67%	4507,586	35,18%	708,811	5,53%	256,407	2,00%	4441,954	34,66%	3944,419	30,78%
C1	4330,972	1766,077	40,78%	1716,313	39,63%	1547,450	35,73%	237,047	5,47%	121,360	2,80%	1594,953	36,83%	1402,495	32,38%
C2	6057,465	1932,801	31,91%	1824,849	30,13%	1689,343	27,89%	250,533	4,14%	90,337	1,49%	1734,512	28,63%	1585,856	26,18%
P1	1146,897	467,046	40,72%	426,723	37,21%	391,018	34,09%	98,784	8,61%	36,867	3,21%	389,856	33,99%	329,480	28,73%
P3	35551,757	14818,362	41,68%	14177,961	39,88%	12951,743	36,43%	2109,964	5,93%	1241,698	3,49%	12936,263	36,39%	11403,559	32,08%
P4	6573,672	2996,592	45,58%	2870,735	43,67%	2680,380	40,77%	423,464	6,44%	277,937	4,23%	2592,798	39,44%	2287,778	34,80%
P2	9917,573	4236,087	42,71%	4139,440	41,74%	3728,523	37,60%	447,432	4,51%	374,399	3,78%	3765,041	37,96%	3389,714	34,18%
C4	9775,376	3222,236	32,96%	3051,580	31,22%	2840,707	29,06%	443,910	4,54%	141,521	1,45%	2910,059	29,77%	2629,662	26,90%
P9	4970,099	2008,309	40,41%	1887,242	37,97%	1736,910	34,95%	349,426	7,03%	160,083	3,22%	1727,159	34,75%	1496,715	30,11%
P11	10153,424	5625,508	55,41%	5502,255	54,19%	5264,612	51,85%	626,535	6,17%	627,496	6,18%	4874,759	48,01%	4329,057	42,64%
F4	2275,649	1256,290	55,21%	1213,078	53,31%	1171,005	51,46%	196,773	8,65%	137,241	6,03%	1075,837	47,28%	884,357	38,86%
F3	14383,284	6459,757	44,91%	6152,430	42,77%	5671,379	39,43%	866,968	6,03%	627,099	4,36%	5525,332	38,41%	4920,657	34,21%
F1	8983,907	1382,669	15,39%	1245,621	13,87%	1113,312	12,39%	245,610	2,73%	91,876	1,02%	1153,745	12,84%	1025,316	11,41%
F2	10461,804	3070,289	29,35%	2916,816	27,88%	2659,521	25,42%	464,206	4,44%	195,519	1,87%	2721,297	26,01%	2404,204	22,98%
P10	16589,522	5305,631	31,98%	5125,699	30,90%	4539,980	27,37%	698,775	4,21%	395,592	2,38%	4730,107	28,51%	4202,020	25,33%
P8	24986,267	7648,643	30,61%	7201,987	28,82%	6514,957	26,07%	1276,428	5,11%	529,221	2,12%	6672,766	26,71%	5815,956	23,28%
P6	9327,949	3433,123	36,80%	3211,912	34,43%	2937,414	31,49%	571,862	6,13%	236,501	2,54%	2975,412	31,90%	2603,859	27,91%
P7	3284,894	560,105	17,05%	489,995	14,92%	412,764	12,57%	138,062	4,20%	24,342	0,74%	465,653	14,18%	389,971	11,87%
P12	6515,445	2912,096	44,70%	2830,392	43,44%	2597,257	39,86%	351,532	5,40%	302,072	4,64%	2528,320	38,81%	2252,635	34,57%
M3	8205,219	1559,360	19,00%	1456,807	17,75%	1367,186	16,66%	229,145	2,79%	46,324	0,56%	1410,483	17,19%	1280,257	15,60%
P5	15497,884	6317,031	40,76%	6029,967	38,91%	5547,599	35,80%	837,745	5,41%	511,730	3,30%	5518,237	35,61%	4945,442	31,91%
	247864,312	86307,505		81809,722		75325,620		12660,936		6528,025		75237,922		66726,382	
			34,82%		*33,01%*		*30,39%*		*5,11%*		*2,63%*		*30,35%*		*26,92%*

Tabella 4: Valori di sprawl

3.3.4.2 Dimensione media delle patches (grana)

L'indicatore misura le dimensioni delle patches che compongono il mosaico ambientale. Il valore medio scelto è quello della mediana, più affidabile della media aritmetica a causa della "polverizzazione" delle tessere dovuta alla qualità del dato di origine. Sulla base della distribuzione delle dimensioni medie delle tessere sono stati individuati i limiti per discriminare le UdP con areali di piccole, medie o grandi dimensioni (vedi tabella seguente). In particolare, il grafico, è ordinato per dimensione crescente delle tessere naturali, mostra le soglie dimensionali individuate.

Da evidenziare il fatto che più della metà delle unità presenta elementi naturali di piccole dimensioni, mentre neanche 1/3 presenta tessere antropiche dimensionalmente così ridotte.

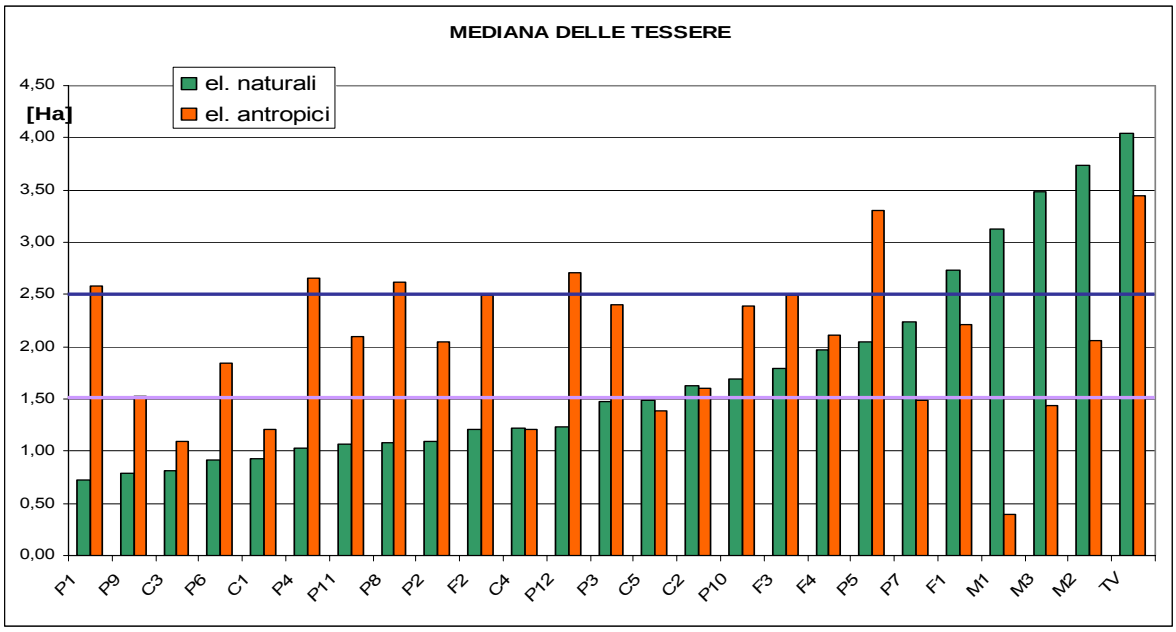


Figura. 10 Istogramma della dimensione mediana delle tessere

	Dimensione [Ha]		Dimensione [Ha]		Dimensione [Ha]
tessere piccole	< 1,50	tessere medie	1,50 – 2,50	tessere grandi	> 2,50

Tabella 5: classificazione delle tessere

3.3.4.3 La Biopotenzialità territoriale nelle UdP

La Btc permette di effettuare una stima sull'energia potenziale che una parte di territorio è in grado di sviluppare. Si basa sulla quantità di biomassa prodotta dagli ecosistemi presenti e sulla loro capacità di resistenza e resilienza. In pratica fornisce la capacità di autoriequilibrio di un ambito. Per questo è stata utilizzata per fornire i parametri compensativi delle trasformazioni, in base ai valori assunti in ogni UDP.

E' espressa in Mcal/mq/anno.

Le UdP della provincia di Treviso, possono essere divise in due grandi categorie, individuate dall'indice di Biopotenzialità territoriale: le unità con un valore di Btc media più alto di quello provinciale, svolgono nel territorio una funzione prettamente **"regolatrice"** degli equilibri paesistico-ambientali offrendo alle altre i cosiddetti servizi ecosistemici. Quelle che presentano invece un valore inferiore, sono quelle soggette a maggiore pressione antropica, che tendono a ridurre le potenzialità biologiche proprie del territorio provinciale, alterandone gli equilibri attuali e sono dette **"dissipative"**. Nel caso della Provincia di Treviso, le UdP sono quasi tutte fortemente antropizzate, e si è deciso di distinguere maggiormente la funzione delle UdP introducendo cinque classi: fortemente regolatrice; mediamente regolatrice; lievemente regolatrice; lievemente dissipativa; dissipativa. L'aggettivo "lievemente" si riferisce a UdP con valori di Btc media che differiscono poco in eccesso (regolatrici) o in difetto (dissipative) da quelli provinciali.

In Figura. 11 viene mostrato l'istogramma dei valori di Btc di tutte le UdP e della Provincia, ordinati secondo la Btc media. Il valore provinciale individua quelle con i valori minori e quelle con i valori maggiori. In questo modo è facile effettuare la divisione nei due gruppi.

In particolare tutte le soglie sono state individuate dall'analisi dell'istogramma della Btc media in corrispondenza di repentini cambi di pendenza; per le distinzione tra le UdP dissipative e quelle lievemente dissipative si è scelto come break point il valore di Btc media inferiore alla Btc media provinciale.

Inoltre è possibile individuare le UdP caratterizzate da alto o basso "contrasto": quelle in cui la differenza Btc Hn e Btc Hu è molto evidente sono quelle caratterizzate dalla compresenza di elementi fortemente antopizzati ed elementi da alta naturalità. Dove le differenze sono inferiori abbiamo minor contrasto, una maggior presenza di elementi ecotonali, facilmente meno conflitti e un equilibrio più facile da mantenere.

La Btc è anche indicatrice di qualità ambientale. A parità di tipologia di paesaggio, un valore maggiore indica in enere una qualità ambientale più significativa.

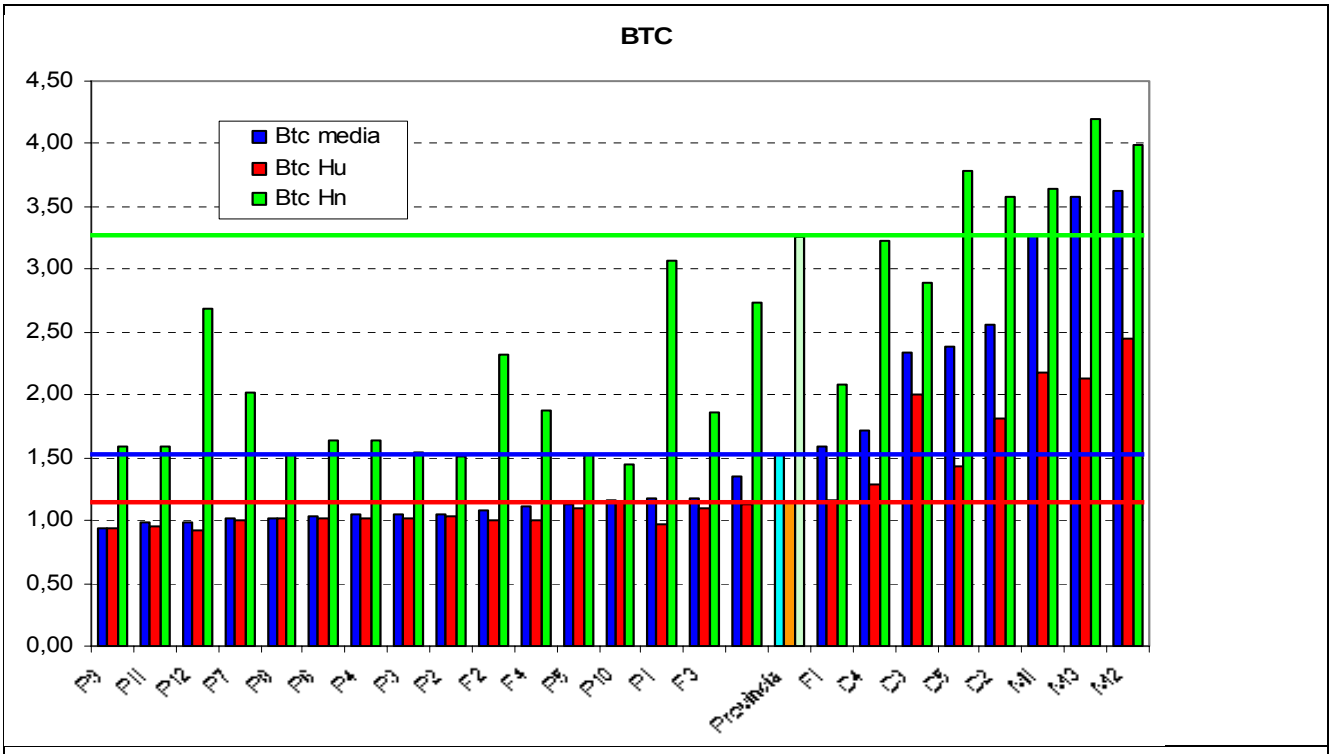


Figura. 11 - Valori di Btc media, Btc di habitat umano e Btc di habitat naturale, ordinati secondo la Btc media

La tabella successiva riporta i medesimi valori presenti nell'istogramma, e visualizza per ogni unità le classi di Btc presenti, questi valori sono anche indicativi di qualità ambientale. La scelta della colorazione delle caselle permette di rendere immediatamente visibili le eventuali analogie tra UdP diverse. Il rosso indica i valori più bassi dell'indicatore, il verde scuro quelli più alti. Contemporaneamente si individua subito l'alta diversità presente in prov. di Treviso, dal momento che le analogie sono veramente poche. Le valutazioni dei risultati sono descritte di seguito.

	Btc media	Btc Hu	Btc Hn	% Btc
P9	0,93	0,93	1,59	0,47
P11	0,98	0,95	1,59	8,15
P12	0,99	0,93	2,69	9,33
P7	1,02	0,99	2,02	4,23
P8	1,03	1,02	1,53	3,02
P6	1,03	1,01	1,64	4,66
P4	1,05	1,02	1,64	7,46
P3	1,05	1,02	1,55	6,54
P2	1,05	1,03	1,52	6,60
F2	1,08	1,01	2,32	11,73
F4	1,11	1,00	1,88	21,24
P5	1,13	1,10	1,53	7,96
P10	1,16	1,14	1,44	7,40
P1	1,17	0,97	3,07	24,80
F3	1,17	1,10	1,86	14,92
C1	1,35	1,14	2,74	26,67
Provincia TV	1,53	1,14	3,26	39,45
F1	1,58	1,17	2,09	59,61
C4	1,71	1,29	3,23	41,49
C3	2,33	2,01	2,90	45,20
C5	2,39	1,43	3,79	64,29
C2	2,56	1,81	3,58	59,32
M1	3,27	2,19	3,65	82,74
M3	3,58	2,13	4,20	82,23
M2	3,63	2,45	3,98	84,39

	BASSO	MEDIO-BASSO	MEDIO	MEDIO-ALTO	ALTO
Btc media	< 1,00	1,00 - 1,29	1,30 - 1,79	1,80 - 3,00	> 3,00
Btc Hu	< 1,00	1,00 - 1,09	1,10 - 1,49	1,50 - 2,20	> 2,20
Btc Hn	< 1,70	1,70 - 2,29	2,30 - 3,29	3,30 - 4,00	>4,00
% Btc	< 10%	10% - 29,9%	30% - 44,9%	45% - 60%	> 60%

Tabella **5** *Classificazione dei valori di Btc*

La valutazione dell'influenza che gli ambienti naturali hanno nel mantenimento degli equilibri ambientali, è verificata attraverso il calcolo percentuale della Btc totale di Hn sulla Btc media. La figura 12 riporta tale indice, significativo dell'importanza, per ogni UdP, degli ambienti naturali.

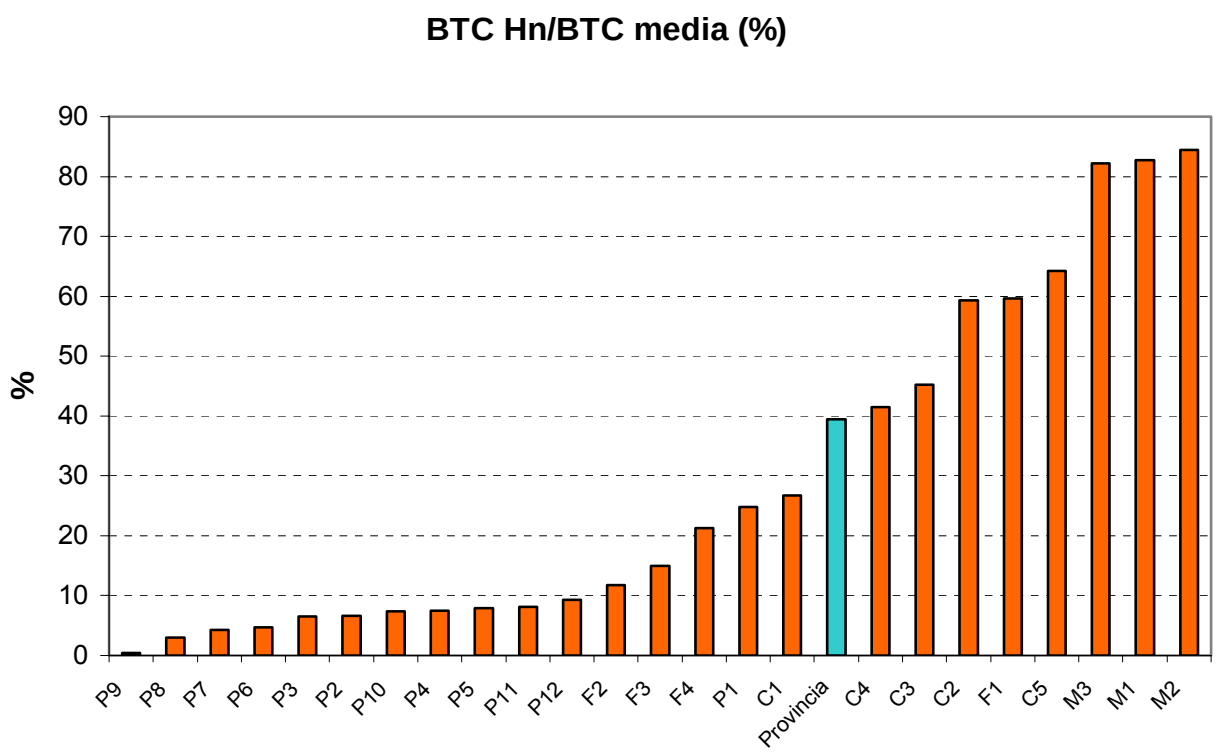


Figura. 12 Rapporto tra Btc habitat naturale e Btc media

La qualità di un UdP viene stimata sulla base del confronto tra ognuna di esse e l'andamento generale dell'intera provincia.

Provincia di Treviso

I valori provinciali sono tutti nell'intervallo dei valori medi (gli estremi degli intervalli sono determinati sull'osservazione dei valori di Btc di tutte le Unità di Paesaggio individuate). Il valore assunto dalla Btc Hn testimonia che, in genere, nella provincia di Treviso la qualità degli ambienti naturali è leggermente superiore a quella degli ambienti antropici, per contro, però, il valore del peso di Btc Hn rispetto alla Btc media non è molto alto, quindi la funzione svolta dagli ambienti naturali nel mantenimento della qualità ambientale generale è comunque disturbata dall'azione di quelli antropici. Pertanto sarebbero opportuni interventi di riqualificazione di Hn per migliorarne l'efficacia anche nei confronti dei servizi ecosistemici offerti agli ambienti antropici.

La distinzione fra i ruoli delle UdP viene fatta sull'osservazione della distribuzione della Btc media e la presenza di eventuali "salti" che segnano il passaggio da un ruolo all'altro (vedasi Figura. 13).

Da rilevare che il numero delle unità regolatrici (6 in tutto) è assolutamente inferiore a quello delle unità dissipatrici, mettendo in risalto una situazione di degrado generale ancora però non definitivamente compromessa e che potrebbe essere risollevata grazie all'attuazione di interventi di riqualificazione, tutela e miglioramento come indicato nel Progetto di rete ecologica.

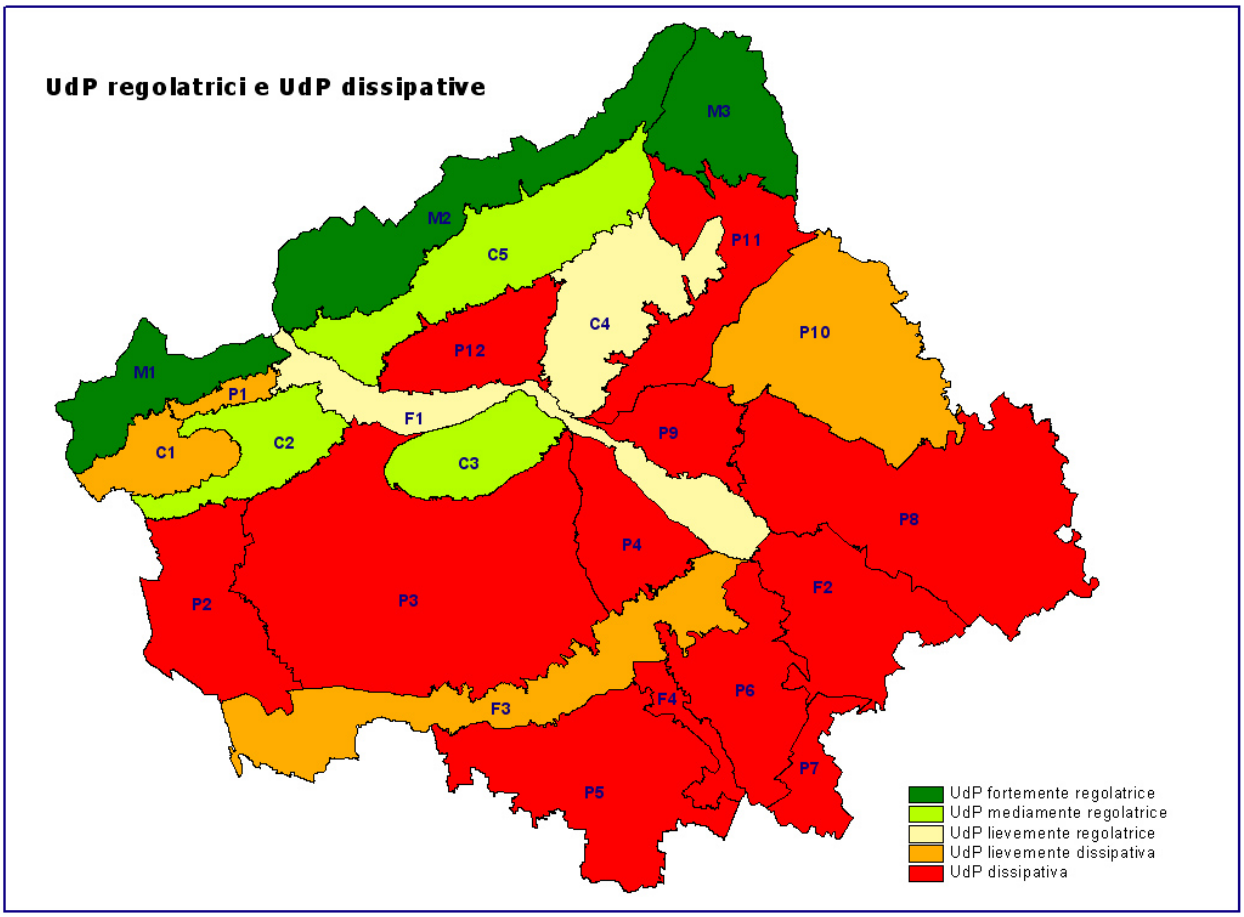


Figura. 13 Funzione regolatrice delle UdP

La figura precedente permette di localizzare anche visivamente dove risiede la funzione regolatrice ossia esclusivamente nella zona montana o collinare. Per contro le unità dissipative sono quelle di pianura e anche quelle fluviali, sia per la presenza dell'acqua,m a soprattutto per la mancanza ormai molto evidente di vegetazione riparia rigogliosa ed adeguata.

Le UdP fortemente regolatrici

Sulla base dei valori della Btc si individuano come UdP fortemente regolatrici le seguenti:

unità M1

Btc media e %Btc alti, Btc Hu e Btc Hn medio-alti. Funzione "regolatrice" dell'UdP che risulta quasi totalmente coperta da boschi, praterie naturali e prati stabili in misura quasi equa. Gli indirizzi dovrebbero essere per la tutela, la conservazione anche in rapporto all'importante ruolo nella rete ecologica sia per la rete interna alla Provincia di Treviso sia come punto di collegamento con le reti di province limitrofe. In particolare la gestione del patrimonio boschivo-forestale dovrebbe essere improntata ad una multifunzionalità del bosco al fine di elevarne la qualità ecologica.

unità M2

Btc media e Btc Hu alta, Btc Hn medio-alta, % Btc alto, il valore più alto di Btc Hn rispetto alla precedente unità è dovuto alla minore presenza delle praterie, ed è comunque un valore elevato considerando la presenza dei laghi, che anche se di dimensioni ridotte tendono ad abbassarne il valore. La funzione "regolatrice" dell'UdP è importante per questa unità, che risulta quasi totalmente coperta da boschi e praterie, anche per la presenza dell'autostrada che disturbo il grado di naturalità dell'unità. Gli indirizzi dovrebbero essere per la tutela delle risorse naturali e la loro conservazione anche in rapporto all'importante ruolo nella rete ecologica anche per il ruolo di collegamento con le reti di provincie limitrofe.

unità M3

I valori di Btc sono tutti alti tranne Btc Hn che è leggermente sotto la soglia dei valori alti. L'unità ha una forte azione regolatrice, grazie alla presenza di aree boscate

Gli indirizzi dovrebbero essere per la tutela e la conservazione anche in rapporto all'importante ruolo nella rete ecologica, ovvero come punto di collegamento con le reti di provincie limitrofe.

Le UdP mediamente regolatrici

Sulla base dei valori della Btc si individuano come UdP mediamente regolatrici le seguenti:

unità C2

Tutti i valori sono medio-alti, compenetrando l'importante funzione "regolatrice" dell'UdP, soprattutto nei confronti delle unità P1 e P3. Gli indirizzi dovrebbero essere per la tutela, la conservazione e la multifunzionalità dei sistemi naturali anche in funzione dell'azione degradante per il tessuto naturale e agricolo dell'urbanizzazione diffusa anche in rapporto all'importante ruolo nella rete ecologica.

unità C3

Tutti i valori sono medio-alti, %Btc solo di poco, tranne Btc Hn. Permane la funzione "regolatrice" dell'UdP che, però risulta "tagliata" dalla presenza di una rete di viabilità, peraltro non giustificata dalla presenza di centri urbani. Gli indirizzi dovrebbero essere per la tutela, la conservazione anche in rapporto all'importante ruolo nella rete ecologica.

unita C5

Btc media e Btc Hn sono medio-alti, Btc Hu medio, mentre %Btc è elevato. La funzione regolatrice dell'unità è affidata alla copertura dei boschi presente sulle aree dalla particolare morfologia riscontrabile nell'unità. Il valore della Btc Hu è in qualche modo compensato dal peso eleato della componente naturale. Gli indirizzi dovrebbero essere per la tutela, la conservazione anche in rapporto all'importante ruolo nella rete ecologica.

Le UdP lievemente regolatrici

Sulla base dei valori della Btc si individuano come UdP lievemente regolatrici le seguenti:

unità F1

Btc media e Btc Hu hanno valori medi, Btc Hn medio-basso, %Btc Hn medio-alto: la superficie di Hn è comunque abbastanza elevata da mantenere su livelli discreti il valore di Btc medio, anche tenendo conto del fatto che la presenza del fiume abbassa il valore di Btc Hn, aiutata dalla discreta qualità degli ambienti antropici. Peraltro, la qualità di Hn potrebbe essere migliorata con opportuni interventi di riqualificazione.

unità C4

La funzione di questa unità è in linea con la provincia, tutti i valori sono medi. Pur ricadendo negli stessi intervalli, i valori dell'unità sono superiori a quelli provinciali, tranne che per una leggera flessione di Btc

Hn, per una presenza maggiore di aree agricole ricche di siepi. L'indirizzo è quello di miglioramento delle pratiche agricole e la tutela delle risorse naturali.

Le UdP lievemente dissipative

Sulla base dei valori della Btc si individuano come UdP lievemente dissipative le seguenti:

unità C1

Btc media, Btc Hu, Btc Hn hanno tutti valori medi; %Btc Hn è medio-basso. Rispetto al valore di Btc media, la componente naturale non riesce a predominare a causa di una presenza significativa di seminativi semplici. La qualità dell'unità potrebbe essere migliorata agendo sul valore di Hn, con azioni di tutela e miglioramento dell'agricoltura.

unità F3

Fra le unità dissipative è quella che presenta la Btc media più elevata, pur rimanendo medio.basso come indice, sono medio-bassi anche Btc Hn e %Btc, il valore Btc Hu è invece medio, anche se proprio al limite inferiore dell'intervallo. I valori sono tutti più bassi dei limiti provinciali, il che per l'ambito fluviale con un Hu comunque migliore di Hn indicano la necessità di miglioramento per le risorse naturali.

unità P1

Btc media e %Btc Hn sono è medio-bassi. Btc Hu è bassa, Btc Hn è media, quindi la qualità è prevalentemente bassa in ambito antropico. La quantità di Hn non è sufficientemente significativa per alzare Btc media, ma dato il suo valore è comunque molto importante per il mantenimento della qualità ambientale dell'UdP. È opportuno attivare opzioni per il mantenimento di Hn e l'innalzamento della qualità di Hu.

unità P10

Btc Hn e %Btc sono bassi e Btc media è medio-bassa, ma Btc Hu è medio: l'alta antropizzazione ha comunque una qualità ambientale non troppo bassa, mentre è scadente quella degli ambienti naturali residui. Sia la qualità che la quantità di Hn sono scadenti, per cui un innalzamento della qualità di Hn sarebbe opportuno e migliorativo.

Le UdP dissipative

Le unità fortemente dissipative rappresentano la classe più corposa a testimonianza dello stato delicato in cui si trova il territorio provinciale: le aree naturali si riducono e sono confinate prettamente all'ambito montano.

Sulla base dei valori della Btc si individuano come UdP fortemente dissipative le seguenti:

unità F2

Btc media e Btc Hu sono medio-bassi, ma Btc Hn è media, mentre %Btc è ancora medio-basso. La quantità e la qualità di Hn non sono sufficienti ad alzare Btc media, penalizzata da una Btc Hu piuttosto bassa. E' necessario sia lavorare sulla qualità degli ambienti antropici che di quelli naturali che, comunque, al momento sono migliori dei primi.

unità F4

Tutti i parametri sono medio-bassi: alta antropizzazione, qualità ambientale generalmente bassa, sia degli ambienti antropici e sia di quelli naturali residui. Un innalzamento della qualità sia di Hu che di Hn, sarebbe opportuno e migliorativo.

unità P2

Btc media e Btc Hu sono medio-bassi, ma Btc Hn e %Btc sono bassi: alta antropizzazione, qualità ambientale generalmente bassa, soprattutto negli ambienti naturali residui. Sia la qualità che la quantità di Hn sono scadenti,. Un innalzamento della qualità di Hn, sarebbe opportuno e migliorativo.

unità P3

Come per l'unità P2 Btc media e Btc Hu sono medio-bassi, e Btc Hn e %Btc sono bassi: alta antropizzazione, qualità ambientale generalmente bassa, soprattutto negli ambienti naturali residui. Sia la qualità che la quantità di Hn sono scadenti,. Un innalzamento della qualità di Hn, sarebbe opportuno e migliorativo.

unità P4

Come per l'unità P2 Btc media e Btc Hu sono medio-bassi, e Btc Hn e %Btc sono bassi: alta antropizzazione, qualità ambientale generalmente bassa, soprattutto negli ambienti naturali residui. Sia la qualità che la quantità di Hn sono scadenti,. Un innalzamento della qualità di Hn, sarebbe opportuno e migliorativo.

unità P5

Come per l'unità P2, Btc Hn e %Btc sono bassi e Btc media è medio-bassa, ma Btc Hu è medio: l'alta antropizzazione ha comunque una qualità ambientale non troppo bassa, mentre è scadente quella degli ambienti naturali residui. Sia la qualità che la quantità di Hn sono scadenti, per cui un innalzamento della qualità di Hn sarebbe opportuno e migliorativo.

unità P6

Btc media e Btc Hu sono medio-bassi, e Btc Hn e %Btc sono bassi: alta antropizzazione, qualità ambientale generalmente bassa, soprattutto negli ambienti naturali residui. Sia la qualità che la quantità di Hn sono scadenti,. Un innalzamento della qualità di Hn, sarebbe opportuno e migliorativo.

unità P7

Btc Hu e %Btc Hn sono bassi a causa dell'alta antropizzazione, la qualità ambientale, sia degli ambienti antropici che di quelli naturali è bassa. Btc media e Btc Hn sono medio-bassi. L'Habitat naturale presenta una qualità superiore a quello delle UdP di pianura prima descritte, ma non sufficiente in termini quantitativi per risollevare in modo efficace la qualità totale. È opportuno tentate di migliorare la qualità di Hu.

unità P8

Btc media e Btc Hu sono medio-bassi, e Btc Hn e %Btc sono bassi: alta antropizzazione, qualità ambientale generalmente bassa, soprattutto negli ambienti naturali residui. Sia la qualità che la quantità di Hn sono scadenti,. Un innalzamento della qualità di Hn, sarebbe opportuno e migliorativo.

unità P9

Tutti i parametri sono bassi: alta antropizzazione, %Btc risulta praticamente nulla: bassa qualità ambientale sia degli ambienti antropici e che di quelli naturali residui. Decisa tendenza a migliorare sia Hu che Hn con l'introduzione di elementi naturali.

unità P11

Tutti i parametri sono bassi, %Btc è molto basso: alta antropizzazione bassa qualità ambientale sia degli ambienti antropici sia di quelli naturali residui. Decisa tendenza a migliorare sia Hu che Hn con l'introduzione di elementi naturali.

unità P12

Tutti i parametri sono bassi, ad eccezione di Btc Hn che risulta medio cioè abbastanza fuori dalla linea dell'unità. Questo valore però non è sufficiente ad innalzare la Btc media, anche se la porta fino alla soglia dell'intervallo superiore, a causa dell'alta antropizzazione e della bassa qualità ambientale sia degli ambienti antropici sia di quelli naturali residui. La tendenza dovrebbe essere decisamente quella di migliorare sia Hu che Hn con l'introduzione di elementi naturali.

3.3.4.4 Gli altri indicatori nello stato di fatto

Gli altri indicatori significativi, vengono commentati nella relazione degli scenari, in quanto è molto utile verificare insieme alle criticità di partenza, le modificazioni ai valori di ogni indicatore.

La tabella 6 riporta una sintesi delle considerazioni emerse dalle valutazioni sugli altri indicatori utilizzati ai fini della descrizione delle criticità legate a eventuali eccessi di carico antropico e alla stabilità delle UdP, anche in relazione all'urbanizzazione diffusa.

La tabella 7 sintetizza ulteriormente i risultati della tabella precedente, individuando con i diversi colori, gruppi di comportamenti simili nelle diverse UdP. Il verde significa giudizio positivo, il giallo mediocre, il rosso segnala le criticità.

La presenza di più elementi rossi evidenzia una certa urgenza ad intraprendere azioni mirate a risolvere i problemi presenti, denunciati dai singoli indicatori e dalle combinazioni possibili di fattori critici.

La tabella 8 mostra i valori degli habitat standard (HS) delle diverse funzioni (protettivo, produttivo, sussidiario e abitativo) e gli scompensi riscontrati dal paragone con standard di riferimento che rappresentano situazioni equilibrate teoriche per ogni singola funzione. I diversi colori dei valori di scompenso individuati evidenziano vari gradi di criticità della funzione interessata: il verde individua valori molto vicini alla soglia (20% di differenza), l'azzurro quelli con una maggiore distanza dalla soglia per difetto compresa tra il 20 e il 50%, il lilla quelli con una maggiore distanza dalla soglia per eccesso (dal 20 al 100%), il verde chiaro indica i valori con una distanza eccessiva per difetto (oltre il 50%) e il prugna individua i valori più scompensati per eccesso (maggiore del 100%). I range di valori considerati per la classificazione variano da funzione a funzione e dal tipo di paesaggio dell'UdP in quanto le soglie sono differenti per ognuno di essi.

UdP	*Hs [mq/ab]*	*Tipo di paesaggio*	*Criticità carico antropico*		*Ip giudizio*	*Tipo di urbanizzato*	*Matrice*	*Dimensione mediana delle patches naturali*	*Dimensione mediana delle patches antropiche*	*Frammentazione dovuta alla strade*	*Stabilità della matrice*
F4	901,98	suburbano rurale	media	transizione in atto	medio	molto diffuso con standard abitativi elevati	**agricola destrutturata** (49% di Aree agricole eterogenee, seminativi semplici con case sparse,frutteti e seminativi omogenei). Le aree agricole eterogenee prevalgono nella parte bassa attorno al fiume Sile	media	media	alta	**bassa**, in trasformazione a causa della frammentazione
P11	1140,55	suburbano rurale	nulla		basso	molto diffuso con standard abitativi e sussidiari elevati	**agricola** (61% di Seminativi semplici con case sparse e aree agricole eterogenee). La matrice agricola originaria subisce l'aggressione dell'edificazione	piccola	media	alta	**bassa**, in trasformazione a causa dello sprawl
F3	1294,15	suburbano rurale	nulla		medio	a nuclei con elevata tendenza allo sprawl	**agricola** (69% di Aree agricole eterogenee, seminativi semplici con case sparse e aree agricole con idrografia diffusa)	media	media	medio alta	**media**, per via dell'urbanizzazione delle aree agricole eterogenee
P5	1769,27	rurale povero	media	transizione in atto	medio	a nuclei con elevata tendenza allo spraw	**agricola** (73% di aree agricole eterogenee e seminativi semplici con case sparse), Trasformazione in corso soprattutto lungo gli assi viari nord-sud	media	grande	medio alta	**medio bassa**, in trasformazione a causa dello sprawl
P2	2058,21	rurale povero	nulla		medio	molto diffuso e con standard sussidiari elevati	**agricola** (76% di Seminativi semplici con case sparse e omogenei e aree agricole eterogenee)	piccola	media	medio alta	**medio bassa**
P12	2123,78	rurale povero	nulla		medio	molto diffuso con standard abitativi e sussidiari elevati	**agricola** (63% di seminativi semplici con case sparse e omogenei). In trasformazione, si sta perdendo l'impronta agricola	piccola	grande	medio alta	**bassa**, per via dell'urbanizzazione dei seminativi
P4	2226,15	rurale povero	nulla		medio	molto diffuso e con standard sussidiari elevati	**agricola** (72% di Seminativi semplici con case sparse e aree agricole eterogenee). In trasformazione a causa dell'urbanizzazione attorno alla SS	piccola	grande	alta	**medio bassa**, in trasformazione a causa della frammentazione
C1	2396,97	rurale povero	bassa	transizione avvenuta	alto	molto diffuso con standard abitativi elevati	**agricola** (70% di Seminativi semplici con case sparse e aree agricole eterogenee)	piccola	piccola	medio alta	**media**
P3	2397,93	rurale povero	bassa	transizione avvenuta	medio	molto diffuso e con standard sussidiari elevati	**agricola** (76% di Seminativi semplici con case sparse e omogenei e aree agricole eterogenee). È evidente il sistema di cave e laghi nella parte meridionale	piccola	media	medio alta	**medio bassa**
C5	2428,91	rurale povero	media	transizione in atto	alto	diffuso con tendenza allo sprawl elevata	**agroforestale** (73% di orno-istrieti e ostrio-querceti, frutteti, seminativi semplici e aree agricole eterogenee)	piccola	piccola	medio alta	**medio bassa**
P1	2436,41	rurale povero	media	transizione avvenuta	medio	diffuso con standard eccessivi	**agricola destrutturata** (50% di seminativi semplici e aree agricole eterogenee).	piccola	grande	alta	**bassa**
P9	2540,26	rurale povero	alta	transizione avvenuta	medio	mediamente diffuso, con tendenza allo sprawl	**agricola** (74% di Seminativi semplici con case sparse). Poca eterogeneità e margini urbanizzati	piccola	media	alta	**medio bassa**
TV	2545,42	rurale povero	alta	transizione avvenuta	alto	mediamente diffuso, con tendenza allo sprawl	**agricola** (56% seminativi semplici e aree agricole eterogenee); comunque l'80% sono elementi antropici. La matrice è in trasformazione soprattutto nella parte meridionale	grande	grande	medio alta	**medio bassa**
C2	2794,59	rurale	alta	transizione in	alto	contenuto	**agroforestale** (72% di formazioni forestali con	media	media	medio alta	**media**

UdP	*Hs [mq/ab]*	*Tipo di paesaggio*	*Criticità carico antropico*		*Ip giudizio*	*Tipo di urbanizzato*	*Matrice*	*Dimensione mediana delle patches naturali*	*Dimensione mediana delle patches antropiche*	*Frammentazione dovuta alla strade*	*Stabilità della matrice*
		produttivo		atto			prevalenza di robinieti, orno-ostrieti e ostrio-querceti e aree agricole eterogenee)				
C4	3626,91	rurale produttivo	bassa	transizione in atto	alto	diffuso a nuclei	**agricola** (66% di Aree agricole eterogenee, seminativi semplici con case sparse e frutteti). Matrice eterogenea stabile	piccola	piccola	media	**medio bassa**
P6	4033,72	rurale produttivo	nulla		alto	standard sussidiari elevati con tendenza allo sprawl	**agricola** (83% di seminativi semplici con case sparse e omogenei e aree agricole eterogenee). Monotona con prevalenza di seminativi	piccola	media	medio alta	**medio alta**
P8	4375,70	rurale produttivo	nulla		alto	mediamente diffuso, con tendenza allo sprawl	**agricola** (85% di seminativi semplici, frutteti, aree agricole eterogenee e seminativi omogenei)	piccola	grande	medio alta	**alta**
M3	4479,86	rurale produttivo	nulla		alto	contenuto, con minima tendenza alla diffusione	**boschivo/forestale** (79% di orno-istrieti e ostrio-querceti, faggete, praterie, peccete, castagneti e rovereti, robinieti con inclusione di aree agricole eterogenee)	grande	piccola	bassa	**alta**
M2	5018,97	rurale produttivo	nulla		alto	contenuto	**forestale** (80% di orno-istrieti e ostrio-querceti, faggete, praterie naturali, castagneti e rovereti, peccete)	grande	media	media	**alta**
P10	5122,04	rurale produttivo	nulla		alto	mediamente diffuso, con standard sussidiari elevati	**agricola** (80% di aree agricole eterogenee e seminativi semplici con case sparse)	media	media	media	**medio alta**
F2	5411,55	rurale produttivo	nulla		alto	mediamente diffuso, con standard sussidiari elevati	**agricola** (84% di seminativi semplici e omogenei, frutteti e aree agricole eterogenee)	piccola	media	media	**medio alta**
F1	5466,42	rurale produttivo	nulla		alto	contenuto con standard sussidiari elevati	**fluviale** (81% di formazioni boschive e praterie perifluviali, in presenza di siginificative estensioni di seminativi semplici con case sparse)	grande	media	media	**media**
P7	14106,3	agricolo	nulla		alto	marginale	**agricola** (87% di seminativi semplici con case sparse), omogenea	media	piccola	media	**alta**
C3	14286,5	agricolo	nulla		alto	marginale	**forestale** (65% di Robinieto misto,pascoli e castagneto-rovereti)	piccola	piccola	media	**media**
M1	23030,7	agricolo	nulla		alto	marginale	**forestale** (95% di Castagneti e rovereti, Faggete, Lariceti e larici-cembreti, Orno-ostrieti e ostrio-querceti, Peccete, Piceo-faggete, Pinete montane, Robinieto misto, Praterie e prati)	grande	piccola	media	**alta**

Tabella 6: Analisi delle criticità dello stato di fatto e stabilità della matrice

Udp	*Tipo di paesaggio*	*Criticità carico antropico*	*Tipo di urbanizzato*	*Stabilità della matrice*	*Frammentazione dovuta alla strade*
F4	suburbano rurale	media	molto diffuso con standard abitativi elevati	**bassa**, in trasformazione a causa della frammentazione	alta
P11	suburbano rurale	nulla	molto diffuso con standard abitativi e sussidiari elevati	**bassa**, in trasformazione a causa dello sprawl	alta
F3	suburbano rurale	nulla	a nuclei con elevata tendenza allo sprawl	**media**, per via dell'urbanizzazione delle aree agricole eterogenee	medio alta
P5	rurale povero	media	a nuclei con tendenza elevata allo sprawl	**medio bassa**, in trasformazione a causa dello sprawl	medio alta
P2	rurale povero	nulla	molto diffuso e con standard sussidiari elevati	**medio bassa**	medio alta
P12	rurale povero	nulla	molto diffuso con standard abitativi e sussidiari elevati	**bassa**, per via dell'urbanizzazione dei seminativi	medio alta
P4	rurale povero	nulla	molto diffuso e con standard sussidiari elevati	**medio bassa**, in trasformazione a causa della frammentazione	alta
C1	rurale povero	bassa	molto diffuso con standard abitativi elevati	**media**	medio alta
P3	rurale povero	bassa	molto diffuso e con standard sussidiari elevati	**medio bassa**	medio alta
C5	rurale povero	media	diffuso con tendenza allo sprawl elevata	**medio bassa**	medio alta
P1	rurale povero	media	diffuso con standard eccessivi	**bassa**	alta
P9	rurale povero	alta	mediamente diffuso, con tendenza allo sprawl	**medio bassa**	alta
TV	rurale povero	alta	mediamente diffuso, con tendenza allo sprawl	**medio bassa**	medio alta
C2	rurale produttivo	alta	contenuto	**media**	medio alta
C4	rurale produttivo	bassa	diffuso a nuclei	**medio bassa**	media
P6	rurale produttivo	nulla	standard sussidiari elevati con tendenza allo sprawl	**medio alta**	medio alta
P8	rurale produttivo	nulla	mediamente diffuso, con tendenza allo sprawl	**alta**	medio alta
M3	rurale produttivo	nulla	contenuto, con minima tendenza alla diffusione	**alta**	bassa
M2	rurale produttivo	nulla	contenuto	**alta**	media
P10	rurale produttivo	nulla	mediamente diffuso, con standard sussidiari elevati	**medio alta**	media
F2	rurale produttivo	nulla	mediamente diffuso, con standard sussidiari elevati	**medio alta**	media
F1	rurale produttivo	nulla	contenuto con standard sussidiari elevati	**media**	media
P7	agricolo	nulla	marginale	**alta**	media
C3	agricolo	nulla	marginale	**media**	media
M1	agricolo	nulla	marginale	**alta**	media

Tabella7: Sintesi delle criticità di stato di fatto: i colori permettono di visualizzare i livelli d criticità

unità	Hs (mq/ab)	*Hs SS*	*Hs AB*	*Hs PT*	*Hs PD*
C1	2396,966	150,49	346,38	136,48	1.763,62
C2	2794,591	121,68	249,91	401,98	2.021,02
C3	14286,529	228,42	371,25	2.279,92	11.406,94
C4	3626,913	88,98	295,07	259,43	2.983,43
C5	2428,912	114,61	308,77	215,42	1.790,11
F1	5466,418	352,98	303,75	591,49	4218,20
F2	5411,554	237,54	287,88	141,55	4.744,58
F3	1294,155	111,36	236,07	98,39	848,34
F4	901,978	112,34	237,52	81,96	470,16
M1	23030,651	655,29	309,16	14.546,62	7.519,59
M2	5018,975	228,52	320,06	2.518,25	1.952,14
M3	4479,859	99,95	344,62	1.308,33	2726,96
P1	2436,414	451,37	505,57	100,91	1.378,57
P10	5122,041	295,60	353,32	302,37	4170,75
P11	1140,546	167,46	269,07	60,12	643,89
P12	2123,779	184,24	330,96	54,53	1554,05
P2	2058,208	178,31	277,13	101,32	1501,45
P3	2397,927	215,86	296,22	104,56	1781,29
P4	2226,153	255,38	289,75	107,30	1573,72
P5	1769,269	122,05	264,88	105,95	1276,38
P6	4033,719	216,21	333,18	111,54	3372,79
P7	14106,309	393,78	279,46	164,92	13268,15
P8	4375,702	224,34	300,65	122,11	3728,60
P9	2540,260	160,74	290,78	61,50	2027,24
TV	2545,418	178,61	286,66	172,49	1907,66

Hb basso		$Hs_{funzione} < -50\%\ Hs_{rif}$
Hs medio basso		$-50\%\ Hsrif < Hs_{funzione} < -20\%\ Hs_{rif}$
Hs conforme		$-20\%\ Hsrif < Hs_{funzione} < +20\%\ Hs_{rif}$
Hs medio alto		$+20\%\ Hsrif < Hs_{funzione} < +100\%\ Hs_{rif}$
Hs alto		$Hs_{funzione} > +100\%\ Hs_{rif}$

Tabella 8 Valutazione della coerenza degli HS funzioni con i valori di riferimento

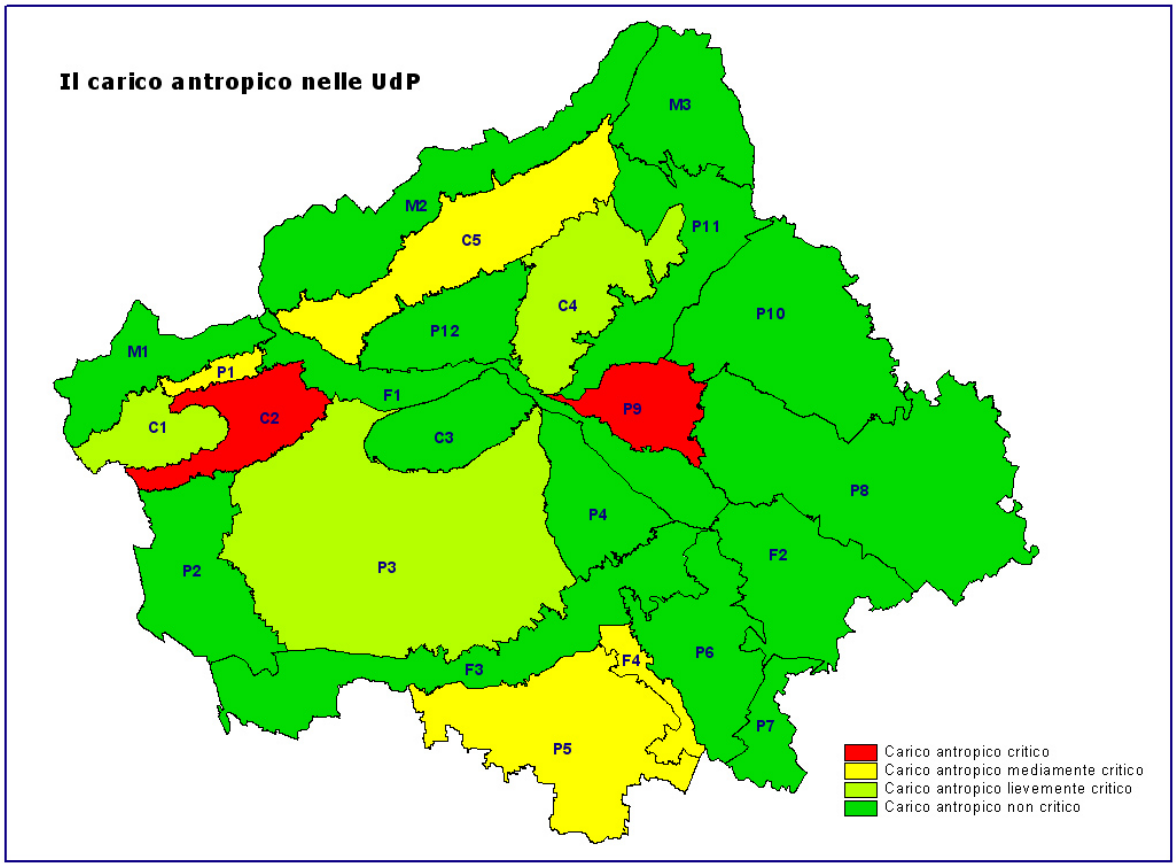
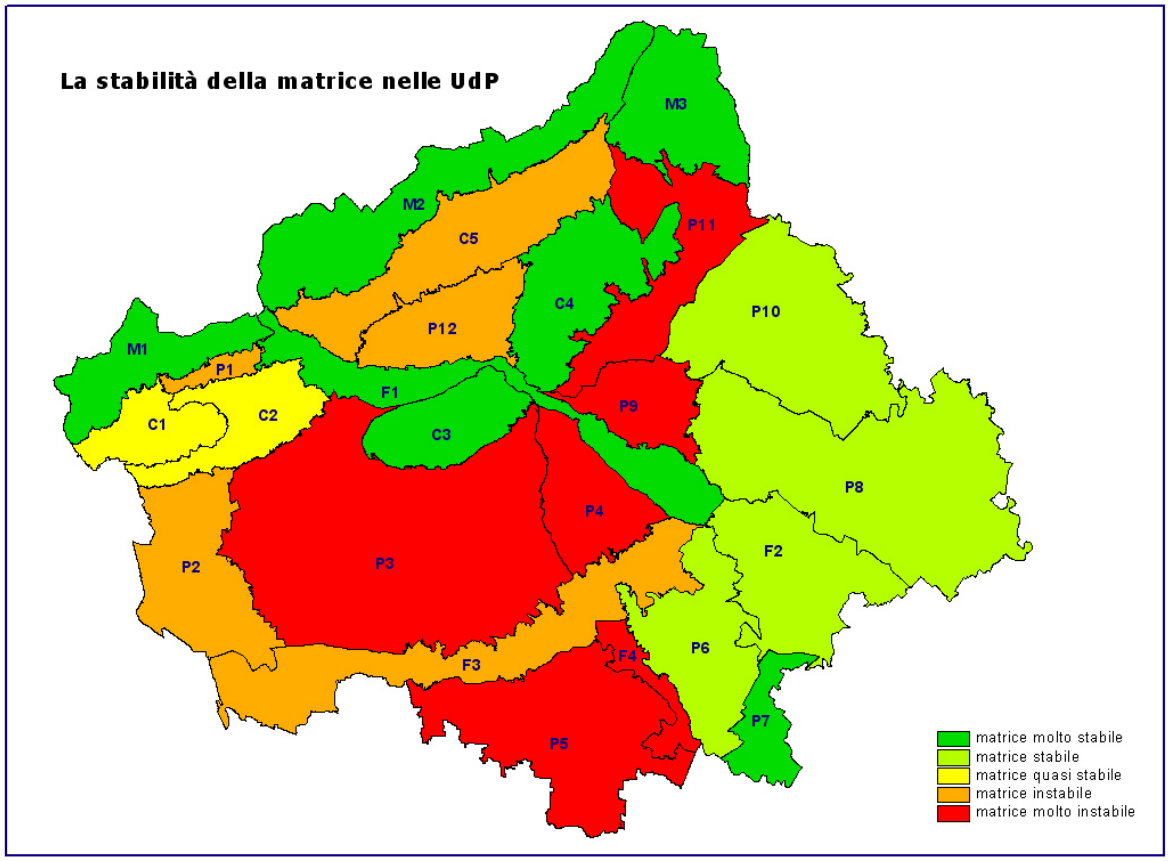


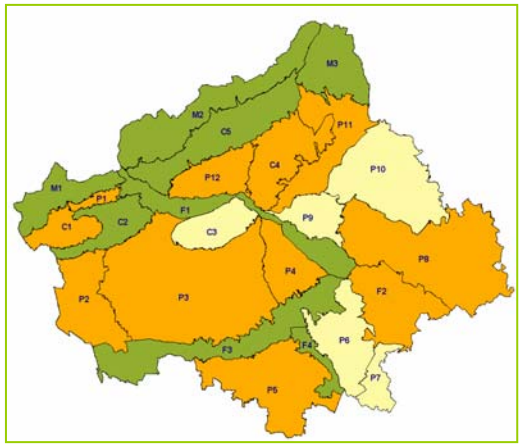
Figura. 14 – Carico antropico e stabilità della matrice nelle UdP



3.3.5 L'eterogeneità nelle UdP

La valutazione dell'eterogeneità nelle UdP è un passo fondamentale per comprendere il grado di varietà delle tipologie di uso del suolo presenti e della loro configurazione spaziale. Il solo dato di eterogeneità H di Shannon non può fornire una risposta totalmente esaustiva. Infatti h può essere considerata una misura della quantità d'informazione presente in un mosaico ambientale, in quanto misura la probabilità di incntrare elementi diversi. Ma, da momento che non tutti gli elementi hanno la possibilità di interagire tra loro, ossia di scambiare informazione, H, di fatto, non rappresenta l'informazione scambiabile, ossia efficace nel mantenimento dei legami e delle interazioni che tengono in vita un sistema paesistico-ambientale. E' quindi necessario prendere in considerazione l'informazione effettivamente scambiabile, considerando gli elementi tra loro sinergici. A questo proposito si utilizza l'indice di equiripartizione e si confrontano risultati ottenuti per i diversi gruppi di elementi sinergici e la differenza tra il rapporto di equiripartizione degli elementi naturali e quello degli elementi antropici.

UNITA'	H Shannon	H/H_{max}	H/H_{max} elem naturali	H/H_{max} elem antropici
P7	0,72	23,35	7,14	21,52
P9	1,02	33,64	1,53	35,40
C3	1,40	45,16	30,58	28,23
P10	1,43	43,51	2,32	47,85
P6	1,45	45,66	4,30	47,54
P2	1,59	49,26	3,81	53,17
P12	1,60	51,83	8,99	52,70
P8	1,61	49,90	4,18	52,75
P11	1,61	49,34	3,66	53,91
P3	1,62	47,16	4,60	51,12
P5	1,62	49,22	5,67	51,82
P4	1,63	48,49	4,27	52,95
F2	1,64	50,23	11,19	49,09
C1	1,73	56,07	21,93	48,79
P1	1,98	66,23	21,53	61,83
C4	1,99	58,97	28,02	45,51
F3	2,05	59,66	11,16	59,46
C5	2,12	60,52	33,03	42,56
M3	2,16	59,81	55,67	18,00
F1	2,16	64,19	45,05	36,28
M1	2,18	65,54	71,04	7,15
C2	2,20	65,93	48,40	34,85
F4	2,21	68,75	22,29	61,56
M2	2,25	62,33	64,47	10,39
TV	2,33	61,15	25,68	49,66



$H_{Shannon}$	basso	medio	alto
	< 1,50	1,5 ÷ 2,0	≥ 2,0

Tabella 9: valori di Eterogeneità (H), secondo Shannon e di equiripartizione (H/Hmax) , totale e suddivisa per elementi naturali e antropici

La tabella 9, mostra per ogni UdP, i valori di $H_{Shannon}$ e dei suddetti rapporti ordinando i valori per H/H_{max} degli elementi naturali crescente.

L'eterogeneità è peraltro è anche dipendente dall'estensione dell'unità, infatti, la probabilità che si riscontri una maggiore diversificazione cresce con l'aumentare della superficie. Sulle Udp piccole, quindi ,la dimensione tende ad alterare i risultati.

In generale, un valore di H/H_{max} totale situato tra l 50% e il 60%, può considerarsi abbastanza valido, ma va poi confrontato con i valori antropici e naturali, i quali caratterizzano l'UdP. Dove è presente una grande differenza tra questi, significa che l'Udp è fortemente orientata in un senso o nell'altro. Dove l'equiripartizione degli elementi naturali è molto bassa, significa che la banalizzazione ecosistemica è particolarmente presente.

La provincia ha il più alto valore di $H_{Shannon}$, oltre che il più alto valore di H/Hmax, dato che essa raccoglie tutti gli usi del suolo presenti nel territorio e quindi anche la varietà nelle relazioni spaziali.

Presenta peraltro, un indice di equiripartizione degli elementi naturali assai più basso di quello degli elementi antropici, mostrando uno squilibrio in questo senso.

È interessante provare una visualizzazione diversa dei dati sopra riportati, in un grafico (fig. 13), dove in ascissa è riportato il nome delle unità e in ordinata i valori dei rapporti di equiripartizione.

Si nota subito l'andamento simile fra le curve di H/H_{max} totale e di $H/H_{max\ antr}$, nel primo tratto la loro distanza si mantiene praticamente costante, al crescere di $H/H_{max\ nat}$. Proseguendo, i valori di $H/H_{max\ antr}$ tendono ad avvicinarsi o a eguagliare H/H_{max} totale, fino a diventare minori di questi da un certo punto in poi, quando $H/H_{max\ nat}$ comincia ad essere significativo.

La provincia di Treviso

La provincia, mostra una dualità tra l'eterogeneità proveniente dagli elementi naturali e quella degli elementi antropici: laddove si mantiene alto il valore dell'eterogeneità antropica la componente naturale è prossima alla banalizzazione tipologica e la presenza relativa è molto bassa; quando cresce la varietà degli elementi naturali, rendendo salda la matrice naturale e stabilizzando il paesaggio, la componente antropica si appiattisce(come nelle unità M1,M2, M3), perchè le patches degli usi a carattere antropico

diventano piccole rispetto a quelle degli elementi naturali o perché il numero di macchie è ridotto rispetto a quelle naturali.

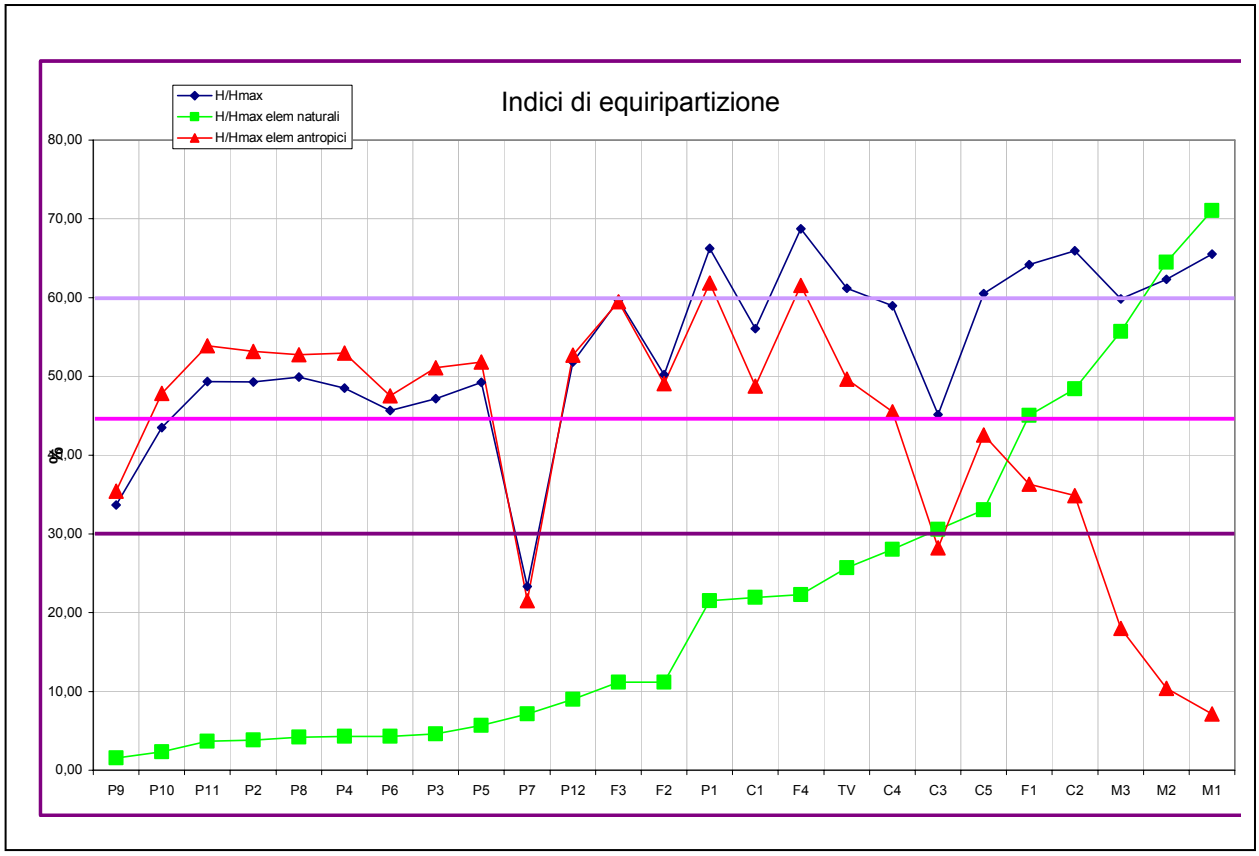


Figura . 15

In conformità a queste osservazioni, sono stati individuati degli intervalli, le cui soglie sono state determinate grazie alle precedenti esperienze e rispetto l'andamento medio delle stesse UdP, tali che le UdP in essi compresi hanno comportamenti simili per quanto riguarda l'eterogeneità.

Prendendo a riferimento i valori di H/H_{max} totale, gli intervalli individuati sono:

$H/H_{max} < 30\%$,	eterogeneità molto bassa
$30\% < H/H_{max} < 45\%$,	eterogeneità bassa
$45 < H/H_{max} < 60\%$,	eterogeneità medio-alta
$H/H_{max} > 60\%$	eterogeneità alta.

Un valore basso del rapporto di equiripartizione, denota in generale una ridotta presenza di usi del suolo ed una corrispondente difficoltà nella trasmissione delle informazioni. D'altro canto, un valore troppo elevato è sintomatico di disordine territoriale.

Non ci sono, nella provincia di Treviso, UdP che presentano un valore dell' H/H_{max} superiori al 65%, soglia questa suggerita dalle esperienze nelle analisi territoriali, oltre cui l'eterogeneità rischia di tradursi in un eccessiva frammentazione che rende difficile la circolazione delle informazioni ed in un grande dispendio di energia per far sì che gli elementi si correlino in modo corretto.

Di seguito sono descritte le caratteristiche delle UdP che ricadono in ogni singolo intervallo rimarcando assonanze e differenze.

Rapporto di equiripartizione H/Hmax < 30%

Le UdP che presentano un valore di H/H_{max} così ridotto tendono alla monofunzionalità, le tessere hanno una specializzazione elevata. Ciò rende il sistema paesistico, in genere, orientato verso alcune funzioni alla ricerca dell'efficienza.

La difficoltà dell'informazione a circolare si traduce in una elevata vulnerabilità paesistica.

C'è una sola unità che presenta un H/H_{max} così ridotto, la **P7** di dimensioni limitate. L'unità, in particolare, presenta una banalizzazione spinta, è priva di caratterizzazione paesaggistica, del resto l'unità è una sorta di scampolo derivata dall'unità subito a monte, la P6, non possedendone la stessa varietà e organizzazione. La componente naturale è quasi assente, abbiamo un solo corso d'acqua tra l'altro in posizione marginale, ed anche quella antropica, che è manifestamente rappresentata dagli estesi seminativi semplici, resta insufficiente a conferire uno stabile equilibrio paesistico.

Per questa unità, è opportuno cercare di ridurre la vulnerabilità del sistema, per esempio riqualificando le scarse aree urbane, con aree verdi opportunamente strutturate e arricchendo le aree agricole con sistemi di siepi e filari. Importante è, senza dubbio, la gestione degli spazi aperti, dato che le dimensioni dell'unità e la sua posizione di confine la rendono maggiormente vulnerabile.

Rapporto di equiripartizione 30% < H/Hmax < 45%

L'eterogeneità di questa classe è bassa, la specializzazione è di carattere antropico ma scarsa. In genere, gli elementi naturali sono scarsamente rappresentati.

L' UdP **P9** tende alla monofunzionalità ma non alla qualità paesaggistica di fatto gli elementi naturali sono quasi assenti.

Sono opportuni interventi nella gestione degli spazi aperti, soprattutto delle aree a seminativo semplice, con la realizzazione di una rete più efficiente di filari e siepi, soprattutto per quelle aree che sono interessate dalle fasce tampone della rete ecologica.

L'unità **P10** presenta un valore più elevato di eterogeneità, ma mostra, comunque, una tendenza alla banalizzazione soprattutto legata alla maggior diffusione dei seminativi semplici contro le aree agricole

eterogenee, pertanto sono utili interventi di miglioramento delle aree a seminativo da un punto di vista ambientale in relazione alla rete ecologica.

Rapporto di equiripartizione 45% < H/Hmax < 60%

Diverse Unità di Paesaggio ricadono in questo intervallo di H/H_{max} ma alcune presentano delle particolarità.

Le UdP **P2**, **P3**, **P4**, **P5**, **P6**, **P8, P11** hanno tutti i valori dei rapporti di equiripartizione molto vicini, hanno una caratterizzazione legata all'attività agricola, nessuna presenta significativa estensione delle macchie naturali: boschi e corpi idrici sono meno estesi delle aree di verde urbano.

Comportamento simile hanno le unità **F2** e **P12**, che presentano un rapporto $H/H_{max\ nat}$ leggermente migliore per la presenza di corsi d'acqua naturaliformi. L'unità F2 pur ospitando il Piave, presenta comunque una banalizzazione piuttosto spinta per la componente naturalistica, soprattutto in destra idrografica dove all'alternanza di saliceti, arbusti e praterie presente più a monte,si è sostituita una maglia quasi senza soluzione di seminativi semplici. A partire da questa unità il rapporto H/H_{max} degli elementi antropici scende al di sotto di quello totale.

La rete ecologica interessa tutte le suddette unità in particolare con le i nuclei della rete secondaria lungo il reticolo di canali e fiumi minori, sono pertanto opportuni interventi di riqualificazione di tali canali e la cura delle aree tampone che, a causa della scarsa larghezza della rete gioca un ruolo molto importante nella salvaguardia della stessa e nell'acquisizione di una maggiore stabilità paesaggistica.

L'unita **C3** presenta una maggiore eterogeneità delle tessere naturali rispetto alle altre di questo gruppo, anche se ancora poco differenziate ma ampiamente diffuse. La loro distribuzione non è a macchie compatte, presentando compenetrazioni sempre più frequenti di componenti antropiche, in prevalenza di seminativi semplici. I valori dei rapporti di equiripartizione degli elementi naturali ed antropici sono molto vicini, segno di una struttura confusa che predispone l'unità ad una vulnerabilità paesaggistica elevata.

L'unità C3 è quasi interamente interessata dalla rete, per tale motivi gli interventi devono proteggere l'alta qualità delle macchie boscate dall'intromissione delle attività agricole che hanno, come indicato prima, destabilizzato il carattere naturalistico del Montello.

L'unità **C1** presenta un carattere abbastanza equilibrato ma non sufficientemente differenziato in entrambe le componenti. Da un punto di vista paesaggistico bisogna ricordare che la gran parte dei corsi d'acqua naturaliformi è tuttora protetta da fasce residuali di saliceti e robinieti, pertanto l'unità può

giocare un ruolo importante nel mantenimento della rete ecologica provinciale, ed è necessario operare con interventi di mantenimento e miglioramento sia delle aste fluviali sia delle interconnesse fasce boscate al fine di mantenere il giusto rapporto con le aree agricole ed urbanizzate presenti nell'unità.

L'UdP **F3** comprende per tutta la sua lunghezza il Fiume Sile, ha una buona eterogeneità, che dipende solo marginalmente dagli elementi esclusivamente naturali. In quello che è stato chiaramente un paesaggio fluviale, si sono inseriti diversi elementi antropici nel tempo anche di elevato pregio, come testimonia la diffusa presenza di parchi storici e ville. Il paesaggio ha però quasi perduto la sua impronta originaria per divenire sempre più antropico seppure organizzato. Il Sile è ancora un elemento importante e laddove non è imbrigliato totalmente nell'edificato dei centri urbani, dorebbe essere riqualificato anche tramite l'impiego delle pere di compensazione previste dalle normative.

L'unità **C4** è un'unità collinare su cui l'uomo ha operato molto andando ad erodere sempre più le macchie boscate per impiantare frutteti e vigneti o per le aree agricole in genere. Rispetto all'unità precedente questa unità presenta un rapporto di equiripartizione degli elementi naturali più consistente, e una maggior compenetrazione di questi negli ormai diffusi ambiti agricoli. Nel complesso l'unità è stabile da un punto di vista paesaggistico e gli insediamenti urbani e produttivi ridotti, sono necessari degli interventi per ridurre il contrasto tra queste attività antropiche e gli elementi naturali che sono a diretto contatto con loro.

L'unità **M3** ha in valore molto vicino alla soglia del 60%, il contrasto tra gli elementi antropici e quelli naturali è attutito dalla presenza abbondante di aree agricole eterogenee che conferiscono alle aree a minor quota una stabilità paesaggistica ancora accettabile. Gli interventi devono mirare al miglioramento della qualità di siepi e filari, già presente, anche allo scopo di mantenere il pregio di quelle aree che ricadono all'interno delle core area della rete ecologica, sia principale che secondaria.

Rapporto di equiripartizione H/Hmax > 60%

In questa classe sono comprese otto unità, esclusa la provincia, il che indica che la gran parte delle Unità di Paesaggio del trevigiano sono caratterizzate da una buona eterogeneità paesistica. Queste unità si collocano prevalentemente nelle zone collinari e montane, solo poche presentano un certo pregio da un punto di vista naturalistico sia in termini di presenza di elementi naturali di valore che di eterogeneità degli stessi.

L'unità **P1** è la più piccola delle unità individuate, la sua collocazione, fra una grande unità di montagna e una unità di collina piuttosto estesa, ne fa per forza di cose un punto di incontro tra diversi ecosistemi e pertanto il valore alto dell'eterogeneità paesistica era comunque atteso. La varietà paesistica è associabile

maggiormente agli elementi antropici, mentre le unità ecosistemiche naturali sono ridotte e poco variegate.

L'UdP **F4**, comprende il Fiume Sile, ma la sua eterogeneità, che è rappresentata dal H/H_{max} più alto fra le UdP, dipende solo in parte dagli elementi naturali. Il paesaggio fluviale presenta caratteri antropici diffusi, la presenza di parchi storici e ville, non riesce, come un tempo a mantenerne l'impronta originaria. Nell'unità, che è molto meno estesa della F3 da cui dipende in un certo senso, il fiume trova ancora spazi, via via più ridotti, in cui esprimere l'andamento meandriforme tipico della pianura, questo è un punto di partenza forte per far riacquisire all'unità un aspetto più in linea con la presenza dell'importante corso d'acqua.

L'unità **C5** si presenta piuttosto eterogenea da un punto di vista paesaggistico, la morfologia è complice di questa qualità; i tracciati stradali che tagliano i fondovalle in senso trasversale allo sviluppo dell'unità, sono però centri attrattori di un'edificazione progressiva che mina da dentro le aree forestali ampiamente presenti. Ad ovest, invece è l'attività agricola che sta gradualmente erodendo le formazioni boschive alle pendici delle colline. Sono opportuni diffusi interventi che arrestino l'avanzata dell'edificazione lungo le strade, così come un'ulteriore infrastrutturazione.

Le unità **F1** e **C2** presentano un valore di H/H_{max} totale molto vicino e sono entrambe caratterizzate da un rapporto di equiripartizione degli elementi antropici tra il 30 ed il 45%. Le unità però sono molto diverse, la prima presenta come elemento dominante il Fiume Piave, la seconda è collinare e ha una matrice forestale con predominanza di robinieti. Nell'unità F1 però la contrapposizione tra gli elementi naturali, individuabili quasi esclusivamente nel fiume e nelle formazioni ripariali, e quelli antropici è piuttosto diretta, mentre nella C2 si passa, quasi sempre, dalle varie formazioni forestali agli elementi antropici attraverso l'azione ecotonale delle aree agricole eterogenee. Il valore del rapporto di equiripartizione naturale della C2 è pertanto più elevato.

Le unità **M1** e **M2** presentano un H/H_{max} degli elementi naturali superiore al 60% e sono in buona parte ricoperte dalle core area della rete ecologica principale.

Le unità M1 e M2 hanno un carattere decisamente naturalistico, con la presenza quasi assoluta di formazioni forestali. Tuttavia gli elementi antropici sono presenti come varietà ma sono piuttosto ridotti come dimensione, questo fa si che il rapporto tutte un H/H_{max} antropico risulti molto basso. In queste unità bisogna intervenire per un migliore inserimento soprattutto degli elementi legati alla mobilità: nelle zone più elevate e, per conseguenza, più panoramiche i tracciati stradali sono "poggiati" sul suolo senza alcun rapporto con il territorio circostante.

4 DESCRIZIONE DEL LAVORO SVOLTO - SCENARI

Il territorio della Provincia, è in continua evoluzione per via dei processi naturali e per l'azione dell'uomo.

Dal confronto delle conoscenze dello stato attuale, dello scenario di riferimento e sull'ipotesi di sviluppo del territorio ammessa dal PTCP, è possibile stimare gli effetti complessivi delle trasformazioni attese sul sistema paesistico-ambientale e il tipo di evoluzione del paesaggio. In base a ciò è possibile valutare se le aspettative di sviluppo siano adatte o meno al mantenimento degli equilibri possibili e/o auspicabili.

A tale scopo sono definiti tre scenari di confronto, chiamati:

- *stato di fatto*,
- *scenario di riferimento,*
- *scenario di piano*.

Lo *stato attuale* corrisponde alla carta delle "Unità ecosistemiche", costruita sulla base delle ortofoto del 2002, della Carta Forestale e della carta di uso del suolo fornita dall'Amministrazione provinciale, descritta più ampiamente nel capitolo 3.

Lo *scenario di riferimento* è ottenuto sovrapponendo l'uso del suolo attuale con le previsioni dei Piani Regolatori Generali approvati e i progetti delle infrastrutture per la mobilità (nel caso specifico solo strade) ormai approvati e di prossima realizzazione.

Le previsioni potrebbero considerarsi realizzate alla data del 2031, anno in cui, secondo l'Allegato R del Documento Preliminare di Piano, dovrà saturarsi l'edilizia prevista dai vari strumenti urbanistici i quali, secondo questa previsione, appaiono decisamente sovradimensionati rispetto alle esigenze.

Lo *scenario di piano* rappresenta, invece, la simulazione dello stato assunto dal territorio nel momento in cui saranno attuate le indicazioni del Piano in riferimento alla Rete Ecologica e ai progetti di infrastrutture per la mobilità, ancora in fase di studio e/o progettazione, nell'ipotesi in cui essi venissero approvati e realizzati.

I tre scenari sono stati comparati tramite l'utilizzo di alcuni degli indicatori illustrati nel capitolo 2.2.4, e applicati alle UdP individuate sullo stato di fatto. Il confronto ha permesso di giungere alle valutazioni sulla sostenibilità delle trasformazioni, all'individuazione delle compensazioni necessarie, alla stima del miglioramento ambientale dovuto alla Rete Ecologica e alla definizione delle normative idonee all'equilibrio di ogni UdP.

Non tutti gli indicatori impiegati per la valutazione dello stato di fatto sono applicabili agli scenari, in quanto alcuni sono strettamente legati al tipo di distribuzione che le trasformazioni avranno.

Sono invece stati utilizzati gli indicatori impiegati significativi ed attendibili sulla base delle trasformazioni ipotizzate. In più, vista l'esigenza di evitare appesantimenti nella fase di preparazione dei dati cartografici per la valutazione degli scenari, e di evitare localizzazioni troppo precise che, proprio per

questo, potrebbero essere inattendibili in una prospettiva di dinamismi veloci, si è scelto di non sovrapporre fisicamente le trasformazioni previste (Piani comunali e strade), e di effettuare i conteggi relativi alle superfici interessate, ma di seguire una via numerica, utilizzando, per ogni Udp, le superfici totali impegnate dai nuovi elementi e quelle delle aree (classi di uso del suolo) da esse sostituite .
Nello specifico, gli indicatori utilizzati per il confronto sono:

- Matrice
- coefficiente di frammentazione (fr)
- Btc media e Btc Hn
- Hs e Hs_{funz}
- Indici di eterogeneità di Shannon(H/H_{max}, H/H_{max} nat H/H_{max} antr)

Inoltre sono discussi anche due indicatori: *l'indice di sprawl* e la *dimensione delle patches (grana)*, al fine di far confluire le loro importanti indicazioni nelle norme. Tali indicatori sono stati calcolati numericamente solo per lo stato di fatto, da momento che sono indicatori di forma e, pertanto, non è possibile calcolarli senza un disegno preciso. Peraltro, i risultati delle applicazioni sugli scenari certi, hanno fornito indicazioni utili per il Piano, e potranno essere utilmente impiegati nel monitoraggio.

Per la lettura dei risultati, si fa riferimento all'TABELLA 13.

4.1 Scenario di riferimento

Come evidenziato nelle indicazioni generali introduttive, la stima degli indicatori è stata fatta principalmente per via analitica. In particolare, le superfici occupate dalla nuove strade o dalle aree residenziali/produttive dei Piani comunali, sono state distribuite sull'uso del suolo esistente come descritto di seguito.
Delle due carte di uso del suolo prodotte (unità ecositemiche e uso del suolo semplificato) si è scelto di servirsi della prima, allo scopo di distribuire in maniera meno generalizzata le aree impegnate dalle nuove edificazioni o dalle nuove infrastrutture. In più, nell'uso del suolo semplificato la classe "area agricola" comprende anche i frutteti che, dato il loro elevato rendimento economico, difficilmente verranno convertiti in terreno edificato.

4.1.1 Costruzione dello scenario di riferimento

A partire dalla carta delle unità ecosistemiche, costruita per le varie UdP , si è provveduto a ritagliare le superfici interessate dalle previsioni dei PRG, file di riferimento PRG_Approvati_2004.shp e parco_storga.shp; non sono stati conteggiati i poligoni con valore nel campo LayerName uguale ad

"A_storico" e quei poligoni indicati come "A_servizi" che sono individuati come parchi o ambiti naturali (compresa l'area perimetrata del Parco Storga) dallo shape fornitoci "Aree_servizi_parco".
Tramite sovrapposizione tematica, ad ogni UdP sono state associate le aree in cui i PRG prevedono cambi di destinazione d'uso dei suoli; poiché per la valutazione non risultano interessanti le aree di nuova edificazione che ricadano in aree già perimetrale come aree urbanizzate e/o produttive, si è provveduto ad un'estrazione delle stesse tramite una query che ha portato all'individuazione delle sole aree di nuova edificazione che ricadono su suolo, detto in termini semplici, potenzialmente erodibile a scopo edificatorio.
Da un'analisi a campione su un buon numero di unità, è stato evidenziato come le classi di uso del suolo su cui insistono prevalentemente, e quasi esclusivamente, le nuove aree edificate sono: Praterie naturali e prati stabili, Praterie e incolti con arbusti, Associazione di vegetazione erbacea e/o arbusti, Aree agricole con idrografia diffusa, Aree agricole eterogenee, Seminativi semplici con case sparse, Seminativi omogenei.
Per le strade in progetto già approvate, si è effettuata una sovrapposizione tra i confini delle UdP, lo shape via_progettazione_progetto.shp fornitoci e lo shape poligonale dei buffer di 6 metri per lato costruito sulle infrastrutture stradali.
Le classi di uso del suolo interessate prevalentemente dalla nuova viabilità sono gli stessi già elencati per le aree di nuova edificazione.

4.1.2 Valutazione dello scenario di riferimento

I dati numerici relativi alle aree edificabili secondo PRG e dei buffer per le strade sono stati introdotti nel foglio di calcolo delle varie UdP e in quello della provincia con la seguente metodologia:

- per ogni UdP, valutato l'uso del suolo di partenza e determinata la superficie totale iniziale delle aree potenzialmente interessate dalle trasformazioni , si è sottratta all'area di ogni tipologia di uso, una quantità (della superficie impegnata dalla trasformazione) proporzionale al peso del tipo di uso sul totale.
  In altre parole, le classi di uso del suolo più estese, fra quelle precedentemente elencate, hanno una maggior probabilità di esser trasformate rispetto alle altre.
- sono state considerate, corrispondentemente alle nuove tipologie introdotte, due nuove classi di uso del suolo: nuove edificazioni e strade progetto. A queste è stato associato un coefficiente di Btc intermedio fra quelli delle tipologie edilizie e stradali già individuate nell'uso del suolo, cioè 0,40 per la classe Nuove edificazioni e 0.30 per le Strade in progetto.
- per il calcolo del coefficiente di frammentazione, si è valutata la lunghezza dei tratti di prossima realizzazione per ogni UdP e per la provincia intera e si è, quindi, sommata tale lunghezza a quella delle strade già esistenti.

- il calcolo di Hs e Hs funzioni è stato eseguito assegnando una percentuale di apparato alle due nuove classi introdotte. In particolare, alle Strade in progetto è stata assegnata una funzione esclusivamente sussidiaria, mentre alle Nuove edificazioni si è riconosciuta una funzione sussidiaria del 40% ed una funzione abitativa del 60%.

La popolazione di riferimento è stata ottenuta a partire dalla stima di abitanti insediabili, riportata nel documento Preliminare del PTCP, Allegato R, pari a 1065600 abitanti relativa ai volumi previsti dai PRG. La stima è molto elevata, tali abitanti si riscontreranno, sempre come riportato nel PTCP preliminare, nel 2031.

Data la evidente proiezione in avanti delle previsioni dei vigenti strumenti urbanistici, alcune evidentemente sovrastimate, i valori riscontrati per gli Hs_{funz} per lo scenario di riferimento non possono essere sempre assunti in maniera assoluta in quanto dipendono da ipotesi di scenari di forte sviluppo demografico, di cui non sono ben noti i presupposti.

Di conseguenza, per la valutazione dello scenario di riferimento è ancora importante far un confronto con i rispettivi valori dello stato di fatto.

Fra gli indicatori di eterogeneità sono stati utilizzati i rapporti H/H_{max}, H/H_{max} nat H/H_{max} antr che sono stati posti in relazione con la matrice secondo il procedimento descritto in Allegato B.

Nei paragrafi successivi vengono discussi gli indicatori utilizzati per il confronto fra i vari scenari.

4.1.3 La biopotenzialita' territoriale delle UdP (scenario di riferimento)

In generale, il valore della Btc media si riduce rispetto allo stato di fatto, con variazione di pochi punti percentuali (max 4%), le variazioni più basse si riscontrano sulle unità di paesaggio di monte o collinari, mentre quelle più alte sono in corrispondenza delle unità F4 e P11. **In sostanza lo scenario di riferimento, tende a peggiorare l'attuale assetto paesistico-ambientale.** Ciò è stato considerato nella successiva individuazione degli obiettivi di Piano per i quali s prevede almeno un ritorno alla situazione attuale attraverso le azioni di Piano.

Nella figure che seguono sono presentati l'istogramma dei valori di Btc media, di Btc Hu e Btc Hn e una tabella contenente i valori della Btc media nei due scenari (stato di fatto e scenario di riferimento). Come si può notare, le unità mantengono la loro funzione già riscontrata nell'analisi dello stato attuale, le unità con funzione regolatrice degli equilibri paesistico-ambientali continuano ad esercitare la loro azione nei confronti delle unità confinanti, e viceversa le unità dissipatrici rimangono invariate. Questo sostanzialmente dipende dal fatto che le unità più naturali sono anche le meno soggette a trasformazioni che, invece, interessano quelle già ampiamente antropizzate.

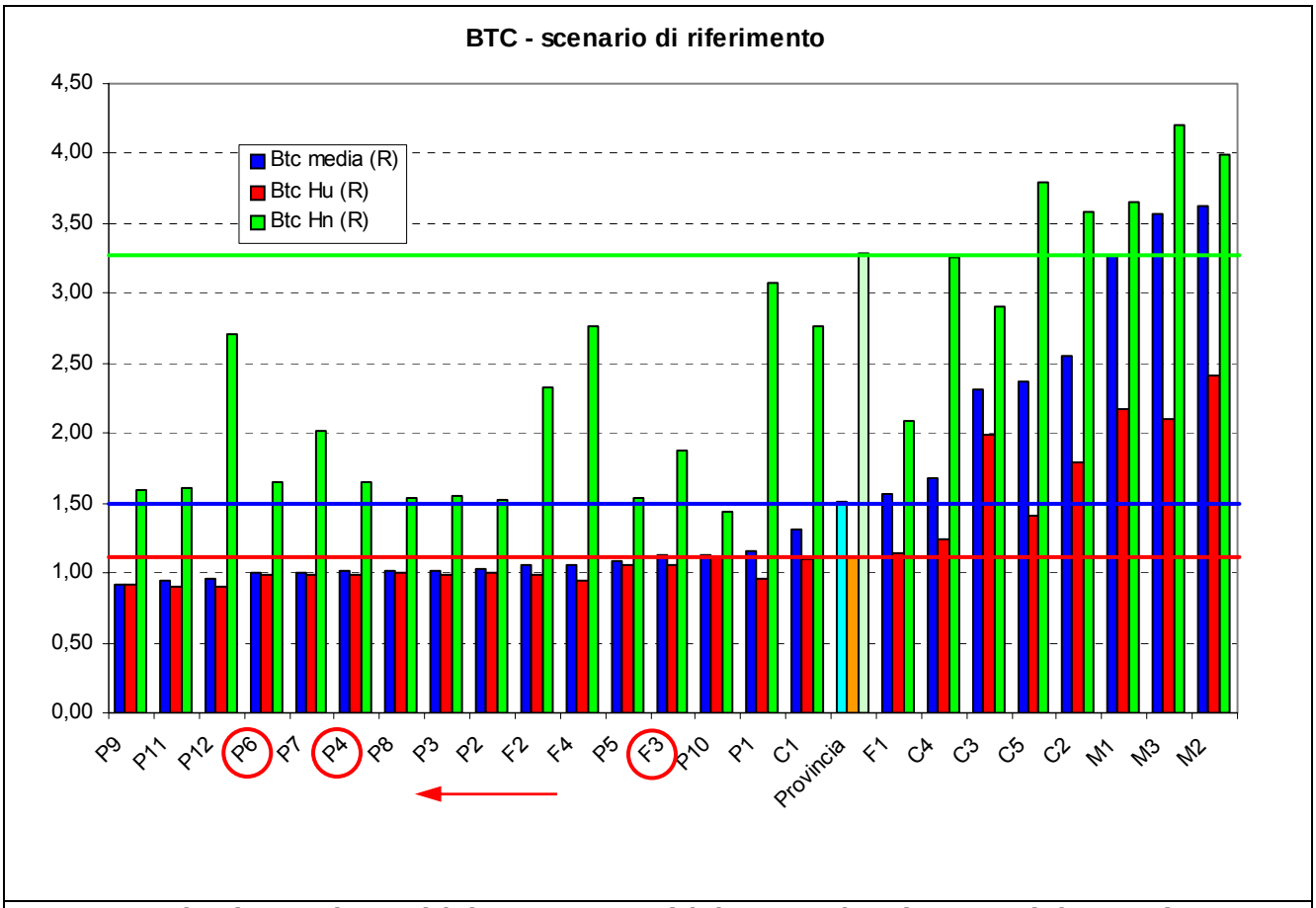


Figura. 16 - Valori di Btc media, Btc di habitat umano e Btc di habitat naturale, ordinati secondo la Btc media

	Btc media	Btc media (rif)
P9	0,93	**0,91**
P11	0,98	**0,94**
P12	0,99	**0,96**
P7	1,02	**1,01**
P8	1,03	**1,02**
P6	1,03	**1,00**
P4	1,05	**1,01**
P3	1,05	**1,02**
P2	1,05	**1,03**
F2	1,08	**1,06**
F4	1,11	**1,06**
P5	1,13	**1,09**
P10	1,16	**1,14**
F3	1,17	**1,13**
P1	1,17	**1,16**
C1	1,35	**1,32**
Provincia	1,53	**1,51**
F1	1,58	**1,57**
C4	1,71	**1,68**
C3	2,33	**2,32**
C5	2,39	**2,37**
C2	2,56	**2,55**
M1	3,27	**3,27**
M3	3,58	**3,57**
M2	3,63	**3,62**

Tabella 10: Confronto fra i valori della Btc dello stato attuale e quelli dello scenario di riferimento

Le unità P6, P4 e F3 sono interessate, invece, da una perdita di posizione "relativa" nei confronti delle altre unità: l'unità P6 e P4 erano già dissipative, mentre l'unità F3 da lievemente dissipativa diventa dissipativa. Questa unità, nonostante sia attraversata dal Fiume Sile, subisce un inarrestabile processo di urbanizzazione legato soprattutto alla continua infrastrutturazione.

A seguito della **diminuzione generalizzata del valore di Btc Hu,** il valore della percentuale di Btc Hn su Btc media tende ad aumentare debolmente, ciò non sempre deve essere interpretato come un miglioramento della "forza" degli elementi naturali, piuttosto, in questo caso, si tratta del peggioramento di Btc Hu che fa diminuire il valore di Btc media. **In sostanza, ciò significa che l'insieme delle azioni previste dai Piani comunali, agisce in modo negativo prevalentemente sugli ambienti antropici, abbassandone la qualità ambientale. Tale effetto è significativo al punto da abbassare anche la qualità ambientale complessiva della Provincia, anche perché gli ambienti naturali che potrebbero assorbire in qualche misura le trasformazioni negative, in molte UdP sono fortemente carenti e non vengono mai intraprese azioni di compensazione significative.**

La tabella successiva riporta i valori presenti nell'istogramma, e visualizza per ogni unità le classi di Btc presenti che sono anche indicative della qualità ambientale. Il confronto viene fatto sulla classificazione dei valori di Btc relativa allo stato attuale.

	STATO ATTUALE				SCENARIO DI RIFERIMENTO			
	Btc media	**Btc Hu**	**Btc Hn**	**% Btc**	**Btc media**	**Btc Hu**	**Btc Hn**	**% Btc**
C1	1,35	1,14	2,74	26,67	1,32	1,10	2,76	27,08
C2	2,56	1,81	3,58	59,32	2,55	1,79	3,59	59,52
C3	2,33	2,01	2,90	45,20	2,32	1,99	2,90	45,42
C4	1,71	1,29	3,23	41,49	1,68	1,24	3,25	42,13
C5	2,39	1,43	3,79	64,29	2,37	1,41	3,80	64,52
F1	1,58	1,17	2,09	59,61	1,57	1,15	2,09	59,84
F2	1,08	1,01	2,32	11,73	1,06	0,99	2,33	11,86
F3	1,17	1,10	1,86	14,92	1,13	1,06	1,88	14,92
F4	1,11	1,00	1,88	21,24	1,06	0,95	1,89	21,62
M1	3,27	2,19	3,65	82,74	3,27	2,17	3,66	82,73
M2	3,63	2,45	3,98	84,39	3,62	2,41	4,00	84,40
M3	3,58	2,13	4,20	82,23	3,57	2,10	4,21	82,29
P1	1,17	0,97	3,07	24,80	1,16	0,96	3,08	25,01
P2	1,05	1,03	1,52	6,60	1,03	1,01	1,52	6,56
P3	1,05	1,02	1,55	6,54	1,02	0,99	1,56	6,51
P4	1,05	1,02	1,64	7,46	1,01	0,98	1,64	7,47
P5	1,13	1,10	1,53	7,96	1,09	1,06	1,54	7,88
P6	1,03	1,01	1,64	4,66	1,00	0,99	1,65	4,75
P7	1,02	0,99	2,02	4,23	1,01	0,98	2,02	4,27
P8	1,03	1,02	1,53	3,02	1,02	1,01	1,54	3,02
P9	0,93	0,93	1,59	0,47	0,91	0,91	1,60	0,47
P10	1,16	1,14	1,44	7,40	1,14	1,12	1,44	7,34
P11	0,98	0,95	1,59	8,15	0,94	0,91	1,60	8,06
P12	0,99	0,93	2,69	9,33	0,96	0,90	2,71	9,49
Provincia TV	1,53	1,14	3,26	39,45	1,51	1,11	3,28	39,86

	BASSO	MEDIO-BASSO	MEDIO	MEDIO-ALTO	ALTO
Btc media	< 1,00	1,00 - 1,29	1,30 - 1,79	1,80 - 3,00	> 3,00
Btc Hu	< 1,00	1,00 - 1,09	1,10 - 1,49	1,50 - 2,20	> 2,20
Btc Hn	< 1,70	1,70 - 2,29	2,30 - 3,29	3,30 - 4,00	>4,00
% Btc	< 10%	10% - 29,9%	30% - 44,9%	45% - 60%	> 60%

Tabella 11 : Confronto della classificazione dei valori di Btc

4.1.4 Coefficiente di frammentazione data dalle strade (scenario di riferimento)

L'introduzione sul territorio provinciale di nuova viabilità aumenta lo stato di frammentazione già presente; in alcune unità di paesaggio l'aumento dei tracciati stradali comporta anche un forte aggravio ed un deterioramento del sistema di connessioni e relazioni fra le unità ecosistemiche le core area, i completamenti e i nuclei della rete.

UDP	Stato di fatto	Scenario di riferimento	Elementi di attenzione
C1	990,8	950,8	☹
C2	935,4	935,4	☺
C3	1354,1	1354,1	☺
C4	1243,9	1239,3	☺
C5	1027,1	974,1	☹
F1	1540,9	1497,9	😐
F2	1383,5	1328,4	😐
F3	996,5	863,8	☹
F4	469,0	465,0	☹
M1	1214,8	1214,8	☺
M2	1568,3	1558,1	☺
M3	2273,8	2165,7	😐
P1	152,7	152,7	🎉
P2	1171,6	923,6	☹
P3	1084,8	895,4	☹
P4	788,0	573,0	🎉
P5	963,7	753,5	🎉
P6	850,8	783,2	🎉
P7	1370,0	1184,5	☹
P8	847,3	813,6	☹
P9	693,9	688,8	☹
P10	1472,1	1324,3	😐
P11	693,8	531,4	🎉
P12	946,4	924,0	☹
TV	1106,5	986,3	☹

FRAMMENTAZIONE	min	max
bassa	2000	
medio bassa	1600	2000
media	1200	1600
medio alta	800	1200
alta		800

☺ L'introduzione della viabilità di progetto non produce effetti rilevanti sulla frammentazione

😐 L'introduzione della viabilità di progetto produce effettievidenti ma ancora controllabili sulla frammentazione

☹ L'introduzione della viabilità di progetto produce un sensibile peggioramento sulla frammentazione

🎉 La situazione è già compromessa in termini di frammentazione/ La viabilità in progetto aggrava fortemente la situazione

Tabella 12 : Coefficiente di frammentazione, confronto fra stato attuale e scenario di riferimento

4.1.5 Rapporto sprawl/scenario di riferimento

Sulla base delle considerazioni fatte sulle UdP per lo stato di fatto, e qui sintetizzate nella tabella seguente, si propone un parallelo sulle indicazioni date dallo sprawl e come sta evolvendo il paesaggio a seguito delle trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici e dai progetti di nuova infrastrutturazione. Come già detto, l'analisi dello sprawl è fattibile solo per lo stato di fatto, in quanto per la sua determinazione e analisi è necessario conoscere l'esatta ubicazione degli edifici, informazione nota al momento solo per l'esistente.

UdP	Hs [mq/ab]	Tipo di paesaggio	Criticità carico antropico	Note	Tipo di urbanizzato	SCENARIO DI RIFERIMENTO
F4	901,98	suburbano rurale	media	transizione in atto	molto diffuso con standard abitativi elevati	CAMBIO DEL TIPO DI PAESAGGIO: da SUBURBANO RURALE a URBANIZZATO RADO. Bisogna porre attenzione a fornire gli standard e servizi utili a questo tipo di paesaggio
P11	1140,55	suburbano rurale	nulla		molto diffuso con standard abitativi elevati	E' in atto una destabilizzazione del paesaggio. la progressiva infrastrutturazione può comportare una trasformazione del tipo di paesaggio
F3	1294,15	suburbano rurale	nulla		a nuclei con media tendenza allo sprawl	Mantenimento del paesaggio preesistente
P5	1769,27	rurale povero	media	transizione in atto	a nuclei con tendenza allo sprawl	CAMBIO DEL TIPO DI PAESAGGIO: da RURALE POVERO a SUBURBANO RURALE. Bisogna porre attenzione a fornire gli standard e servizi utili a questo tipo di paesaggio
P2	2058,21	rurale povero	nulla		molto diffuso e con standard sussidiari elevati	CAMBIO DEL TIPO DI PAESAGGIO: da RURALE POVERO a SUBURBANO RURALE. Bisogna porre attenzione a fornire gli standard e servizi utili a questo tipo di paesaggio
P12	2123,78	rurale povero	nulla		molto diffuso con standard elevati	CAMBIO DEL TIPO DI PAESAGGIO: da RURALE POVERO a SUBURBANO RURALE. Bisogna porre attenzione a fornire gli standard e servizi utili a questo tipo di paesaggio
P4	2226,15	rurale povero	nulla		molto diffuso e con standard sussidiari elevati	L'UDP subisce una spinta dall'infrastrutturazione, tale spinta può portarla ad una situazione di carico antropico critico
C1	2396,97	rurale povero	bassa	transizione avvenuta	contenuto e con standard abitativi elevati	Paesaggio consolidato
P3	2397,93	rurale povero	bassa	transizione avvenuta	molto diffuso e con standard sussidiari elevati	E' in atto una destabilizzazione del paesaggio. la progressiva infrastrutturazione può comportare una trasformazione del tipo di paesaggio
C5	2428,91	agricolo	media	transizione in atto	diffuso con tendenza allo sprawl alta	Paesaggio consolidato
P1	2436,41	rurale povero	media	transizione avvenuta	diffuso con standard eccessivi	Paesaggio consolidato
P9	2540,26	rurale povero	alta	transizione avvenuta	mediamente diffuso, con tendenza allo sprawl	Paesaggio consolidato
TV	2545,42	rurale povero	alta	transizione avvenuta	mediamente diffuso, con tendenza allo sprawl	Paesaggio consolidato
C2	2794,59	rurale produttivo	alta	transizione in atto	contenuto	CAMBIO DEL TIPO DI PAESAGGIO: da RURALE PRODUTTIVO a RURALE POVERO. Bisogna porre attenzione a fornire gli standard e servizi utili a questo tipo di paesaggio
C4	3626,91	rurale produttivo	bassa	transizione in atto	diffuso a nuclei	La trasformazione già in atto del tipo di paesaggio è favorita dallo scenario di riferimento
P6	4033,72	rurale produttivo	nulla		mediamente diffuso e a nuclei	Mantenimento del paesaggio preesistente
P8	4375,70	rurale produttivo	nulla		diffuso e con standard eccessivi	Mantenimento del paesaggio preesistente
M3	4479,86	rurale produttivo	nulla		contenuto, con minima tendenza alla diffusione	Mantenimento del paesaggio preesistente
M2	5018,97	rurale	nulla		contenuto	Mantenimento del paesaggio preesistente

UdP	Hs [mq/ab]	Tipo di paesaggio	Criticità carico antropico	Note	Tipo di urbanizzato	SCENARIO DI RIFERIMENTO
		produttivo				
P10	5122,04	rurale produttivo	nulla		mediamente diffuso	Mantenimento del paesaggio preesistente
F2	5411,55	rurale produttivo	nulla		contenuto	Mantenimento del paesaggio preesistente
F1	5466,42	rurale produttivo	nulla		contenuto con standard sussidiari elevati	Mantenimento del paesaggio preesistente
P7	14106,31	agricolo	nulla		contenuto e a nuclei	Mantenimento del paesaggio preesistente
C3	14286,53	agricolo	nulla		marginale	Mantenimento del paesaggio preesistente, c'è un certo livello di attenzione perla nuova edificazione con funzione sussidiaria
M1	23030,65	agricolo	nulla		contenuto	Mantenimento del paesaggio preesistente

In generale, si può dire che, laddove era già in atto una trasformazione del tipo di paesaggio e il carico antropico era da medio ad alto, è avvenuto un passaggio al tipo di paesaggio successivo, cioè un paesaggio più urbanizzato. Per le unità estese, caratterizzate da un carico antropico da nullo a medio, con transizione appena avvenuta allo stato di fatto, il paesaggio è andato consolidandosi, soprattutto in virtù del fatto che l'infrastrutturazione successiva comporta un avvicinamento dello standard dei servizi a quello tipico del paesaggio in essere.

Le unità caratterizzate da un valore di Hs elevato, in cui non ci sono ad oggi spinte evolutive, il paesaggio viene mantenuto ed il carico antropico rimane lontano dalle soglie critiche.

Le unità che sono andate incontro ad un cambio del tipo di paesaggio sono cinque: F4, P2, P5, P12 e C2. Le prime quattro unità sono caratterizzate da uno sprawl alto, mentre l'unità C2, pur non avendo uno sprawl molto alto patisce il livello di criticità del carico antropico raggiunto già nello stato di fatto.

Alcune unità (P4, P11, P3) pur non avendo un carico antropico critico, o ad esso prossimo, né una trasformazione del tipo di paesaggio in atto, ma essendo caratterizzate da uno sprawl da alto a molto alto, si ritrovano in una situazione di avvicinamento alla soglia del carico antropico critico, soprattutto a causa della progressiva infrastrutturazione.

4.1.6 Eterogeneita'

In generale l'eterogeneità non subisce flessioni rilevanti, perché gli elementi antropici sono in aumento in seguito dell'introduzione di nuovi elementi. È da rilevare che, invece, gli elementi naturali subiscono un generale appiattimento della varietà. Questo andamento è da tenere in considerazione per indirizzare interventi di riqualificazione di quelle unità che giocano un ruolo importante nella rete ecologica.

Per i valori vedasi Tabella 13.

4.1.7 Matrice

La matrice subisce dappertutto una flessione in termini di percentuale, talvolta portando ad una destrutturazione. Questo indicatore viene discusso insieme all'eterogeneità, in quanto gli interventi di

miglioramento devono tenere conto delle esigenze di stabilità della matrice e di biodioversità necessaria alla rete.
Per i valori vedasi Appendice C2.

4.2 Scenario di Piano

Il passaggio dallo stato attuale alla proiezione dei PRG nello stato di riferimento, ha permesso di mettere in evidenza fenomeni di destrutturazione o di banalizzazione del paesaggio e quindi di evidenziare le problematiche emergenti per ogni UdP, che negli obiettivi del PTCP, devono non essere aggravate e ancor più risolte dalle trasformazioni successive del territorio. In particolare, vengono indicate le UdP che già appaiono più compromesse e le linee di recupero che è possibile seguire per la loro stabilizzazione.

4.2.1 Costruzione dello scenario di piano

Lo scenario di piano è costruito riportando sullo scenario di riferimento le indicazioni della rete ecologica, le strade in progetto, e considerando lo stato degli insediamenti pari alle condizioni di riferimento. Si ipotizza, infatti, che non avvengano nuovi insediamenti nei prossimi 20 anni, rispetto a quelli già pianificati. Ciò che è probabile sono le riconversioni industriali o alcune sostituzioni di edifici esistenti, i quali non generano cambiamenti sostanziali nell'assetto del sistema paesistico.
Lo scenario di piano è quindi una proiezione di quello che sarà il territorio della provincia una volta che, verranno inserite le infrastrutture ancora sottoposte a studio, verranno attuati gli indirizzi normativi di miglioramento nelle varie UdP e verrà realizzata la rete ecologica, prevista dal PTCP.
Il punto di partenza per le indicazioni di Piano, riguardanti le varie UdP, è dato dalle considerazioni effettuate su alcuni indicatori relativi allo scenario di riferimento. In particolare, per lo scenario di Piano, sono stati considerati solo gli indicatori che non risentono delle distribuzioni spaziali puntuali. Essi sono: *la matrice*, anche in rapporto alle dinamiche riscontrate dal confronto degli scenari precedenti, e al suo rapporto con l'*eterogeneità*, *la frammentazione*, la *biopotenzialità,* i valori di *Hs e Hs funzioni*.
La valutazione dello scenario di piano viene effettuata sul confronto globale di tutti gli indicatori, a tal proposito vedasi la tabella 13.
La tabella, contiene i valori degli indicatori utilizzati per la valutazione di tutti e tre gli scenari. Tramite il simbolismo riportato in coda a questa appendice, vengono evidenziati i punti di forza o di criticità dei vari passaggi.
Vengono riportati nell'ordine i seguenti indicatori:

- abitanti totali (reali o stimati)
- coefficiente di frammentazione

- Btc media
- Btc Hn
- HS
- HS funzioni
- Sprawl (solo per lo stato di fatto)
- H/H_{max}
- H/H_{max} naturale
- H/H_{max} antropico
- Dimensione delle patches

Gli abitanti totali sono maggiori per lo scenario di riferimento perché si riferiscono alla data in cui, secondo l'Allegato R del Documento Preliminare di Piano, dovrà saturarsi l'edilizia prevista dai vari strumenti urbanistici.
Sono riportati per lo scenario di piano sia l'ipotesi di sviluppo che quella prudenziale, tale differenziazione viene segnalata solo per gli indicatori che dipendono dal numero di abitanti.
Le colonne "elementi di ATTENZIONE" richiamano l'attenzione del lettore su variazioni significative degli indicatori e rimandano all'Appendice A, delle norme di piano.
Il coefficiente di frammentazione relativo allo scenario di piano è quello nell'ipotesi che le strade vengano introdotte senza alcuna mitigazione e/o mitigazione.
La Btc media e la Btc Hn sono stati valutati per lo scenario di piano ipotizzando la realizzazione della rete ecologica.
Per ogni UdP, a partire dalle aree interessate da core area o completamento della rete principale, si è ipotizzato che esse, ad uno stadio ancora giovanile della rete, avessero raggiunto un valore di Btc medio superiore a quello attuale coerentemente con la presenza della rete, ovviamente legato alla situazione di partenza. Il valore di Btc unitario ipotizzato è riportato nella seguente tabella:

UDP	Btc unitaria
C1	2,0
C2	3,0
C3	3,0
C4	2,0
C5	3,0
F1	2,0
F2	2,0
F3	2,0

F4	2,0
M1	3,5
M2	4,0
M3	4,0
P1	2,0
P2	2,0
P3	2,0
P4	2,0
P5	2,0
P6	2,0
P7	2,0
P8	2,0
P9	2,0
P10	2,0
P11	2,0
P12	2,0

Il corrispondente valore della Btc Hn è ottenuto per interpolazione lineare.

I valori degli abitat standard sono ottenuti in base alla popolazione residente stimata. Sono evidenziati valori fuori "norma" rispetto ai valori tipici per ogni tipo di paesaggio.

Nella colonna dello sprawl sono riportati, nell'ordine, i valori della percentuale di suolo occupata o soggetta a disturbo per l'urbanizzazione a partire da un buffer di 5° metri per lato per gli edific e di 30 metri per lato delle carreggiate stradali.

A seguire è riportato il valore del rapporto fra l'area che compete ad ogni oggetto fonte di spral e l'area effettivamente occupata dallo stesso. Per esempio un edificio di circa 200 mq genera uno buffer di circa 8000 mq, con un rapporto pari a 40. è evidente dai valori riportati in tabella che non ci sono molti edifici isolati, ma un rapporto superiore al 10 è già elevato.

Nella terza colonna il dato che è considerato, in questa analisi, indice del rischio di sprawl, che combina gli indicatori di sprawl precedenti. Nella relazione degli scenari si ritrova una spiegazione più dettagliata, con un grafico che ne mostra l'andamento.

I valori dell'eterogeneità sono ottenuti per il piano considerando i miglioramenti da un punto di vista ambientale proposti e attuati nel piano. Sono state introdotte aree boscate, oppure fasce e siepi all'interno delle aree a seminativi, zone umide nelle UdP coerenti ad ospitarle. Questo consente, a fronte del mantenimento della matrice, un miglioramento della qualità ambientale a supporto della rete.

La dimensione o grana è stata valutata solo per lo stato di fatto e si rimando alla relazione sugli scenari per la discussione in merito.

	ABITANTI TOTALI STIMATI				COEFF. DI FRAMMENTAZIONE DA STRADE [m]							BTC media [Mcal* (Ha*anno)$^{-1}$]				
UDP	Stato di fatto (riferibili al 2000)	Scenario di riferimento	Scenario di piano (2020-sviluppo)	Scenario di piano (2020-prudenziale)	Stato di fatto	Scenario di riferimento	Elementi di attenzione	Scenario di PIANO	Elementi di attenzione di PIANO	Scenario di PIANO con mitigazioni*	effetti di PIANO	Stato di fatto	Scenario di riferimento	Elementi di attenzione	Scenario di piano	effetti di PIANO**
C1	15702	21088	19272	17445	990,8	950,8	☹	676,8	☹	726,1	☺	1,35	1,32	☹	1,60	☺
C2	12474	16752	15310	13859	935,4	935,4	☺	905,4	😐	919,0	☺	2,56	2,55	😐	2,74	☺
C3	2569	3450	3153	2854	1354,1	1354,1	☺	1354,1	☺	1354,1	😐	2,33	2,32	😐	2,71	☺
C4	21023	28234	25803	23357	1243,9	1239,3	☺	1128,8	😐	1153,3	☺	1,71	1,68	😐	1,84	☺
C5	31415	42190	38558	34902	1027,1	974,1	☹	953,1	☹	959,2	☺	2,39	2,37	😐	2,61	☺
F1	9003	12091	11050	10002	1540,9	1497,9	😐	1118,8	☹	1188,7	☺	1,58	1,57	☹	1,69	☺
F2	18281	24551	22438	20310	1383,5	1328,4	😐	992,8	☹	1001,6	☺	1,08	1,06	☹	1,11	☺
F3	100740	135293	123646	111923	996,5	863,8	☹	782,6	☹	788,4	☺	1,17	1,13	☹	1,34	☺
F4	22102	29683	27127	24556	469,0	465,0	☹	465,0	☺	465,0	😐	1,11	1,06	☹	1,31	☺
M1	719	966	882	799	1214,8	1214,8	☺	1214,8	☺	1214,8	😐	3,27	3,27	😐	3,31	☺
M2	6393	8586	7847	7103	1568,3	1558,1	☺	1553,5	☺	1553,5	😐	3,63	3,62	😐	3,70	☺
M3	5474	7352	6719	6082	2273,8	2165,7	😐	2027,6	😐	2080,4	☺	3,58	3,57	😐	3,68	☺
P1	4262	5724	5231	4735	152,7	152,7	😐	151,0	☹	151,0	😐	1,17	1,16	☹	1,56	☺
P2	46027	61814	56492	48654	1171,6	923,6	☹	768,6	💣	770,5	☺	1,05	1,03	☹	1,06	☺
P3	141781	190411	174018	149872	1084,8	895,4	☹	776,6	💣	787,7	☺	1,05	1,02	☹	1,18	☺
P4	28130	37778	34526	29735	788,0	573,0	💣	497,7	💣	504,7	☺	1,05	1,01	☹	1,14	☺
P5	82503	110801	101262	87211	963,7	753,5	💣	733,5	💣	733,5	😐	1,13	1,09	☹	1,14	☺
P6	22448	30147	27552	23729	850,8	783,2	💣	724,6	💣	726,4	☺	1,03	1,00	☹	1,07	☺
P7	2279	3061	2797	2409	1370,0	1184,5	☹	1125,8	😐	1125,8	😐	1,02	1,01	☹	1,02	☺
P8	55950	75140	68672	59143	847,3	813,6	☹	735,7	💣	742,7	☺	1,03	1,02	☹	1,14	☺
P9	19511	26203	23947	20624	693,9	688,8	☹	593,6	💣	593,6	😐	0,93	0,91	☹	0,92	☺
P10	30481	40936	37412	33865	1472,1	1324,3	😐	1208,9	😐	1235,6	☺	1,16	1,14	☹	1,40	☺
P11	84558	113561	103784	93945	693,8	531,4	💣	456,7	💣	461,6	☺	0,98	0,94	☹	1,02	☺
P12	29630	39793	36367	32919	946,4	924,0	☹	888,4	☹	891,6	☺	0,99	0,96	☹	1,21	☺
TV	793453	1065600	973863	881534	1106,5	986,3	☹	882,3	☹	892,8	☺	1,53	1,51	😐	1,61	☺

Segue..

UDP	BTC Hn [Mcal* (Ha*anno)$^{-1}$]					HS [mq* ab^{-1}]					HS SS [mq* ab^{-1}]				
	Stato di fatto	Scenario di riferimento	Elementi di attenzione	Scenario di piano	effetti di PIANO**	Stato di fatto	Scenario di riferimento	Elementi di attenzione	Scenario di piano di sviluppo	Scenario di piano prudenziale	Stato di fatto	Scenario di riferimento	Elementi di attenzione	Scenario di piano di sviluppo	Scenario di piano prudenziale
C1	2,74	2,76	😐	2,96	☺	2396,97	1788,29	≈	1941,45	2144,80	150,49	143,00	☹	166,17	183,58
C2	3,58	3,59	😐	3,72	☺	2794,59	2085,68	!	2268,44	2506,03	121,68	112,35	💣 ☛	124,52	137,56
C3	2,90	2,90	😐	3,14	☺	14286,53	10648,49	!	11587,55	12801,19	228,42	289,62	☹	316,90	350,09
C4	3,23	3,25	😐	3,37	☺	3626,91	2708,93	!	2930,21	3237,11	88,98	124,45	☹	139,51	154,12
C5	3,79	3,80	😐	3,97	☺	2428,91	1814,32	≈	1956,12	2161,00	114,61	105,08	☹	115,80	127,93
F1	2,09	2,09	☹	2,17	☺	5466,42	4087,86	≈	4324,35	4777,27	352,98	309,89	☺	252,96	279,45
F2	2,32	2,33	☹	2,36	☺	5411,55	4030,86	≈	4357,12	4813,47	237,54	218,45	😐	252,25	278,67
F3	1,86	1,88	☹	2,01	☺	1294,15	967,97	≈	1038,33	1147,08	111,36	102,70	😐	113,72	125,63
F4	1,88	1,89	☹	2,06	☺	901,98	674,33	!	730,99	807,55	112,34	99,71	😐 ☞	109,10	120,53
M1	3,65	3,66	😐	3,68	☺	23030,65	17294,35	≈	18923,46	20905,44	655,29	596,13	☹	652,29	720,61
M2	3,98	4,00	😐	4,04	☺	5018,97	3794,85	≈	4152,52	4587,44	228,52	216,30	😐	237,07	261,90
M3	4,20	4,21	😐	4,28	☺	4479,86	3364,31	≈	3627,85	4007,82	99,95	108,91	😐	123,67	136,62
P1	3,07	3,08	😐	3,38	☺	2436,41	1815,06	≈	1986,08	2194,09	451,37	351,37	😐	386,00	426,43
P2	1,52	1,52	☹	1,54	☺	2058,21	1534,98	!	1639,33	1811,03	178,31	155,51	☺ ☞	173,96	192,18
P3	1,55	1,56	☹	1,63	☺	2397,93	1788,51	!	1938,74	2141,80	215,86	191,50	😐	213,09	235,41
P4	1,64	1,64	☹	1,73	☺	2226,15	1651,07	!	1762,17	1946,73	255,38	222,43	😐	216,22	238,87
P5	1,53	1,54	☹	1,57	☺	1769,27	1321,32	!	1418,26	1566,80	122,05	118,47	☹ ☞	130,19	143,82
P6	1,64	1,65	☹	1,69	☺	4033,72	2958,85	≈	3228,47	3566,61	216,21	207,24	😐	230,51	254,66
P7	2,02	2,02	☹	2,03	☺	14106,31	10504,17	≈	11305,82	12489,96	393,78	374,06	☹	415,32	458,82
P8	1,53	1,54	☹	1,61	☺	4375,70	3258,90	≈	3500,46	3867,08	224,34	188,23	☺	211,13	233,24
P9	1,59	1,60	☹	1,61	☺	2540,26	1891,64	≈	2036,64	2249,95	160,74	143,62	😐	162,11	179,09
P10	1,44	1,44	☹	1,60	☺	5122,04	3820,10	≈	4109,20	4539,58	295,60	261,82	☺	289,96	320,33
P11	1,59	1,60	☹	1,65	☺	1140,55	851,98	!	926,53	1023,57	167,46	143,80	☺	151,46	167,32
P12	2,69	2,71	😐	2,90	☺	2123,78	1582,15	!	1698,95	1876,90	184,24	161,80	😐 ☞	177,78	196,40
TV	3,26	3,28	😐	3,35	☺	2545,42	1899,84	≈	2047,08	2261,49	178,61	161,61	😐	176,80	195,32

Segue..

	HS AB [mq* ab^{-1}]					HS PT [mq* ab^{-1}]					HS PD [mq* ab^{-1}]				
UDP	Stato di fatto	Scenario di riferimento	Elementi di attenzione	Scenario di piano di sviluppo	Scenario di piano prudenziale	Stato di fatto	Scenario di riferimento	Elementi di attenzione	Scenario di piano di sviluppo	Scenario di piano prudenziale	Stato di fatto	di riferimento	Elementi di attenzione	Scenario di piano di sviluppo	di piano prudenziale
C1	346,38	303,05	😐	331,59	366,32	136,48	98,52	☹	108,75	120,14	1763,62	1243,72	😐	1334,93	1474,75
C2	249,91	218,71	😐 ☞	239,31	264,38	401,98	296,43	☺ ☞	325,46	359,55	2021,02	1458,19	😐 ☞	1579,15	1744,55
C3	371,25	455,75	☺	498,68	550,91	2279,92	1688,24	😐	1852,75	2046,80	11406,94	8214,90	😐	8919,22	9853,39
C4	295,07	306,82	☹	335,72	335,72	259,43	185,95	☹	204,81	226,26	2983,43	2091,72	☹	2250,17	2485,84
C5	308,77	257,12	☹	281,34	310,80	215,42	158,08	☺	174,96	193,29	1790,11	1294,04	☺	1384,02	1528,98
F1	303,75	294,38	☹	322,11	355,85	591,49	433,93	☺	483,98	534,67	4218,20	3049,66	😐	3265,31	3607,30
F2	287,88	274,57	☹	300,44	331,91	141,55	104,52	😐	117,98	130,34	4744,58	3433,31	☺	3686,45	4072,56
F3	236,07	203,28	😐	222,43	245,73	98,39	69,72	☹	77,35	85,45	848,34	592,27	😐	624,83	690,27
F4	237,52	200,78	😐 ☞	219,69	242,70	81,96	59,06	😐 ☞	63,59	70,25	470,16	314,79	😐 ☞	338,61	374,07
M1	309,16	392,50	☺	429,47	474,46	14546,62	10726,28	😐*	11736,69	12965,95	7519,59	5579,43	😐	6105,01	6744,43
M2	320,06	306,39	☹	335,25	370,36	2518,25	1836,26	😐*	2009,09	2219,52	1952,14	1435,91	😐	1571,11	1735,66
M3	344,62	304,04	😐	332,68	367,53	1308,33	959,01	😐*	1052,18	1162,38	2726,96	1992,35	😐	2119,32	2341,29
P1	505,57	399,36	☺	436,98	482,75	100,91	74,50	😐	81,49	90,03	1378,57	989,84	😐	1081,61	1194,89
P2	277,13	235,10	😐 ☞	257,25	284,19	101,32	73,29	😐 ☞	83,90	92,68	1501,45	1071,08	😐	1124,22	1241,97
P3	296,22	261,27	😐	285,88	315,82	104,56	75,25	😐	83,02	91,72	1781,29	1260,50	☹	1356,75	1498,85
P4	289,75	252,56	😐	276,36	305,30	107,30	76,89	😐	88,63	97,92	1573,72	1099,18	☹	1180,96	1304,65
P5	264,88	232,98	😐 ☞	254,93	281,63	105,95	75,48	😐 ☞	84,39	93,23	1276,38	894,39	😐 ☞	948,75	1048,12
P6	333,18	312,82	☹	342,28	378,13	111,54	80,81	😐	92,41	102,09	3372,79	2357,99	😐	2563,26	2831,73
P7	279,46	308,04	☺	337,06	372,37	164,92	122,64	😐	149,45	165,10	13268,15	9699,43	😐	10403,99	11493,67
P8	300,65	253,09	😐	276,93	305,93	122,11	90,33	😐	102,42	113,15	3728,60	2727,25	😐	2909,98	3214,76
P9	290,78	252,09	😐	275,84	304,73	61,50	45,77	😐	53,19	58,76	2027,24	1450,16	😐	1545,50	1707,37
P10	353,32	320,80	☹	351,02	387,79	302,37	219,62	☹	245,44	271,15	4170,75	3017,85	😐	3222,78	3560,32
P11	269,07	224,61	😐	245,77	271,51	60,12	42,35	😐	46,70	51,59	643,89	441,22	😐	482,60	533,15
P12	330,96	282,95	😐 ☞	309,60	342,03	54,53	40,06	😐	45,26	50,00	1554,05	1097,35	☹	1166,31	1288,47
TV	286,66	252,51	😐	276,30	305,23	172,49	125,05	☹	138,69	153,21	1907,66	1360,67	☹	1455,30	1607,72

*c'è una significativa diminuzione di elementi protettivi,
pur rimanendo coerenti con il tipo di paesaggio

Segue..

UDP	Sprawl [%]		H/Hmax				H/Hmax elementi naturali				H/Hmax elementi antropici			
	Stato di fatto	Elementi di attenzione	Stato di fatto	Scenario di riferimento	Elementi di attenzione	Scenario di piano	Stato di fatto	Scenario di riferimento	Elementi di attenzione	Scenario di piano	Stato di fatto	Scenario di riferimento	Elementi di attenzione	Scenario di piano
C1	40,8	☹	56,1	58,3	☺	60,3	21,9	21,9	😐	23,9	48,8	50,6	☺	51,4
C2	31,9	😐	65,9	66,7	☺	66,1	48,4	48,3	☺	48,5	34,8	35,8	☺	34,8
C3	26,3	😐	45,2	46,3	😐	46,5	30,6	30,6	☺	31,1	28,2	29,6	😐	29,4
C4	33,0	☹	59,0	61,2	☺	62,2	33,0	28,0	☺	29,2	45,5	47,8	☺	47,8
C5	38,4	☹	60,5	60,8	☺	60,6	33,0	32,9	☺	33,0	42,6	42,6	☺	42,2
F1	15,4	☺	64,2	64,4	☺	66,0	45,1	44,8	☺	48,7	36,3	36,8	☺	35,2
F2	29,3	😐	50,2	51,8	☺	58,0	11,2	11,1	☹	13,2	49,1	50,3	☺	56,2
F3	44,9	☹	59,7	62,0	☺	64,0	11,2	11,1	☹	14,3	59,5	61,5	☺	61,3
F4	55,2	🎉	68,7	61,3	😐	61,3	22,3	13,5	☹	13,5	61,6	62,5	😐	62,5
M1	12,5	☺	65,5	65,4	☺	65,4	71,0	70,9	☺	70,9	7,2	7,8	☺	7,8
M2	14,7	☺	62,3	62,1	☺	62,1	64,5	64,2	☺	64,2	10,4	11,1	☺	11,1
M3	19,0	☺	59,8	59,7	☺	59,3	55,7	55,5	☺	55,5	18,0	18,4	☺	18,0
P1	40,7	☹	66,2	67,5	☺	67,0	21,5	21,5	😐	21,5	61,8	62,7	☺	61,1
P2	42,7	☹	49,3	51,6	☺	59,9	3,8	3,8	☹	8,8	53,2	55,0	☺	61,3
P3	41,7	☹	47,2	50,0	😐	51,6	4,6	4,6	☹	6,4	51,1	53,7	😐	54,0
P4	45,6	☹	48,5	51,5	☺	53,6	4,3	4,2	☹	9,7	52,9	55,7	☺	53,7
P5	40,8	☹	49,2	52,5	☺	54,1	5,7	5,6	☹	8,8	51,8	54,9	☺	54,7
P6	36,8	☹	45,7	48,3	😐	56,1	4,3	4,3	☹	8,0	47,5	50,0	😐	56,6
P7	17,1	☺	23,3	29,2	☹	41,8	7,1	7,1	☹	10,4	21,5	27,9	☹	39,8
P8	30,6	😐	49,9	50,7	☺	53,3	4,2	4,2	☹	8,3	52,8	53,1	☺	53,5
P9	40,4	☹	33,6	36,8	☹	52,9	1,5	1,5	☹	6,9	35,4	38,5	☹	53,3
P10	32,0	😐	43,5	45,3	😐	47,6	2,3	2,3	☹	6,2	47,8	49,3	😐	49,3
P11	55,4	🎉	49,3	52,7	☺	52,5	3,7	3,6	☹	5,2	53,9	56,9	☺	55,9
P12	45,7	☹	51,8	54,2	☺	56,2	9,0	9,0	☹	12,1	52,7	54,7	☺	55,0
TV	34,8	☹	61,2	62,8	☺	64,5	25,7	25,5	😐	27,1	49,7	50,6	☺	51,8

Segue..

UDP	DIMENSIONE (MEDIANA)PATCHES [Ha]			
	Stato di fatto: EL. NATURALI	Stato di fatto: EL. ANTROPICI	Classificazione dimensione patches naturali	Classificazione dimensione patches antropiche
C1	0,93	1,20	☹	☹
C2	1,62	1,60	😐	😐
C3	0,81	1,10	☹	☹
C4	1,22	1,21	☹	☹
C5	1,48	1,38	☹	☹
F1	2,74	2,21	☺	😐
F2	1,21	2,50	☹	☺
F3	1,79	2,50	😐	☺
F4	1,97	2,11	😐	😐
M1	3,12	0,39	☺	☹
M2	3,74	2,06	☺	😐
M3	3,48	1,44	☺	☹
P1	0,73	2,58	☹	☺
P2	1,10	2,04	☹	😐
P3	1,47	2,40	☹	😐
P4	1,03	2,66	☹	☺
P5	2,05	3,31	😐	☺
P6	0,92	1,84	☹	😐
P7	2,24	1,48	😐	☹
P8	1,08	2,62	☹	☺
P9	0,78	1,53	☹	😐
P10	1,69	2,40	😐	😐
P11	1,07	2,10	☹	😐
P12	1,23	2,70	☹	☺
TV	4,04	3,44	☺	☺

Tabella 13- Confronto indicatori nei tre scenari

CHIAVE LEGENDA

Simbolo	Frammentazione		BTC media - BTC Hn		HS	HS funzioni	Sprawl		H/Hmax	H/Hmax elementi naturali	Dimensione patches
	colonna ATTENZIONE	colonna Effetti di PIANO	colonna ATTENZIONE	colonna Effetti di PIANO	colonna ATTENZIONE	colonna ATTENZIONE	colonna ATTENZIONE del consumo	colonna ATTENZIONE	colonna ATTENZIONE	colonna ATTENZIONE	colonna CLASSIFICAZIONE
☺	L'introduzione della viabilità di progetto non produce effetti rilevanti sulla frammentazione	Le mitigazioni proposte per le nuove strade producono un miglioramento forte sulla frammentazione	..	Obiettivo di piano raggiunto	..	Avvicinamento del valore di Hs funzione a quello tipico del tipo di paesaggio, rispetto al valore precedente	La percentuale di superficie di UdP a rischio sprawl è inferiore al 20%	Il rischio sprawl è basso	Il rapporto H/Hmax è superiore al 50% e/o si è avuto un incremento significativo del suo valore	Il rapporto H/Hmax degli elementi naturali è superiore al 30%	La dimensione mediana delle patches è superiore a 2,50 Ha
☺	..	Le mitigazioni proposte per le nuove strade producono un miglioramento sulla frammentazione	..	Obiettivo di piano di minima raggiunto	..	..	..	..	..	..	..
😐	L'introduzione della viabilità di progetto produce effetti evidenti sulla frammentazione	Non ci sono miglioramenti sensibili della frammentazione*	Il valore di BTC é sufficientemente coerente con il tipo di morfologia e di paesaggio	Non sono previste mitigazioni ad hoc per la BTC, obiettivo è il mantenimento del valore preesistente	..	Nessuna variazione significativa della discrepanza dal valore tipico	La percentuale di superficie di UdP a rischio sprawl è tra il 20% e il 32%	Il rischio sprawl e medio	Il rapporto H/Hmax è inferiore al 50% pur avendo subito un incremento. Il valore del rapporto è diminuito pur rimanendo superiore al 50%	Il rapporto H/Hmax è compreso tra il 20% ed il 30%	La dimensione mediana delle patches ècompresa tra 1,50 e 2,50 Ha
☹	L'introduzione della viabilità di progetto produce un forte peggioramento sulla frammentazione	..	Il valore di BTC è inferiore al valore conforme al tipo di morfologia e di paesaggio	..	..	Maggiore discrepanza del valore di Hs funzione con quello tipico, rispetto al valore precedente	La percentuale di superficie di UdP a rischio sprawl è tra il 32% e il 46%	il rischio sprawl è elevato	Il rapporto H/Hmax è inferiore al 45%	Il rapporto H/Hmax è inferiore al 20%	La dimensione mediana delle patches è inferiore a 1,50 Ha
💣	La viabilità in progetto aggrava fortemente una situazione già compromessa in termini di frammentazione	..	..	..	..	..	La percentuale di superficie di UdP a rischio sprawl è superiore al 46%	Il rischio sprawl è molto elevato	..	..	..
💣 ☛	..	..	..	..	..	Valore eccessivamente diverso per il tipo di paesaggio dell'UdP - cambiamento del tipo di paesaggio	..	..	..	..	..
!	..	..	..	..	Attenzione: è avvenuta una trasformazione repentina del tipo di paesaggio	..	..	..	..	..	..
!	..	..	..	..	Nella UdP è in atto una destabilizzazione del tipo di paesaggio, probabile trasformazione del tipo di paesaggio	..	..	..	..	..	..
≈	..	..	..	..	Consolidamento del tipo di paesaggio esistente	..	..	..	..	..	..
☺ ☛	..	..	..	..	..	Avvicinamento del valore di Hs funzione a quello tipico del tipo di paesaggio, rispetto al valore precedente, con cambiameno del tipo di paesaggio	..	..	..	..	..
😐 ☛	..	..	..	..	..	Nessuna variazione significativa della discrepanza dal valore tipico, pur con cambiamento del tipo di paesaggio	..	..	..	..	..
☹ ☛	..	..	..	..	..	Maggiore discrepanza del valore di Hs funzione con quello tipico, rispetto al valore precedente, cambiamento di paesaggio	..	..	..	..	..

NOTE: * non sono previste strade nuove sulle core areas

In particolare, per definire il valore di Btc media e Btc Hn di piano si è ipotizzato un grado giovanile di maturità della rete ecologica, andando a misurare l'incremento su queste due quantità.

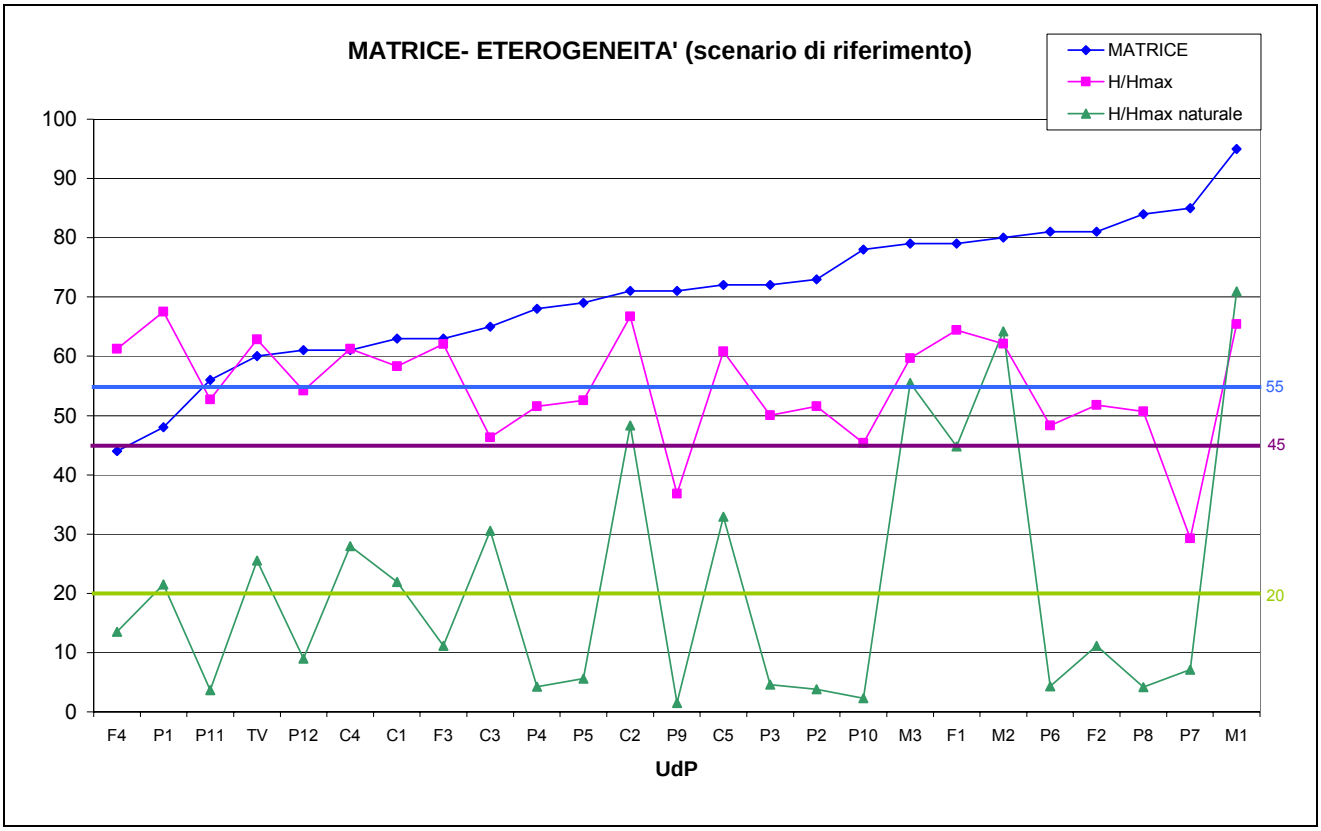
Dai risultati ottenuti, si sono formulati indirizzi per le norme di piano, e i parametri compensativi utili al raggiungimento degli obiettivi individuati in Appendice A.

Concludendo, si può affermare che il raggiungimento degli obiettivi indicati, può innalzare notevolmente la qualità paesistico-ambientale del territorio provinciale.

Gli indicatori impiegati sono anche gli strumenti per il monitoraggio e la verifica periodica del raggiungimento degli obiettivi.

Le ventiquattro UdP individuate possono essere suddivise in classi a seconda delle problematiche o caratteristiche inerenti la struttura paesistica. Ciò è utile al fine di fornire indicazioni gestionali per gruppi di UdP.

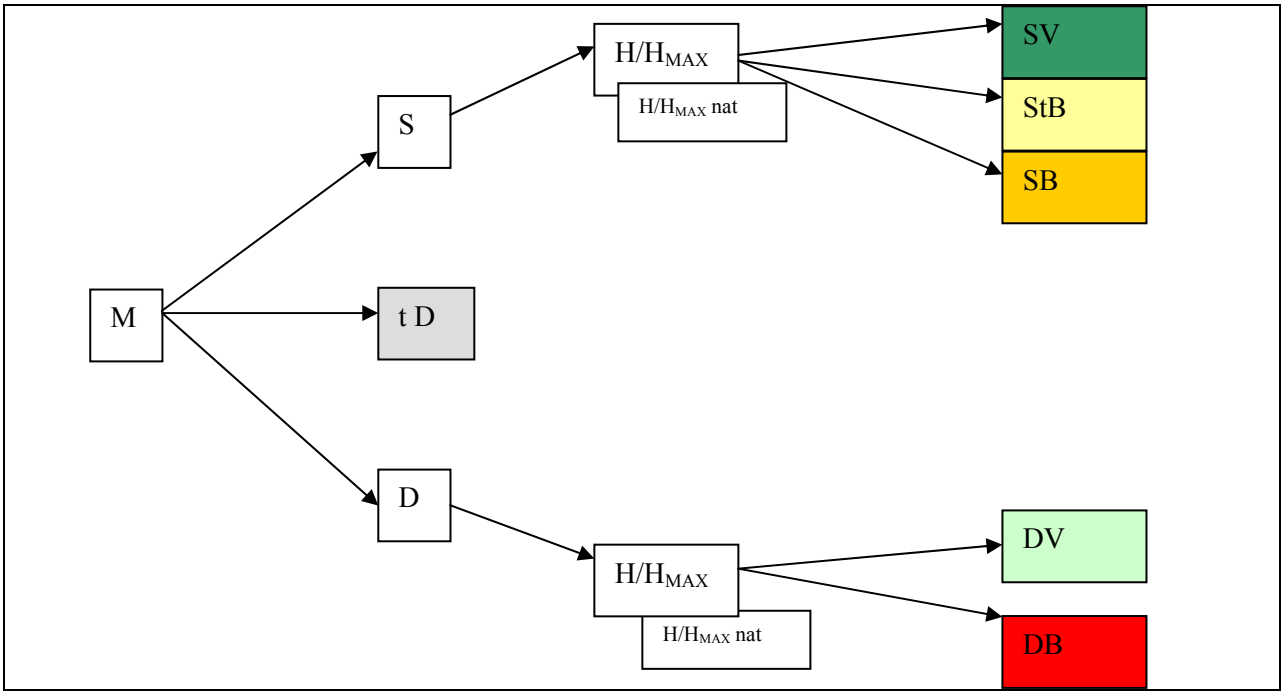
Si propone un grafico in cui compaiono, al crescere della matrice, i rapporti H/H_{max}, H/H_{max} naturale.



Osservando il grafico, una prima classificazione può essere fatta sulla base della matrice, quindi si può scendere nella casistica dell'eterogeneità, qui rappresentata dal rapporto di dominanza H/H_{max} totale e H/H_{max} naturale.

Nel grafico, vengono evidenziate delle soglie per la matrice e per l'eterogeneità: per la matrice al 55%, al 45% per H/H_{max} totale e al 20% per H/H_{max} naturale. Si vede immediatamente quali unità si presentino destrutturate per quanto riguarda la matrice o banalizzate dal punto di vista ecosistemico.

La banalizzazione può essere generalizzata ed estesa, quindi, sia agli elementi antropici che a quelli naturali. E', comunque, posto l'accento sul rapporto di dominanza naturale per le finalità della Rete Ecologica, dovendosi mantenere una quantità e una varietà coerenti con la sopravvivenza della stessa.
Le classi individuate sono riassunte nel seguente schema:



M = matrice ; S = stabile ; D = destrutturata ; t = tende a ; V = varia ed equilibrata ; B = banale.

Una matrice si può ritenere stabile quando supera il 65%, destrutturata o non più identificabile quando è inferiore al 55%. Per i valori intermedi (attorno alla soglia del 60%, riportato in letteratura) si è scelta la definizione tD, in questo caso la matrice è alterata, ma può essere comunque recuperata con opportuni interventi.
In funzione dei valori di dominanza H/H_{max} totale, abbiamo identificato le classi V e B. In particolare, la classe B corrisponde ad un rapporto H/H_{max} totale < 45%, mentre si ritiene un buon grado di varietà ecosistemica, l'intervallo 50% < H/H_{max} totale < 70%.
In base a questa classificazione delle UdP della Provincia di Treviso, è possibile dare delle indicazioni generali sugli interventi da attuare su ognuna delle tipologie individuate per raggiungere gli obiettivi paesaggistici e di piano e le opportune mitigazioni nel caso di nuove trasformazioni destrutturanti o banalizzanti. La presenza del rapporto di dominanza relativo agli elementi naturali è fondamentale per rapportarsi con le esigenze della rete ecologica, esso deve essere mantenuto ad un certo standard in funzione della presenza o meno di core area, di aree di completamento, di rete secondaria o di corridoi.

Le UdP SV sono caratterizzate da matrice riconoscibile, permeanti e stabili e da buona eterogeneità. Gli interventi sono di mantenimento ed eventualmente correttivi della frammentazione presente o dell'eventuale H/H_{max} naturale ridotto.

Le UdP SB, sono ancora a matrice ben connotata e stabile, ma se la riconoscibilità è basata sulla scarsità di varietà, e questo è sottolineato da un rapporto di dominanza al di sotto della soglia del 45%, occorrono interventi di accrescimento dell'offerta ecosistemica senza compromettere la caratterizzazione dell'unità.

Le unità classificate come DV presentano una matrice compromessa anche dall'infrastrutturazione e dall'edificazione in fieri che erode il territorio in maniera disordinata e poco efficiente (vd. Sprawl). In provincia, esse si presentano piuttosto varie da un punto di vista ecosistemico, ma per contro sono caratterizzate da un'elevata frammentazione e da patches piuttosto piccole; non ci sono unità invece DB. Gli indirizzi sono orientati alla stabilizzazione della matrice e all'innalzamento del rapporto H/H_{max} naturale. Sono fondamentali gli interventi di deframmentazione.

	tipologia	H/Hmax nat <20%
C1	tD	
C2	SV	
C3	StB	
C4	tD	
C5	SV	
F1	SV	
F2	StB	X
F3	tD	X
F4	DV	X
M1	SV	
M2	SV	
M3	SV	
P1	DV	
P2	StB	X
P3	StB	X
P4	SV	X
P5	SV	X
P6	StB	X
P7	SB	X
P8	StB	X
P9	SB	X
P10	StB	X
P11	tD	X
P12	tD	X

Le unità chiamate tD, sono quelle che presentano una matrice ancora riconoscibile ma che è tendenzialmente prossima alla destrutturazione, essendo le macchie che costituiscono la matrice sempre più nettamente e progressivamente erose e separate da usi con forte contrasto tipologico.

Le unità di paesaggio della Provincia di Treviso, risultano così suddivise:

Nella tabella sopra riportata vengono indicate le unità che presentano un rapporto di dominanza degli elementi naturali molto basso, questo vuol dire che funzionalmente alla rete ecologica devono essere fatti degli opportuni interventi di miglioramento o recupero delle caratteristiche di naturalità utili all'efficienza della rete stessa in rapporto alla presenza o meno di core area, completamento della rete ecologica, nuclei della rete secondaria e significativa copertura delle fasce tampone.

L'obiettivo di piano per le singole unità di paesaggio deve tenere presente le esigenze di un buon "funzionamento" delle unità da un punto di vista paesaggistico esaltando e mantenendo la qualità dell'esistente ma anche considerare le esigenze proposte con la realizzazione della rete

ecologica.

In linea di massima, la gran parte delle unità di paesaggio della provincia è caratterizzata da un paesaggio di tipo rurale più o meno produttivo e con pochi elementi di naturalità, quasi del tutto esclusi dalle aree di pianura. In virtù di questo, emerge una maggiore richiesta di elementi compatibili e necessari al mantenimento della rete ecologica qui piuttosto che in altre unità, montane o collinari. Le stesse unità fluviali, a parte la F1 che comprende il tratto montano del Piave, sono manchevoli di elementi di pregio ecologico e pertanto necessitano di particolari indicazioni.

La linea guida è quella di salvaguardare la qualità del paesaggio e della funzione ecologica con il raggiungimento di un valore di BTC media intorno a 1,2 Mcal/mq/a e di BTC Hn tra 2,20 e 3,10 Mcal/mq/a per le unità di pianura che presentano un paesaggio fortemente antropizzato. Per le unità montane, data l'elevata qualità di partenza gli obiettivi sono di mantenimento dei valori già raggiunti, per le unità collinari e fluviali i valori obiettivo sono stati considerati caso per caso, dipendendo fortemente dallo stato in cui sono gli elementi naturali e, in particolare, l'ambiente fluviale comprensivo delle fasce vegetazionali ripariali.

Gli obiettivi, quindi, sono stati fissati tenendo presente le caratteristiche comuni delle tipologie di UdP e, inoltre, la funzione paesistico-ambientale di alcune unità particolarmente pregiate.

Quindi si propone la formazione/creazione di aree boscate, realizzate con essenze, già presenti nell'unità o con specie autoctone. Accanto a questa azione è importante riqualificare le cave per trasformarle in zone umide funzionali alla rete e/o in prossimità di fontanili. La naturalità del paesaggio e la sua qualità possono essere incentivate anche agendo sui coltivi in particolare ricostruendo, o del tutto creando una rete di siepi e fasce boscate in grado di fornire anche riparo alle specie animali.

Si propone per tutte le unità che presentano situazioni di criticità, la formazione di aree boscate e/o di zone umide per una superficie pari all'1% dell'estensione totale dell'unità e il miglioramento paesistico-ambientale dei seminativi sia semplici che omogenei.

Nel caso di unità la cui matrice tende alla destrutturazione o si presenta già destrutturata, si propone di sostituire la formazione di aree boscate ben definite piuttosto un miglioramento diffuso della naturalità delle aree agricole, sia seminativi che eterogenee, con la formazione di fasce boscate che, pur contribuendo positivamente alla BTC, non hanno un contrasto elevato nei confronti della matrice agricola.

Di seguito si riporta l'indicazione delle azioni per singola unità raggruppate come da schema precedente, sulla base delle caratteristiche di stabilità della matrice e del valore di eterogeneità.

Se la matrice non è sufficientemente stabile o le trasformazioni introdotte nello scenario di riferimento, l'hanno resa meno pregnante, può accadere che a seguito delle necessarie riqualificazioni/rimboschimenti la matrice possa andare incontro ad un necessario cambiamento.

In effetti, la riqualificazione comporta una sottrazione di terreno agricolo con riduzione di consistenza della matrice agricola. Lo scenario che si può prefigurare è quello di un cambio nella tipologia di paesaggio agrario, la cui matrice agricola può passare da seminativo semplice alternato ad aree agricole

eterogenee, ad un agroecosistema in cui le aree coltivate sono attraversate da una rete di siepi e fasce boscate, comprendendo le fasce tampone lungo i corsi d'acqua.
Questo è fattibile se le configurazioni degli elementi seminaturali vecchi e nuovi formeranno una rete connessa costituita da elementi diversi. Ciò comporta un cambiamento nel ruolo dell'agricoltura, verso funzioni multiple e con una connotazione importante di agricoltura ecosostenibile, peraltro in sintonia con la PAC e aperta ai cambiamenti che avverranno nelle politiche agricole comunitarie a partire dal 2013.
Il PTCP potrebbe costituire un impulso ad anticipare adattamenti delle metodiche agricole così da superare il 2013 senza traumi. Addirittura, le strategie per la nuova agricoltura che si può prefigurare potrebbero essere l'input per la riqualificazione del paesaggio come risorsa non rinnovabile e fonte di reddito potenziale e correttamente gestita.

TIPOLOGIA SV

C2: l'unità presenta dei buoni elementi di naturalità, compresi nella rete ecologica, in parte contrastati dalle attività agricole, seppur di un certo livello ambientale, che ne hanno provocato il progressivo "distacco" dalle unità montane. Sono utili per il miglioramento dell'efficienza, la riforestazione pari all'1% della superficie dell'unità di paesaggio, preferendo specie come il castagno e la rovere per le quote più elevate, degradando con orno-ostrieti e ostrio-querceti. La viabilità deve essere realizzata prevedendo opportuni interventi di deframmentazione.
C5: quasi l'80% dell'unità è interessato dalle aree di completamento della rete ecologica principale, sono necessari interventi sulle zone di transizione tra le aree urbanizzate intercluse e la rete, in particolare la costituzione di fasce tampone. La morfologia caratteristica dell'unità induce non tanto verso una riforestazione ma piuttosto verso l'innalzamento della qualità delle zone tampone, con la predisposizione di una opportuna rete di siepi e fasce boscate.
La presenza di strade longitudinali determina una crescita della frammentazione e la successiva diffusione degli abitati, pertanto sono necessari interventi di compattazione degli interventi e opere di mitigazione della frammentazione.
F1: l'unità comprende la zona montana del Piave che come si evince dall'IFF, presenta una buona qualità generale. In corrispondenza degli agglomerati urbani maggiori e delle aree produttive concentrate nella parte centrale dell'unità, si ha un sensibile peggioramento: sono necessari interventi diretti al miglioramento della qualità degli scarichi come la formazione di aree umide con funzione di fitodepurazione, queste aree possono essere ricavate dalla riconversione delle cave. Per il raggiungimento di una buona qualità relativa ad un ambito fluviale è necessario l'impianto di boschi per una superficie pari all'1% dell'intera unità. Le aree fluviali, comprese le aree golenali e le zone di esondazione, costituiscono il nucleo centrale per lo sviluppo della rete ecologica da nord a sud e pertanto i miglioramenti indicati consentono di mantenere ed elevare la funzione ecologica dell'unità.

M1, M2, M3: le unità rappresentano la condizione migliore sia da un punto di vista ecologico che paesaggistico. La morfologia montana, l'abbondanza di aree boscate, un po' meno marcata nella M1, ne fanno il cuore, il serbatoio di risorse per la rete ecologica. L'indirizzo è quello di mantenimento e di immediato recupero delle aree boscate che, per fatalità o azione dolosa, possano andare perdute. Per i versanti più ripidi sono indicate opere di ingegneria naturalistica di consolidamento. La centralità delle core area e del completamento della rete principale deve essere difesa opportunamente, anche con opere di deframmentazione o di protezione per i movimenti della fauna.

In tutte le unità montane, la spinta all'infrastrutturazione è abbastanza contenuta (o assente), ma data l'importanza strategica delle stesse per la rete ecologica si propone un parametro compensativo pari a 1:2 per tutelare l'elevato pregio naturalistico e le connessioni ecologiche.

Per quanto riguarda le nuove edificazioni, relativamente scarse nella M1 e M2, il parametro di compensazione è posto pari a 1:0,1 (10:1) e interessa principalmente il buon inserimento dei nuovi edifici in modo da ridurre al minimo il disturbo. Per la M3, invece, il parametro risulta più elevato, pari a 1:1,5, dato l'intensificarsi delle costruzioni verso i fondo valle, richiedendo interventi con un'estensione intorno allo 0,5% della superficie totale dell'UdP.

P4: l'unità è interclusa tra l'importante fiume Piave e il nucleo della rete secondaria rappresentata dal corridoio fluviale del Torrente Giavera. La rete ecologica ha conferito al territorio la funzione di ponte di collegamento fra i due fiumi, richiedendo l'arricchimento ecosistemico a livello delle aree agricole e l'incentivazione del livello di naturalità. È possibile sfruttare l'idrografia minore, le aree agricole di maggiore valore ecologico e le aree potenzialmente idonee interessate dalle attività estrattive per dare forza e continuità alla rete. È, pertanto, necessario riconvertire alcune delle attività estrattive in zone umide, che accrescano sia la biopotenzialità dell'unità che la qualità ecologica e paesaggistica. In più, è necessaria la riforestazione di almeno il 2% della superficie dell'unità, ricorrendo a specie ripariali lungo o in prossimità dei corsi d'acqua, e a querco-carpineti e carpineti. A supporto della rete ecologica le aree agricole, per circa 2.000 Ha, devono essere migliorate da un punto di vista ambientale con l'introduzione di macchie, siepi e fasce boscate negli estesi campi solo parzialmente dotati di vegetazione spontanea o seminaturale.

Sono, altresì, necessari forti interventi di deframmentazione sulle strade in progetto ma, eventualmente, anche sulle esistenti in corrispondenza dei corridoi sulla confluenza dei territori di Villorba, Carbonera, Masnada sul Piave e Spreziano.

P5: l'unità è delimitata a sud dal Fiume Zero e dal Sile a nord e ad est.

A seguito delle trasformazioni indotte dallo scenario di riferimento, l'unità subisce un cambiamento del tipo di paesaggio spostandosi verso un ambiente ancora più antropizzato. Dato che la presenza della rete ecologica ha conferito al territorio la funzione di collegamento fra i due fiumi, è necessario rimarcare il ruolo ecologico con l'arricchimento ecosistemico a livello delle aree agricole e l'incentivazione del livello di naturalità. In mancanza di un'idrografia cui appoggiarsi, i collegamenti sono ottenuti sulle aree agricole per cui è necessario conferire alle stesse un maggiore valore ecologico. A supporto della rete ecologica, le

aree agricole devono essere migliorate da un punto di vista ambientale con l'introduzione di macchie, siepi, filari e fasce boscate nei campi solo parzialmente dotati di vegetazione spontanea o seminaturale. È necessaria la riforestazione di almeno il 2% della superficie dell'unità, ricorrendo a specie già presenti come querco-carpineti e carpineti.
La viabilità inserita nello scenario di piano è limitata e non ricade su core area o in zone particolarmente importanti da un punto di vista ecologico, pertanto sarebbe auspicabile indirizzare le mitigazioni, con parametro compensativo 1:2, verso la realizzazione di aree boscate nella parte centrale dell'unità, per rafforzare la consistenza dei nuclei della rete secondaria ivi presenti.

TIPOLOGIA StB

C3: l'unità comprende il rilievo del Montello e rappresenta una importante core area della rete ecologica principale per la sua centralità rispetto al sistema rete. In alcune zone sono necessari interventi di riforestazione, utilizzando tutte le specie arboree autoctone, al fine di elevare la varietà ecosistemica del territorio. Gli interventi di riforestazione, che interessano l'1% del territorio dell'UdP, devono essere concentrati nelle aree dei seminativi che a poco a poco stanno erodendo le aree boscate esistenti, al fine di rafforzare la matrice e garantire una migliore connessione tra le aree seminaturali e naturali.
F2: l'unità comprende il tratto vallivo del Piave, con diverse zone meandriformi. Lungo il corridoio di connessione con il nucleo della rete secondaria ad est, deve essere migliorata ampiamente la qualità ecologica dei seminativi ed evitato il taglio dello stesso con tracciati stradali o, almeno, apportare i giusti interventi di deframmentazione. La riforestazione dell'1,5% della superficie dell'UdP e la rinaturalizzazione di cave lungo le fasce golenali consentono, mantenendo stabile e ben strutturata la matrice, l'arricchimento sia da un punto di vista ecologico che paesaggistico.
P2: gli elementi di naturalità di questa unità sono legati alla presenza del torrente Musone, sia come presenza dell'acqua che per la residuale vegetazione ripariale. Il corridoio di connessione nord-sud tra le core area montane e planiziali deve essere dotato di un maggiore grado di naturalità, attraverso la ricostituzione delle fasce arboree ripariali o il completamento delle residuali. Gli obiettivi di piano possono essere raggiunti mediante la riforestazione e formazione di zone umide di una superficie totale pari orientativamente a 500Ha, equamente ripartita, e al miglioramento ambientale di seminativi per un estensione di 2500Ha.
L'unità si presenta già abbastanza segnata dalla viabilità, attorno a cui l'edilizia si distribuisce in maniera "ordinata" andando a costituire delle fasce abitate ad andamento suborizzontale, da ovest ad est. Le mitigazioni richieste per la nuova viabilità devono essere almeno 1:2 e possono essere espresse sia come interventi di deframmentazione, in particolare nei tratti maggiormente interferenti con la rete ecologica, di come riqualificazione delle aree interessate dalle fasce tampone, con formazione di aree umide e fasce/siepi di connessione fra queste e i corridoi fluviali.

P3: l'unità è molto estesa, ha un carattere spiccatamente agricolo con una certa tendenza allo spreco di suolo agricolo a favore dell'urbanizzazione sparsa. Questa unità è importante per la possibilità di sfruttarne la densa idrografia minore, come nuclei di rete secondaria e come connessioni fra aree potenzialmente idonee. È necessario riconvertire le attività estrattive in zone umide, per accrescere sia la biopotenzialità dell'unità che la qualità ecologia e paesaggistica. In più, è necessaria la formazione di almeno l'1% della superficie dell'unità in boschi ripariali ad esse connessi. Sono consentite, in aggiunta, aree destinate all'alboricoltura da legno. Per la buona funzionalità delle connessioni le aree agricole prospicienti, per circa 8.000 Ha, devono essere migliorate da un punto di vista ambientale con l'introduzione di macchie, siepi e filari negli estesi campi quasi del tutto privi di vegetazione spontanea o seminaturale.

Le compensazioni consentono un miglioramento diffuso della qualità paesaggistica ed ecosistemica dell'unità, anche intervenendo come inibitore della tendenza allo sprawl riferendosi ad una migliore riorganizzazione degli spazi residuali, evitando la formazione di altri, e all'innalzamento della qualità dei presenti.

P6: gli scarsi elementi di naturalità di questa unità sono legati alla presenza del torrente Musestre, che comunque presenta una rada e residuale vegetazione ripariale. Gli obiettivi di piano possono essere avvicinati mediante la riforestazione di circa 200Ha fra seminativi omogenei e semplici, la formazione di zone umide per circa 50Ha e il miglioramento ambientale dei seminativi per un estensione di circa 3000Ha.

P8: l'unità non presenta grandi core area, esse sono piuttosto corridoi fluviali, alcuni tutelati dalla legge 431/85. La tutela degli stessi deve essere supportata dalla creazione di vere e proprie zone di transizione, dal corso d'acqua fino ai coltivi veri e propri, con fasce arborate di specie riparie e zone umide in corrispondenza dei meandri. Le aree agricole devono essere migliorate da un punto di vista ambientale con l'introduzione di macchie, siepi e filari negli campi solo parzialmente dotati di vegetazione spontanea o seminaturale, in particolare nelle fasce tampone comprese tra il canale Piavon e il canale Bidoggia. Data la scarsità di elementi naturali o seminaturali, gli interventi di riforestazione e di miglioramento ambientale delle aree agricole deve essere piuttosto estensivo, e riguardare tutta la superficie agraria ed in più apportare una maggiore diversificazione nella presenza degli usi del suolo naturali.

La previsione degli strumenti urbanistici richiede per le edificazioni ancora da realizzare un parametro di compensazione di 1:3 e una certa attenzione nella distribuzione dei nuovi insediamenti.

P10: l'unità presenta della aree agricole di buona qualità in corrispondenza delle risorgive nel nord dell'unità. Proprio queste aree possono diventare oggetto di una forte riqualificazione ambientale, perché costituiscono aree di completamento della rete principale da cui dipartono le connessioni alla rete secondaria. È opportuna la formazione di aree umide in corrispondenza dei fiumi Monticano e Resteggia, e di aree boscate a querco-carpineti e carpineti per una superficie di circa 350Ha (2% della superficie totale dell'unità).

Sono anche necessari dei miglioramenti ambientali con l'introduzione di una maglia di siepi e filari nelle aree a seminativo e, in alternativa al rimboschimento areale, la formazione di fasce boscate in zone quasi del tutto prive di vegetazione spontanea o seminaturale.

TIPOLOGIA SB

P7: l'unità ha un'estensione limitata e si presenta quasi del tutto priva di formazioni arboree, se non come presenze limitate lungo le sponde del Sile. L'unità non presenta una particolare valenza ecologica, peraltro viene solo marginalmente compresa nella rete, ma come emerge dall'analisi IFF del fiume Sile, il fiume presenta proprio in corrispondenza dell'unità una qualità scarsa, per la presenza dei seminativi privi di vegetazione. È indispensabile aumentare la qualità ecologica delle zone golenali con la formazione di aree umide, sono sufficienti circa 50Ha, che svolgono una funzione di fitodepurazione. È, altresì, importante localizzare su almeno l'1,5% dell'unità delle aree boscate e aumentare la presenza di siepi e filari nei seminativi. L'intervento oltre che a garantire l'efficienza della funzione tampone di alcune aree rispetto alla rete, consentono un miglioramento paesaggistico, andando ad aumentare la funzione protettiva dell'unità contro quella agricolo-produttiva.

L'opportunità offerta dalle compensazioni consente di aumentare la varietà degli usi presenti soprattutto dei seminaturali contribuendo al miglioramento paesaggistico dell'unità altrimenti banale.

P9: l'unità si trova sulla sponda sinistra del Fiume Piave, ma ha perso qualsiasi legame con l'ambito fluviale e si presenta molto frammentata, con standard sussidiario e abitativo oltre i valori tipici del paesaggio rurale. Devono essere previsti interventi di rimboschimento lungo il confine con l'unità F1, che debbono consentire un ammorbidimento della transizione da un paesaggio all'altro e innalzare la qualità del paesaggio.

Le mitigazioni richieste per il raggiungimento degli obiettivi di piano per la Btc comportano una sottrazione di seminativi semplici per la riforestazione. D'altro canto, il miglioramento agrario delle stesse aree a seminativi semplici, in particolare quelli fronte Piave, consente il raggiungimento di una matrice comunque paesaggisticamente più valida. È anche richiesta la riqualificazione del canale Pertusella, nel tratto compreso nella fascia tampone con un eventuale riconnessione boscata con il Piave. Sono opportuni interventi di deframmentazione o di mitigazione per contrastare la crescente frammentazione.

TIPOLOGIA tD

Queste unità presentano una tendenza alla destrutturazione, dovuta alla diffusione dell'urbanizzazione e alla conseguente necessità di infrastrutturazione. La qualità delle aree agricole è piuttosto scarsa, quindi l'obiettivo principale è quello di impedire la destrutturazione ulteriore mirando al recupero degli spazi alla matrice, al miglioramento delle zone di frangia senza andare ad intaccare le aree agricole.

C1: riforestazione di una superficie tra l'1% ed il 2% della superficie totale dell'unità, con specie di pregio come castagno e rovere. L'unità risente della mancanza di elementi vegetali anche a livello paesaggistico, mentre l'occupazione di suolo destinati alla residenza è maggiore rispetto alla tipologia di paesaggio cui appartiene.

La perdita della matrice è necessaria per raggiungere la quota di Hs Pt e di BTC consona al tipo di paesaggio. La riconversione di aree a seminativo, soprattutto le più settentrionali e a confine con l'unità M1, comporterebbe difatti il mantenimento della connettività dei seminativi/aree agricole eterogenee. L'intervento può essere più efficace e meno impattante sulla matrice se il miglioramento della naturalità dell'UdP viene attuato tramite la formazione di un sistema di penetrazione con siepi e fasce boscate a partire dai corsi d'acqua.

Lo sprawl elevato richiede una concentrazione degli interventi edificatori e una riqualificazione degli spazi residuali.

C4: riforestazione di una superficie tra l'1% ed il 2%; miglioramento dei seminativi con siepi e filari, questo intervento è necessario per il mantenimento della rete in quanto più del 70% dell'unità è interessato da aree di completamento della rete ecologica principale. La riforestazione produce una leggera alterazione della matrice, senza giungere alla destrutturazione, pertanto, può essere opportuno eseguire una riforestazione per fasce al fine di riconnettere le aree boscate di pregio ecologico e prevenire il rischio di sprawl con la compattazione degli interventi edilizi.

F3: l'unità segue per quasi tutta la sua estensione, il corso del fiume Sile che come si evince dall'IFF presenta una buona qualità generale che peggiora in corrispondenza della città di Treviso o degli altri centri di minore dimensione ed impatto. Per il raggiungimento di una buona qualità relativa all'ambito fluviale è necessario l'impianto di boschi per una superficie pari al 2% dell'intera unità, da attuarsi con orno-ostrieti, ostrio-querceti, querco-carpineti e carpineti.

Una riforestazione così estesa può essere gravosa, seppure necessaria da un punto di vista paesaggistico, per la stabilità della matrice. Possono essere, in alternativa, recuperate cave lungo il fiume o migliorato il tenore in siepi e fasce boscate delle aree agricole, in connessione con il fiume stesso.

La rete secondaria rappresentata dall'idrografia minore di qualità, è fortemente legata all'efficienza ecologica di alcune aree, in particolare delle cave già in parte rese zone umide. Il loro recupero totale è necessario al mantenimento delle connessioni.

P11: nell'unità si assiste ad una progressiva destrutturazione nonostante la presenza diffusa delle aree agricole e alla presenza del fiume Monticano e di alcuni torrenti. La crescente urbanizzazione ed infrastrutturazione tende ad un impoverimento della stessa funzione agricolo-produttiva, ad una frammentazione molto elevata che devono essere risolti. Si propongono interventi di riqualificazione fluviale, in particolare per i corsi d'acqua oggetto della rete ecologica, e la formazione di aree umide a seguito della trasformazione delle aree estrattive già presenti. Le aree agricole, sia a seminativi semplici che eterogenee devono essere riqualificate, con l'introduzione di siepi e fasce boscate anche con la finalità di migliorare il paesaggio ormai fortemente segnato. Questi interventi permettono di ristabilire

l'equilibrio del sistema rispetto alla Btc e di accompagnare la transizione della matrice agricola, minacciata dalla progressiva urbanizzazione, verso una più stabile matrice agroecosistemica.
Questo sistema rinnovato nelle sue funzioni consente anche di migliorare i servizi offerti alla città del resto sempre più diffusa come espresso dall'elevato valore dello sprawl. Gli interventi di mitigazione per le nuove strade e le nuove edificazioni, rispettivamente con parametro di compensazione pari a 1:2 e 1:2,5, devono consentire una transizione graduale verso i corsi d'acqua e le aree agricole eterogenee, soprattutto quelle situate nella zona nord dell'unità, ed una riduzione del consumo di suolo.
P12: l'unità è circondata da zone della rete particolarmente pregiate, come la rete del Piave. Per tale motivo deve essere salvaguardata da un punto di vista ambientale, anche per le aree edificate, e sostenuto il miglioramento dei seminativi e degli spazi residuali inclusi nel tessuto urbano discontinuo.
L'intervento più forte deve riguardare la rinaturalizzazione/riqualificazione delle aree incluse nelle core area e nelle aree di completamento, in particolare quelle comprese tra i torrenti Rabbon e Rasper, con un rimboschimento pari al 2%, comprensivo della formazione di piccole aree umide.

TIPOLOGIA DV

Le unità classificate come DV, hanno perduto l'originaria forza e stabilità, a causa di una progressiva erosione delle aree agricole da parte dell'edificazione disordinata e delle infrastrutture.
F4: l'importanza dell'unità sta nel fatto che essa ospita il fiume Sile a valle della città di Treviso, conferendo all'insieme la funzione di filtro-depurazione e riqualificazione dell'ambito fluviale. L'unità può essere migliorata, innalzando la sua capacità di autorigenerarsi con l'introduzione di elementi diversi e di maggior valore naturalistico come fasce ripariali con funzione di filtro e dotando i centri urbani di impianti di fitodepurazione. Gli interventi sono necessari per superare la banalizzazione attuale, in più essi consentono con il miglioramento dei seminativi, di rendere ancor più stabile la matrice ed orientarla verso una funzione agro-ecosistemica. L'unità acquisisce in tal modo una matrice urbano-seminaturale, dove l'agricolo è un completamento dell'ambito urbano, con funzioni multiple finalizzate alla conservazione della natura in collegamento con gli ambiti naturali e didattico/ricreative in collegamento con quelle urbanizzate.
P1: l'unità ha modeste dimensioni e presenta un'elevata presenza di attività produttive e aree residenziali. La posizione di fondovalle tra due zone importanti della rete ne richiede la riqualificazione a livello ambientale in particolare delle aree agricole quasi esclusivamente di seminativi semplici.
Il passaggio dallo stato di fatto allo scenario di riferimento provoca una destrutturazione ulteriore dell'unità. A tal proposito, si propone, piuttosto che un'operazione di rimboschimento localizzata, una riqualificazione con siepi e fasce boscate del sistema agrario, al fine di ristabilire la qualità dal punto di vista paesaggistico ed ecologico e rendere l'insieme più stabile e variegato con spazi aperti caratterizzati come agroecosistema. Tale trasformazione contribuisce all'innalzamento del livello dei servizi ecosistemici offerti ai centri abitati e a ridurre il soffocamento dovuto all'elevato sprawl e all'infrastrutturazione diffusa.

RISULTATI

A seguito dei miglioramenti indicati nelle pagine precedenti, per ogni tipologia riferibile alla struttura paesistica, sono state fatte delle simulazioni sui valori assunti dalla matrice e dall'eterogeneità con l'introduzione delle aree boscate, delle aree umide o dai miglioramenti nel tenore in siepi e fasce boscate dei seminativi semplici e omogenei. I risultati orientativi, per quanto riguarda la struttura paesistica, sono riportati nella tabella seguente.

	STATO DI FATTO	SCENARIO DI RIFERIMENTO	SCENARIO DI PIANO
C1	SV	tD	tD
C2	SV	SV	SV
C3	StB	StB	StB
C4	SV	tD	tD
C5	SV	SV	SV
F1	SV	SV	SV
F2	StB	StB	SV
F3	SV	tD	tD
F4	DV	DV	SV
M1	SV	SV	SV
M2	SV	SV	SV
M3	SV	SV	SV
P1	DV	DV	tD
P10	StB	StB	StB
P11	tD	tD	tD
P12	SV	tD	tD
P2	StB	StB	StB
P3	SV	StB	StB
P4	StB	SV	SV
P5	SB	SV	SV
P6	StB	StB	SV
P7	SB	SB	SB
P8	SV	StB	SV
P9	SB	SB	StB
TV	tD	tD	tD

In Appendice A, sono riportati, per ogni UdP, i parametri compensativi che permettono di raggiungere gli obiettivi individuati.

Come si può vedere, al seguito del raggiungimento degli obiettivi prefissati, per la Btc, la frammentazione, e seguendo l'orientamento dato dall'analisi dei valori degli habitat standard, nello scenario di piano, la struttura paesaggistica tende a migliorare per diverse unità, solo in un caso (P9) non si ha un riscontro positivo sull'eterogeneità.

Bblografia di riferimento

AAVV, 2001. *Indirizzi operativi per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale*. A cura di Matteo Gruccione e Attilia Peano, ARPA, Ministero per l'Ambiente, Roma.

Battisti C., 2004. *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*. Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche agricole, ambientali e Protezione civile, pp. 248.

Blondel J., 1975 - *L'analyse des peuplements d'oiseaux, elements d'un diagnostic écologique I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs* (E.F.P.). Terre et Vie 29: 533-589.

Blondel J., C. Ferry, e B. Frochot, 1973. *Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité*. Alauda 41:63-84.

Blondel, J., 1987. *From biogeography to life history theory: a multitematic approach illustrated by the biogeography of vertebrates*. Journal of Biogeography, 14:405-422

Boitani L., 2000. *Rete ecologica nazionale e conservazione della biodiversità.* Parchi, 29:66-74.

Boitani, 2000

Costanza R., D'Arge R., De Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R. G., Sutton P., Van den Belt M. 1997. *The value of the world's ecosystem services and natural capital.* Nature, 387:253-260

De Graaf R.M. 1977 - *The importance of birds in ecosistems.* Nongame Bird Habitat Management in Coniferous Forests of the Western United States, USDA Forest Service, Gen. Tech. Rep. PNW - 64, pp5-11, Portland.

Fabbri, P. (1997) *Natura e cultura del paesaggio agrario*. CittàStudiEdizioni di UTET Libreria srl, Milano

Farina A., 2001. *Ecologia del Paesaggio*. Utet Torino

Farina A. 2004. *Verso una scienza del paesaggio. A*lberto Perdisa editore, Bologna.

Farina A. 2005. *The Eco-Field Hypothesis: Toward a Cognitive Landscape.* Landscape Ecology, in stampa.

Forman R.T.T., 1995. *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge University Press, Cambridge.

Forman R.T.T., 2003. *Road Ecology*. Island Press, Washington

Gambino R., 2001. *Reti ecologiche per il territorio europeo. Uomini e parchi oggi. Reti ecologiche: azioni locali di gestione territoriale per la conservazione dell'ambiente.* Quaderni di Garagnano, 4: 139-144, Centro Studi Valerio Giacomini, Garagnano (BS)

Gibelli, G., 2003, *Il paesaggio delle frange urbane,* Franco Angeli, Milano, pp. 218.

Gibelli, G., 2005, *Preziose diversità – la Convenzione Europea del Paesaggio,* Acer N° 1-05.

Gibelli, G., 2005, *Un paesaggio che scompare. L'area del corridoio ecologico di cascina Tangitt, la storia e i nuovi scenari*. Consorzio parco lombardo della valle del Ticino, Il Guado, Corbetta (Mi).

Ingegnoli, V. 1995. *Fondamenti di Ecologia del paesaggio*. Città studi editrice, Milano.

Karr J. R. e R. R. Roth, 1971 - *Vegetation structure and avian diversity in several New World areas*. Am. Nat. 105:423-435.

Lambek R. J. 1997. *Focal species: a multi-species umbrella for nature conservation.* Conservation biology 11:849-856Mac Arthur R. H. & J. W. Mac Arthur, 1961 - *On Birds species diversity,* Ecology 42:594-598.

Malcevschi S. - 2001 - *Le reti ecologiche come strumento di sostenibilità dello sviluppo.* In: Bianchi D., E. Zanchini (a cura di) "Ambiente Italia 2001. La salute ambientale"

Margules C. e Usher M.B. 1981 - *Criteria used in assessing wildlife conservation potential: a review.* Biol. Conserv., 21: 79-109.

McLellan, C. H., Dobson, P. A., Wilcowe D.S. e Lynch J.F. 1986. *Effects of forest fragmentation on new- and old-world bird communities: empirical observations and theoretical implications.* In: J. Verner, M.L. Morrison e C.J. Ralph (eds), Wildlife 2000: modeling habitat relationships of terrestrial vertebrates, The University of Wisconsin Press, Madison, pp 305-313.

Mingozzi T. e Brandmayr P. 1991 - *L'evalutation cartographique des ressources faunistiques: un exemple applique aux ornithocenoses d'une vallee alpestre*. Rev. col. Alp., Grenoble I:1-21.

Odum, E., 1973. *Principi di ecologia*, Piccin, Pd

Reggiani G., Boitani L. e Amori G., 2001. *I contenuti ecologici di una rete ecologica*. Atti del Convegno "Reti ecologiche: azioni locali di gestione territoriale per la conservazione dell'ambiente". Quaderni di Garagnano: 74-83, Centro Studi Valerio Giacobini, Garagnano (BS).

Santolini R, Gibelli M. G. e Oggionni F., 2001. *Corridoi ecologici di connessione tra i boschi del Castanese ed il fiume Olona e tra il parco "Alto milanese" ed i boschi di "Vanzago" e "Razzolo",* Relazione generale. Provincia di Milano, Milano

Santolini R, Gibelli M. G. e Pasini G., 2002 a. *Approccio metodologico per la definizione di una rete ecologica attraverso il modello geostatistico: il caso di studio dell'area tra il Parco delle Groane ed il Parco della Valle del Lambro.* In (Gibelli M. G. e Santolini R. red), Siep-Iale 1990-2000: 10 anni di Ecologia del paesaggio in Italia, ricerca, scopi e ruoli. Siep-Iale, Milano

Santolini R. 2004. *Le reti ecologiche: un'opportunità per l'incremento della biodiversità e della qualità ambientale del paesaggio*. In: Verso una Rete Ecologica (a cura di F. Ferroni), servizi Editoriali WWF Italia, pp 23-30

Santolini R., 2000. *Le reti ecologiche come elemento connettivo costa-entroterra per un turismo sostenibile.* Rivista del Consulente Tecnico: 487-505, Maggioli ed., Rimini.

Turner R.K. 1993. *Sustainable Environmental Economics and Management: Principles and Practice*, Belhaven, London.

Wiens J. A. 1994. *Habitat fragmentation: island v landscape perspectives on bird conservation*. Ibis, 137:97-104.