

## Ambiti di Paesaggio della Provincia di Latina

di Luigi PIEMONTESE, Paolo SARANDREA, Marina CHIOTA, Emanuela PERINELLI

Il concetto di paesaggio si connota di più riferimenti ed interpretazioni a seconda della disciplina o delle discipline che lo hanno ad oggetto e la sua percezione varia a seconda delle lenti particolari delle discipline guida utilizzate. L'articolo, partendo dalla definizione di paesaggio contenuta nella Convenzione Europea del Paesaggio: "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni", espone la metodologia seguita per l'individuazione degli ambiti di paesaggio della Provincia di Latina intesi come porzioni del territorio caratterizzate da condizioni climatiche, litologiche e morfologiche simili, entro cui si definiscono i caratteri vegetazionali e faunistici e si esplica, secondariamente, l'azione dell'uomo, attraverso gli usi del territorio e le trasformazioni che vi ha impresso e che vi imprime. La metodologia seguita si basa, in parte, sulla Classificazione Gerarchica del territorio elaborata da C. Blasi, adattandola al caso concreto di studio.

### Landscape areas in the province of Latina.

Luigi PIEMONTESE, Paolo SARANDREA, Marina CHIOTA, Emanuela PERINELLI

The concept of landscape is characterized by many attributions and interpretations according to the field or fields of study which use it and the perception of its role varies according to the guiding principles applied. This article starts with the definition of landscape in the European Convention on Landscape: "a specific part of land, as perceived by the people (living there) whose characteristics come from the action of natural factors and/or human ones and from their interrelationships, "and uses the methodology followed by the province of Latina understood as parts of a territory which have similar climatic, morphological and lithologic conditions, within which certain types of fauna and flora exist and secondarily, the action of man and the way he uses the territory and the transformations which he has made on it and which he continues to make. The methodology used is based in part on the Hierarchical Classification of the territory devised by C. Blasi, adapted to this specific case.

### Différents types de paysage de l'administration locale de Latina

de Luigi PIEMONTESE, Paolo SARANDREA, Marina CHIOTA, Emanuela PERINELLI

La notion de paysage se charge de nombreuses références et interprétations suivant les différentes disciplines qui l'ont pour objet et sa perception change selon les points de vue spécifiques des disciplines modèle utilisées. En partant de la définition de paysage contenue dans la Convention Européenne du Paysage: "partie de territoire telle qu'elle est perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations", cet article expose la méthode suivie pour identifier les différents types de paysage de l'administration provinciale de Latina. Ceux-ci sont considérés comme une partie du territoire caractérisée par des conditions climatiques, lithologiques et morphologiques semblables où se définissent les caractéristiques de la végétation et de la faune et où l'action de l'homme se déploie secondairement à travers les coutumes du territoire et les transformations qu'il lui a imprimé et qu'il continue à lui imprimer. La méthode suivie se fonde en partie sur la Classification Hiérarchique du territoire élaborée par C. Blasi en l'adaptant au cas concret d'étude.

abstract

### **Ámbitos de Paisaje de la Provincia de Latina**

*de Luigi PIEMONTESE, Paolo SARANDREA, Marina CHIOTA, Emanuela PERINELLI*

La concepción de paisaje puede abarcar diferentes referencias e interpretaciones según las disciplinas de las que es objeto y sus perspectivas, que modifican la percepción de ello. La definición de paisaje contenida en la Convención Europea del Paisaje afirma que: “por paisaje se entenderá cualquier parte del territorio, tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y de la relación de factores naturales y/o humanos”, A partir de ella, el artículo ilustra la metodología utilizada para individuar ámbitos de paisaje de la Provincia de Latina entendidos como partes del territorio con condiciones climáticas, litológicas y morfológicas semejantes, entre que se definen las características de flora y fauna y se explica secundariamente la acción del hombre, a través del uso del territorio y de las transformaciones infligidas a ello. Se utiliza una metodología basada en parte en la Clasificación Jerárquica del territorio elaborada por C.Blasi, que ha sido adaptada a las exigencias de esta investigación.

### **Landschaftsbereiche der Provinz Latina.**

*von Luigi PIEMONTESE, Paolo SARANDREA, Marina CHIOTA, Emanuela PERINELLI*

Das Konzept der Landschaft setzt sich zusammen aus verschiedenen Bezugspunkten und Interpretationen, je nach dem Blickpunkt, und ihre Wahrnehmung veraendert sich je nach der verschiedenartigen Brille mit der man sie sieht. Der Artikel, geht von der Definition der Landschaft aus, wie sie in der Eurpaischen Konvention zitiert ist: “Ein Teil des Landes, wie es von seinen Volk gesehen ist, dessen Charakter geformt ist aus natuerlichen und menschlichen Faktoren und deren Wechselverhaeltnis”. Er wird fortgefuehrt mit der Identifikation der Landschaftsbereiche der Provinz Latina, die angesehen werden sollen als klimatisch, litologisch und morphologisch aenliche Landschaftsportionen, in denen erstens die Merkmale der Flora und Fauna klar werden und an zweiter Stelle, durch den Gebrauch des Territoriums und die Veraendungen mit denen er es gezeichnet hat, das Tun des Menschen. Die Methodik ruht teilweise auf der Klassifizierung des Territoriums, ausgearbeitet von C.Blasio und dem Konkretfall angeglichen.

## Ambiti di Paesaggio della Provincia di Latina

di Luigi PIEMONTESE, Paolo SARANDREA, Marina CHIOTA, Emanuela PERINELLI

Fra i temi trattati nella redazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Latina vi è quello del paesaggio e, in quest'ambito, uno dei problemi affrontati è stato quello dell'individuazione degli ambiti di paesaggio, intesi come porzioni del territorio caratterizzate da condizioni climatiche, litologiche e morfologiche simili, entro cui si definiscono i caratteri vegetazionali e faunistici e si esplica, secondariamente, l'azione dell'uomo, attraverso gli usi del territorio e le trasformazioni che vi ha impresso e che vi imprime. Entro questo quadro un peso rilevante è assunto dai valori intrinseci dell'ambiente e da quelli storico-culturali propri degli insediamenti, delle reti e dei segni impressi dall'azione antropica.

In questo saggio viene illustrata unicamente la metodologia utilizzata per l'individuazione degli Ambiti di Paesaggio, per la verifica della loro indipendenza, ossia della loro unicità sul territorio provinciale, e del loro stato di conservazione.



Figura1 - Classificazione gerarchica del territorio

L'approccio seguito è, in parte, quello della Classificazione Gerarchica del Territorio, elaborata da C. Blasi et al. (1998; 1999; 2000) allo scopo di identificare aree caratterizzate dalle medesime condizioni climatiche, litologiche e morfologiche, ossia porzioni di territorio omogenee, in termini fisici e biologici, caratterizzate dagli stessi caratteri strutturali e funzionali.

Questo metodo parte dal principio che la definizione del mosaico territoriale deriva dalle condizioni naturali sulle quali agisce secondariamente l'uomo.

Il procedimento seguito nel caso della Provincia di Latina è consistito inizialmente nel definire:

- le Regioni di paesaggio, su base macroclimatica;
- i Sistemi di paesaggio, su base macroclimatica e litologica;
- i Sottosistemi di paesaggio, su base macroclimatica, litologica e morfologica.

Per effettuare questa classificazione sono state utilizzate carte tematiche comuni ad altre elaborazioni svolte per la redazione del PTCP (Carta del Clima e Carta Litologica) o appositamente redatte per questo scopo (Carta dei Morfortipi), tutte con un livello di dettaglio compatibile con la scala 1:25000, elaborandole in ambiente GIS.

La Carta del Clima suddivide il territorio provinciale in tre regioni di Paesaggio: Mediterranea, di Transizione e Temperata che coprono, rispettivamente, il 76,5%, il 16,0% ed il 7,5% del territorio provinciale.

La Carta dei Sistemi Litologici deriva da una riclassificazione della Carta Litologica predisposta per il PTCP. Le 25 classi litologiche di quest'ultima sono state riclassificate in 11 sistemi litologici in funzione, prevalentemente, dell'ambiente di formazione. I sistemi più estesi sono quello carbonatico (32,30%, 61 poligoni), quello eolico (20,82%, 74 poligoni), quello palustre (17,27%, 43 poligoni), quello vulcanico (10,11%, 121 poligoni) e quello eluvio-colluviale (8,77%, 153 poligoni), tutti gli altri coprono superfici minori del 5% della superficie provinciale. Complessivamente la carta contiene 682 poligoni diversi ed evidenzia la diversa frammentazione dei sistemi litologici.

Se si assume come misura della frammentazione il rapporto fra il numero dei poligoni e la percentuale di superficie territoriale rappresentata da ciascun litotipo, i più frammentati appaiono il sistema argilloso-marnoso, il sistema detritico, i depositi eluvio-colluviali, il sistema alluvionale ed il sistema vulcanico. La frammentazione di quest'ultimo è da attribuire principalmente ai numerosi depositi di ricaduta conservatisi nelle depressioni dei rilievi montuosi (circa il 70% dei poligoni).

### Carta dei morfotipi della Provincia di Latina

Come già accennato, per eseguire la classificazione gerarchica del territorio è stato necessario realizzare la Carta dei Morfotipi redatta mediante l'applicazione di una versione rielaborata della metodologia recentemente sperimentata nella Valle dell'Amaseno<sup>1</sup>.

I dati di base utilizzati per la realizzazione della cartografia sono:

- il DEM (Digital Elevation Model), con passo di 20 metri;
- la Carta Tecnica Regionale (CTR), in scala 1:10.000;
- le Ortofoto digitali (it2000, con copertura del dicembre 1999, e terraitaly it2000NR, con copertura giugno-luglio 2005);
- i modelli stereoscopici ottenuti dalle coppie di fotogrammi delle riprese aereofotogrammetriche eseguite nel 1978.

Dal DEM, elaborato in ambiente GIS mediante l'uso di moduli dedicati, sono stati ottenuti diversi tematismi, attraverso la sovrapposizione e la contemporanea interpretazione dei quali sono stati individuati i principali morfotipi.

I tematismi derivati dal DEM sono:

- la Carta del Landform (*fig. 2*), ottenuta mediante l'estensione Terrain Analysis per ArcView 3.2, (F.Schmidt 2002), che ha consentito di individuare le zone concave e quelle convesse;
- la Carta dell'Hillshade (*fig. 3*), che si basa sulla determinazione dell'illuminazione ipotetica della superficie del DEM e della relativa ombreggiatura, data la posizione di una sorgente luminosa, che è stata utilizzata come strumento di analisi dell'effetto tridimensionale risultante, a seconda della posizione della fonte luminosa, al fine di identificare i diversi morfotipi (*fig. 4*);
- la Carta delle Pendenze (*fig. 5*), realizzata mediante la funzione Derive Slope di ArcView con diverse classi di pendenza, che ha costituito un ulteriore elemento utile per l'identificazione dei morfotipi.

La procedura seguita per l'individuazione e la definizione delle morfologie, esemplificata in figura 6, è basata sull'esame congiunto di queste carte tematiche e consente, inizialmente, di individuare la classificazione dei morfotipi più idonea rispetto al contesto analizzato. In questo caso sono state considerate le seguenti classi: versanti, conche intramontane, pianori, altopiani, fasce pedemontane, colline, valli minori, fondovalli minori, fondovalli pianeggianti, fondovalli articolati, pianure, dune, fasce costiere, coste alte rocciose, valli a V.

<sup>1</sup> Bombonato A., Chiota M., De Lorenzis A., Leonelli M., Maggiore A., Perinelli E., 2006 - Ipotesi di pianificazione paesaggistica del bacino idrografico del Fiume Amaseno. Tesi di Master in Ecologia del Paesaggio e Pianificazione Ambientale

Figura 2 - Carta del Landform



Figura 3 - Carta dell'Hillshade

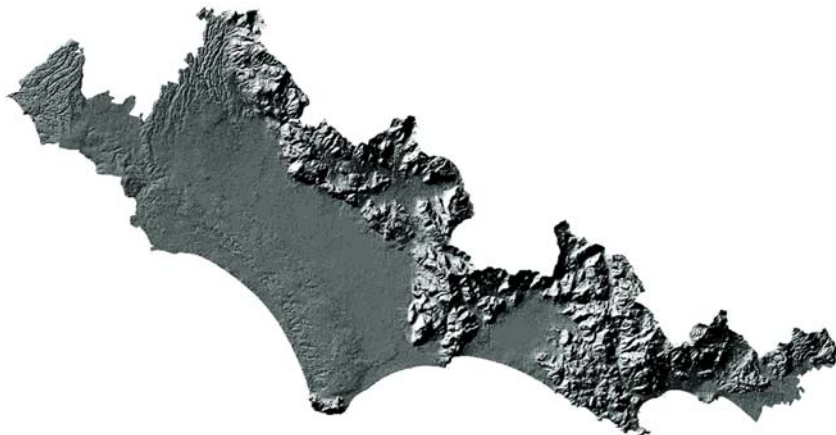


Figura 4 - Particolare della Carta dell'Hillshade (litorale tra Gaeta e Gianola) nel quale è possibile notare come una differente posizione della sorgente luminosa evidenzia morfotipi differenti.

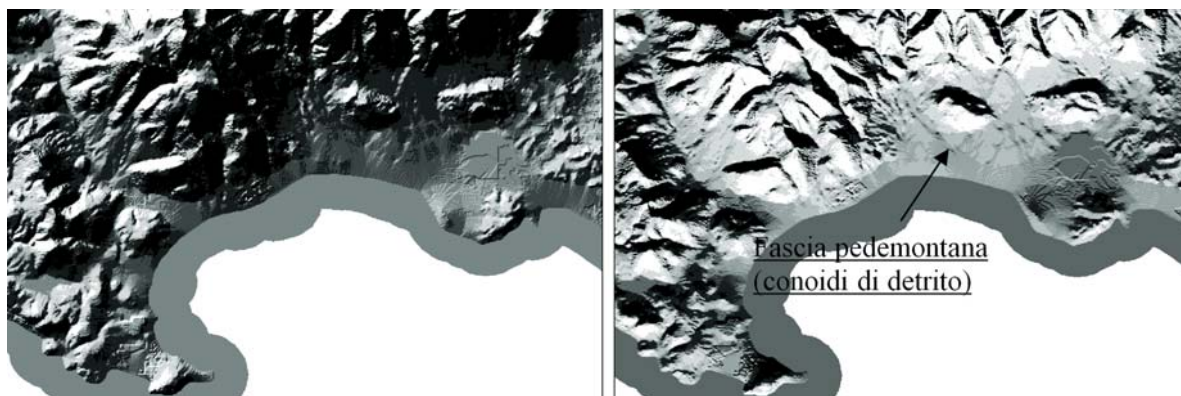


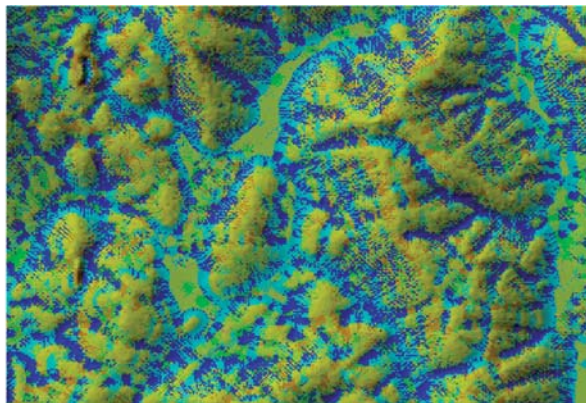
Figura 5 - Carta delle pendenze



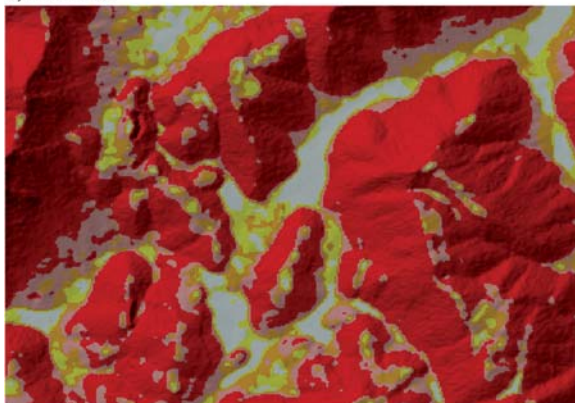
Figura 6 - Procedura per la definizione delle morfologie, esempio relativo ad una conca intramontana.



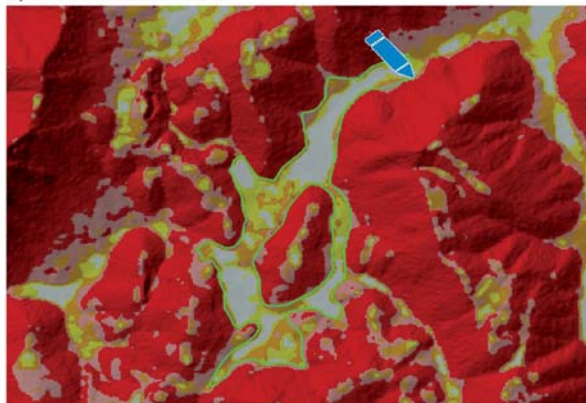
a) Hillshade



b) Landform su hillshade

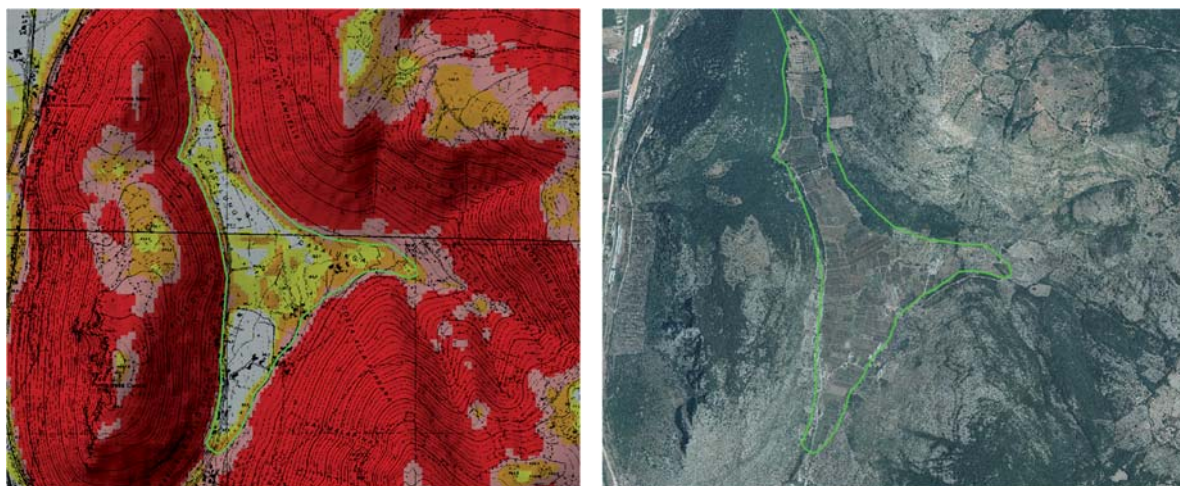


c) Pendenza su hillshade



d) Digitalizzazione

Figura 7 - Validazione delle forme individuate mediante confronto con la CTR e le ortofoto digitali.



Ciascun morfotipo individuato è stato prima digitalizzato e poi validato confrontandolo con le informazioni desumibili dalla Carta Tecnica Regionale, dalle ortofoto digitali e dalle coppie stereoscopiche, volo aereo 1978, disponibili presso la provincia (fig. 7).

Una volta prodotta la carta dei morfotipi si è proceduto ad un'analisi quantitativa della morfologia provinciale dalla quale si evince che il 29,59% del territorio provinciale è occupato da versanti, rappresentati prevalentemente dalle catene montuose dei Monti Lepini, Ausoni e Aurunci e dal Promontorio del Circeo, il 22,78% da pianure, rappresentate dalla Pianura Pontina, dalla Piana di Fondi e dalla zona pianeggiante limitrofa al Fiume Garigliano, ed il 17,88% dalla duna, costituita dai depositi eolici pleistocenici. Molto interessante risulta essere anche la presenza delle valli minori che sono rappresentate dalle incisioni vallive in cui, a causa della scala di realizzazione della carta, non è stato possibile distinguere le porzioni pianeggianti dei fondovalle dai versanti. Tali zone coprono circa il 6% del territorio e sono distribuite in prevalenza nel settore nord occidentale della provincia, a confine con la Provincia di Roma. Seguono le fasce pedemontane, che coprono circa il 5,34% del territorio provinciale, e i pianori, con il 4,57%. Tutti gli altri morfotipi si attestano fra lo 0,62% ed il 3,09%.

#### Sottosistemi di paesaggio e validazione dei risultati

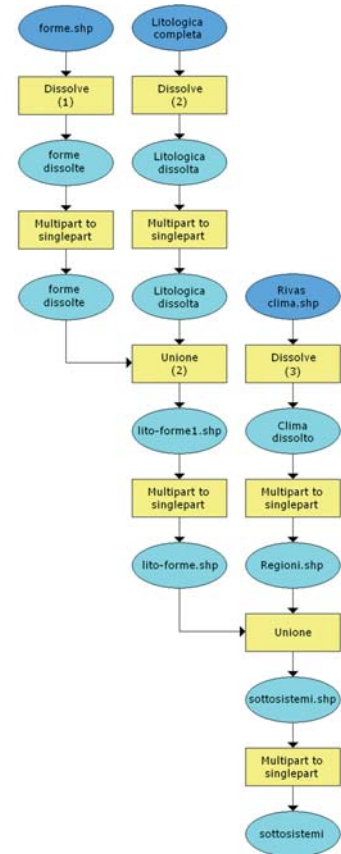
I temi precedentemente descritti sono stati utilizzati per individuare i sottosistemi di paesaggio mediante semplici operazioni topologiche.

L'intersezione delle regioni di paesaggio con i sistemi litologici ha portato all'individuazione di 22 sistemi di paesaggio: 11 nella regione mediterranea, 6 nella regione di transizione e 5 in quella temperata.

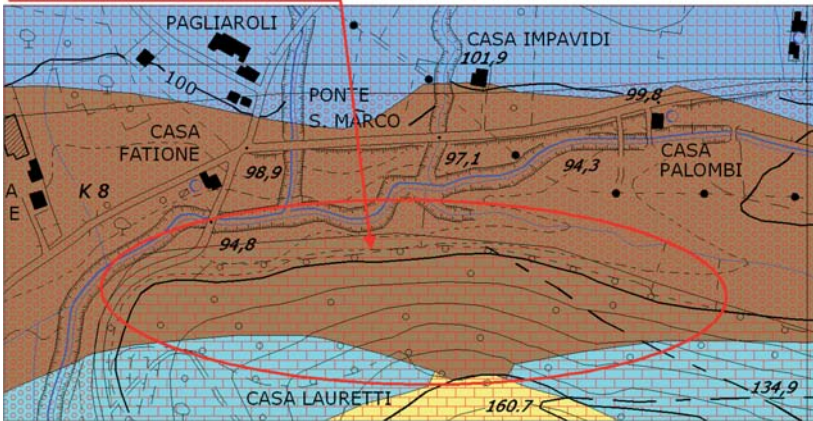
La successiva intersezione dei sistemi così individuati con le morfologie ha permesso l'individuazione di 105 sottosistemi di paesaggio: 68 nella regione mediterranea, 33 nella regione di transizione e 14 in quella temperata. Nella regione mediterranea predominano il sottosistema eolico duna, costituito dai depositi eolici quaternari della duna antica, il

sottosistema delle pianure palustri ed infine il sottosistema dei rilievi carbonatici; mentre nelle regioni di transizione e temperata predomina il sottosistema dei versanti carbonatici. In termini di poligoni si hanno ben 500 poligoni diversi nella regione mediterranea, 144 in quella di transizione e 54 in quella temperata. Alla definizione dei sottosistemi si è giunti attraverso l'applicazione ripetuta di una procedura automatizzata, eseguita in ambiente GIS (fig. 8), che ha comportato diversi cicli di validazione dei risultati e di adeguamento dei poligoni, ottenuti dalla intersezione dei temi di origine, alla scala di rappresentazione scelta. L'utilizzo del GIS e l'iterazione del processo hanno consentito di eliminare possibili incongruenze derivanti dall'incrocio dei tematismi di base. In particolare, la verifica della congruenza tra litologia e morfologia dei sottosistemi individuati ha evidenziato che alcuni di questi derivavano da errori attribuibili alla soggettività di interpretazione nella realizzazione delle diverse cartografie utilizzate che comportavano, ad esempio, la presenza di alluvioni su versanti. In questi casi sono state corrette le carte di origine e si è riprocessato il modello fino alla completa scomparsa dell'errore (fig. 9).

Figura 8 – Procedura automatizzata utilizzata.



a) Regione Mediterranea Sistema Palustre Sottosistema Versanti



b) Regione Mediterranea Sistema Carbonatico Sottosistema Versanti

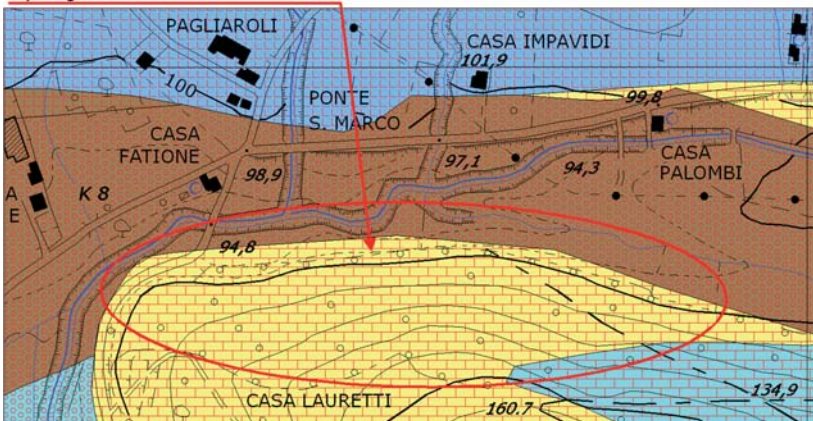


Figura 9 - Validazione dei sottosistemi; a) presenza del sottosistema Mediterraneo- Palustre-Versanti dovuto ad un errore nella Carta dei Sistemi Litologici, b) correzione del sottosistema.



Non tutte le apparenti incongruenze riscontrate sono state però corrette in quanto alcuni sottosistemi non sono il risultato di errori interpretativi ma derivano dalla presenza di reali particolarità geologiche come, ad esempio, nel caso del sottosistema “depositi limno-palustri - fascia pedemontana” presente nei pressi del centro urbano di Amaseno, la presenza di un antico bacino lacustre.

Infine, per coerenza con il dettaglio assunto, quello compatibile con la scala 1:25000, si è deciso di accorpare, mediante l'applicazione dell'estensione “*dissolve adjacent polygons*” per ArcView 3.2 (J. Jennes, 2006), i poligoni aventi un'estensione inferiore ai 20 ha al poligono limitrofo avente il bordo confinante più lungo.

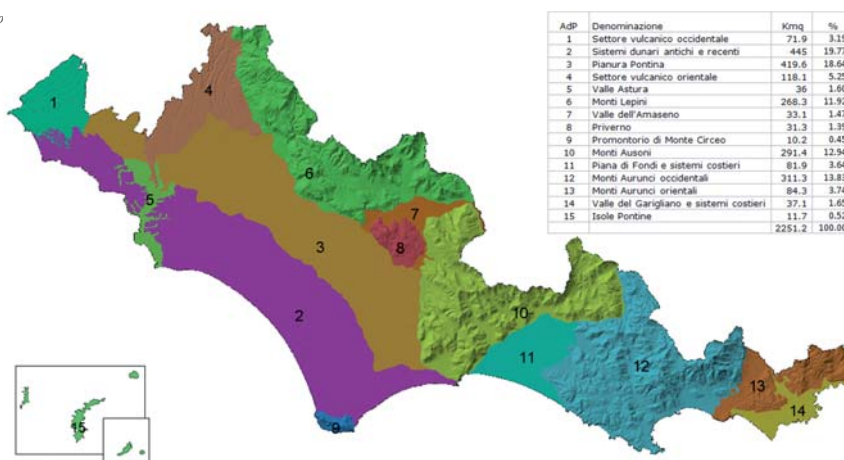
Questa procedura non è stata applicata ai sottosistemi presenti nelle fasce costiere, poiché, in generale, tali forme sono poco estese e la procedura avrebbe comportato l'eliminazione di poligoni di interesse.

### Ambiti di Paesaggio

A seguito dell'individuazione dei sottosistemi sono stati individuati (Bombonato, et alii l.c.) gli ambiti di paesaggio (AdP), definiti come: “*ampia porzione di territorio dotata di caratteristiche omogenee, differenti da quelle delle aree al contorno, il cui carattere distintivo è espresso da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali tra componenti eterogenee, che le conferiscono un'immagine ed un'identità distintiva e riconoscibile anche dai fruitori del territorio e che per tale motivo risulta funzionale alla pianificazione e gestione dello stesso*”.

La delimitazione degli ambiti è stata realizzata attraverso l'individuazione di macrosettori geografici, in base all'omogeneità dei fattori strutturali naturali quali: clima, litologia e morfologia in parte già riconosciuti in bibliografia (Almagià, 1976), comparati con gli aspetti storici e storico-culturali propri del territorio della provincia di Latina che non vengono qui specificatamente trattati. In base a tali criteri sono stati riconosciuti 15 Ambiti di Paesaggio rappresentati in figura 10.

Figura 10 – Ambiti di paesaggio



Successivamente si è proceduto alla validazione degli ambiti di paesaggio ed alla valutazione del loro stato di conservazione.

### Validazione degli Ambiti di Paesaggio

Per verificare l'indipendenza degli Ambiti di Paesaggio, cioè la loro unicità sul territorio provinciale, è stata eseguita l'analisi multivariata applicabile su matrici di dati che descrivono oggetti per mezzo di numerose variabili (Orloci, 1978; Feoli, 1984). L'utilità del metodo va vista soprattutto nella capacità di rappresentare graficamente le relazioni che esistono tra le variabili, tra gli oggetti e le variabili.

Il metodo di analisi multivariata utilizzato in questo caso prevede la trasformazione della matrice dei dati in una matrice simmetrica di similarità. Da queste matrici si ottengono poi, mediante opportuni algoritmi, i dendrogrammi, ovvero rappresentazioni grafiche nelle quali la lunghezza dei "rami", a partire dalla base, è proporzionale alla dissimilarità fra i cluster.

La classificazione è stata realizzata utilizzando il programma Syn-tax 2000 (Podani, 2001) ed applicando il metodo dell'Upgma ed il coefficiente della Similarity ratio ad una matrice in cui le variabili sono rappresentate dalla copertura percentuale delle categorie di uso del suolo. Nell'analisi non è stato incluso l'ambito 15 "Isole Pontine".

Il dendrogramma risultante dall'analisi (fig. 11) conferma l'indipendenza tra gli Ambiti di Paesaggio individuati e permette di individuare tre gruppi principali:

- il **gruppo A** costituito dagli ambiti di paesaggio presenti nel settore pianeggiante in cui predominano gli usi agricoli ed in particolare i seminativi e i frutteti;
- il **gruppo B** costituito dagli ambiti caratterizzati da sistemi naturali e seminaturali in cui predominano i boschi, i cespuglieti, gli arbusteti e le aree in evoluzione;
- il **gruppo C** costituito dagli ambiti 11 "Piana di Fondi e sistemi costieri" e 14 "Valle del Garigliano e sistemi costieri" in cui predominano le colture annuali associate a quelle permanenti.

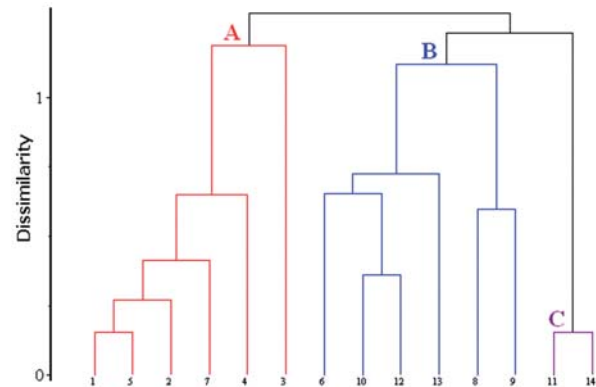


Figura 11 – Dendrogramma

### Stato di conservazione e qualità ambientale degli AdP

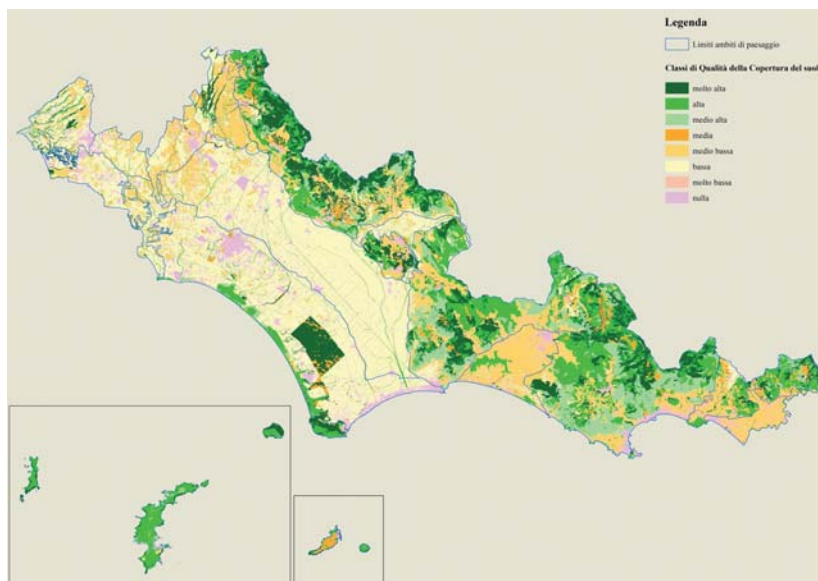
La valutazione dello stato di conservazione dei sottosistemi e degli ambiti di paesaggio è stata eseguita attraverso l'applicazione dell'Indice di Conservazione del Paesaggio (Index Landscape Conservation, *ILC*) di Pizzolotto e Brandmayer (1996). Tale indice è stato applicato all'intero territorio provinciale, a ciascun ambito di paesaggio, a ciascun sottosistema e a ciascun sottosistema all'interno degli AdP.

Per calcolare tali indici si è preliminarmente predisposta una Carta della qualità ambientale (fig. 12) riclassificando le classi presenti nella carta della copertura del suolo in classi di qualità ambientale in funzione del grado di antropizzazione (Ferrari et al., 2000) e dello stadio seriale della vegetazione. Le 8 classi adottate sono le seguenti: molto alta, alta, medio-alta, media, medio-bassa, bassa, molto bassa, nulla.

Il grado di antropizzazione comporta l'attribuzione delle categorie Corine Land Cover ricadenti nella categoria "Territori modellati artificialmente" e "Territori agricoli" in classi a più bassa qualità ambientale, in funzione dello stato di impermeabilizzazione del substrato e alle alterazioni dovute alle attività agricole. Per le categorie di uso del suolo che ricadono nei "Territori naturali e semi-naturali", la metodologia adottata prevede, invece, la suddivisione in classi di qualità in funzione dello stadio seriale delle singole formazioni (stadio pioniero, stadio di transizione e stadio maturo), individuato analizzando esclusivamente la fisionomia della vegetazione poiché non sono disponibili informazioni vegetazionali di dettaglio su tutto il territorio in esame. Più dettagliate informazioni potrebbero portare ad una classificazione in parte diversa.

In generale, le prime due classi, nulla e molto-bassa, sono caratterizzate da forte impermeabilizzazione del suolo; la terza, quarta e quinta sono costituite dalle categorie agricole, mentre le restanti classi dagli ambienti semi-naturali e naturali quindi da sistemi a più elevata naturalità.

Figura 12 – Carta della qualità ambientale.



Speculare alla classe di qualità ambientale è la misura del grado di artificialità di un territorio che potrebbe essere misurato con la scala nominale 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dove a 0 corrisponde la qualità ambientale molto alta e a 7 quella nulla. Per ciascun areale  $i$  (ambito, sistema, sottosistema) si è, pertanto, calcolata la superficie coperta da ciascuna classe  $j$  di qualità ambientale,  $S_{ij}$ , esprimendola in termini percentuali  $p_{ij}$  rispetto alla superficie totale dell'areale:

$$p_{ij} = \frac{S_{ij}}{\sum_{j=0}^7 S_{ij}}$$

Per ciascun areale  $i$  si è poi calcolato, per ciascuna classe  $j$  in ordine crescente, il valore cumulativo delle suddette percentuali:

$$pc_{ij} = \sum_{k=0}^j p_{ik}$$

e predisposto il grafico della curva cumulativa:

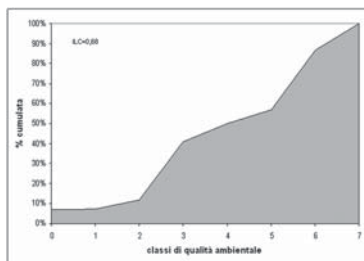


Figura 13 - Curva cumulativa

Il grado di artificialità dell'areale sarà allora dato dal seguente indice:

$$A_i = \sum_{j=0}^7 pc_{ij} - 100$$

che, nel grafico, è proporzionale all'area del piano sotto la curva cumulativa. Questo valore sarà tanto maggiore quanto più alta sarà l'incidenza percentuale delle categorie a bassa qualità.

Il valore massimo che può assumere  $A_i$  è dato da:

$$A_{max_i} = 100(nc - 1)$$

dove  $nc$  è il numero delle classi, in questo caso 8.

Il valore relativo dell'artificialità è dato dal rapporto:

$$AR_i = \frac{A_i}{A_{max_i}}$$

che può assumere valori compresi tra 0 ed 1.

L'indice di conservazione del paesaggio è proporzionale alla porzione di piano al di sopra della curva, varia tra 0 ed 1 ed è ovviamente espresso dalla formula:

$$ILC_i = 1 - AR_i$$

I valori di  $ILC$  sono stati poi raggruppati in 5 classi in relazione al loro stato di conservazione: basso ( $0 < ILC \leq 0,2$ ), medio-basso ( $0,2 < ILC \leq 0,4$ ), medio ( $0,4 < ILC \leq 0,6$ ), medio-alto ( $0,6 < ILC \leq 0,8$ ), alto ( $0,8 < ILC \leq 1,0$ ) (fig. 14).

I sottosistemi all'interno del territorio provinciale presentano uno stato di conservazione eterogeneo. In genere quelli ubicati nei settori pianeggianti sono caratterizzati da uno stato di conservazione da basso a medio basso, mentre quelli nelle zone più acclivi e meno utilizzabili sono caratterizzati da un stato di conservazione più alto.

La Provincia si colloca, nel suo complesso, nella classe media ( $ILC=0,45$ ); gli AdP 1, 2, 3, 4, 5 e 14, costituiti, per la maggior parte, dalle aree pianeggianti della provincia, caratterizzate da forti modificazioni antropiche, hanno uno stato di conservazione medio-basso, con il

valore dell'ILC più basso nel caso dell'AdP 3 "Pianura Pontina" (0,28); l'AdP 11 "Piana di Fondi e sistemi costieri" ha uno stato di conservazione medio, dovuto essenzialmente alla presenza di sistemi agricoli eterogenei; gli AdP 6, 8, 10, 12,13 e 15 sono ubicati nella catena dei Lepini-Ausoni e Aurunci ed hanno tutti una forte connotazione naturalistica ed uno stato di conservazione medio-alto, infine l'AdP 9 "Promontorio del Circeo", interno al Parco Nazionale del Circeo, ha uno stato di conservazione alto (0,82).

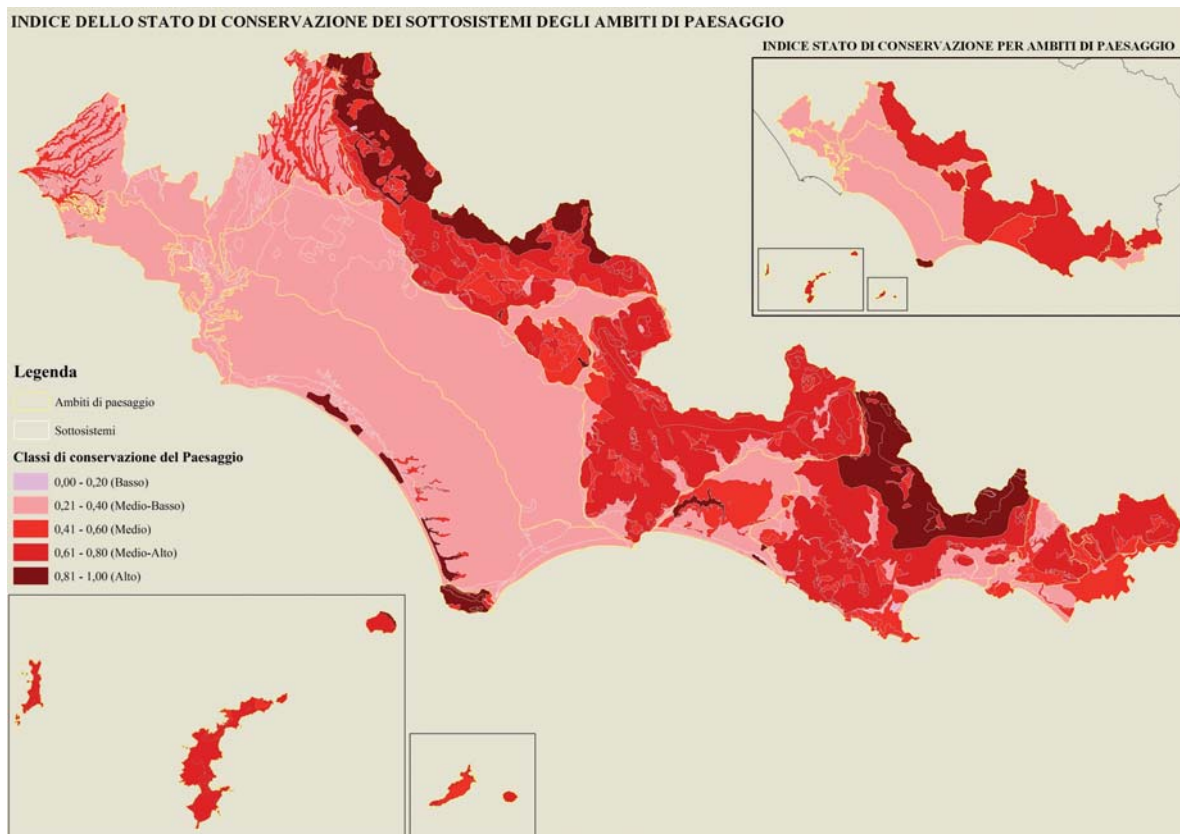


Figura 14 - Stato di conservazione dei sottosistemi e degli ambiti di paesaggio.

## Riferimenti Bibliografici

- Blasi C., Carranza M. L., Frondoni R., Di Marzio P., 2000b, *Classificazione gerarchica del territorio e definizione della qualità ambientale*, Doc. 4, IAED, Conoscenza e riconoscibilità dei luoghi, Ed. Papageno, Palermo.
- Blasi C., Carranza M. L., Frondoni R., Rosati L., 2000. *Ecosystem classification and mapping: A proposal for Italian Landscapes*, International Journal of Applied Vegetation Science, 2: pp. 233-242.
- Blasi C., Carranza M.L. 1998. *Unità ambientali e sottosistemi di paesaggio del parco nazionale del Circeo*. In Stanisci A. e Zerunian S. (Eds.): *Flora e vegetazione del Parco nazionale del Circeo*, Ministero per le Politiche Agricole. (Sabaudia): pp. 13-21.
- Blasi C., Carranza M.L., Ercole S., Frondoni R., Di Marzio P., 2001, *Classificazione gerarchica del territorio e definizione della qualità ambientale*. Documento IAED 4, Conoscenza e riconoscibilità dei luoghi, (Palermo).
- Bombonato A., Chiota M., De Lorenzis A., Leonelli M., Maggiore A., Perinelli E., 2006. *Ipotesi di pianificazione paesaggistica del bacino idrografico del Fiume Amaseno*. Tesi di Master in Ecologia del Paesaggio e Pianificazione Ambientale.
- Farina A., 2004, *Verso una scienza del paesaggio*, Alberto Perdisa editore, divisione universitaria.
- Feoli, 1984, *Analisi multivariata*.
- Ferrari C., Pezzi G., Dell'Aquila L., 2000, *Diversità e naturalità della vegetazione. Elementi per l'analisi quantitativa integrata*, Informatore Botanico Italiano, 32 Suppl. 1.
- Jennes J., 2006, *Dissolve Adjacent Polygons*, v. 1.8a.
- Orloci, 1978; *Analisi multivariate*.
- Parente Sofia, *Perimetrazione delle colture terrazzate del territorio provinciale*, per Provincia di Latina, Settore Pianificazione Urbanistica e Territoriale, commissione e redatto nel periodo febbraio – marzo 2007.
- Piemontese L., 1996, *Un Sistema Informativo Cartografico-Tematico per l'Analisi Paesistica*, in Quaderni del L.U.P.T. n.2, nuova serie.
- Piemontese L., Perotto C., 2004, *Carta dell'uso del suolo della Provincia di Latina*, Gangemi Editore, Roma.
- Piemontese L., Perotto C. ed Ufficio di Piano, 2008, *Il Piano Territoriale Generale della Provincia di Latina*.
- Pizzolotto e Brandmayer 1996, *An index to evaluate landscape conservation state based on land-use pattern analysis and geographic information system techniques*, Coenoses, 11.
- Podani, 2001, *Sin-tax*.
- Schmidt Frank, 2002, *Topocrop Terrain Indices*.