

Il Sistema Informativo Territoriale delle aree soggette a vincolo paesaggistico della Regione Toscana

Roberto COSTANTINI (*), Letizia COSTANZA (**), Luca ANGELI (*),
Raffaella FERRARI (*), Lucia INNOCENTI (*), Massimo GREGORINI (***)

(*) CNR-Ibimet, via G. Caproni 8 – 50145 Firenze, e-mail: costantini@lamma-cres.rete.toscana.it

(**) Fondazione per il Clima e la Sostenibilità, via G. Caproni 8 – 50145 Firenze

(***) Regione Toscana - Giunta Regionale - Area di Coordinamento Cultura e Sport - via Farini 8 - 50121 Firenze

Riassunto

Allo scopo di costituire una banca dati geografica attualizzata delle aree soggette a vincolo paesaggistico (ex legge 1497/39) della regione Toscana, che fosse utilizzabile anche per le attività di pianificazione territoriale, la Regione Toscana, avvalendosi del LaMMA-CRES, ha provveduto nel corso del 2006 a censire tutti i vincoli paesaggistici e ad effettuare una perimetrazione in scala 1:10.000, congruente con la Carta Tecnica Regionale (CTR10K).

La cartografia originariamente utilizzata per l'individuazione delle aree soggette a vincolo paesaggistico, allegata ai decreti di tutela, è infatti quella delle tavolette dell'Istituto Geografico Militare Italiano, in scala 1:25.000 e, più raramente, quella catastale. Ai fini della pianificazione territoriale, è sorta la necessità di realizzare una cartografia di tipo GIS, tecnica e non simbolica, così da rappresentare ogni elemento topografico "a misura", secondo le vere dimensioni, ridotte in scala. La carta dei vincoli paesaggistici è stata prodotta nel formato *shape file* (ESRI®) in due diverse versioni: primitive lineari e derivate poligonali. Le primitive, costituenti i perimetri di ogni vincolo, sono formate dagli insiemi degli "archi", derivati direttamente dalla CTR, così da risultare congruenti con essa, o creati ex novo, nei casi in cui gli elementi che essi rappresentano non siano già riportati in CTR; inoltre, sulla base delle indicazioni descrittive riportate nel testo del provvedimento, ad ogni arco è stato assegnato anche il "codice tratto", che identifica quella specifica parte di perimetro (es. tratto A: dal ponte sul fiume Ombrone, sino all'incrocio con la strada provinciale; tratto B: dall'incrocio con la strada provinciale, in linea retta sino a località Case Baldi; etc...). In questo modo risultano agevolate tutte le operazioni di controllo e verifica da parte delle Soprintendenze, per le successive fasi di validazione, ufficializzazione e utilizzazione della cartografia prodotta. Lo *shapefile* delle derivate poligonali è, invece, utilizzato per la divulgazione tramite WEB-GIS, implementato in modo da poter visualizzare, per ogni area vincolata, anche il documento con la trascrizione del testo del provvedimento.

Abstract

In order to have an update geographical database of the Landscape Restriction Areas (ex law 1497/39) useful also for landscape planning and management activities, Regione Toscana has entrusted LaMMA-CRES laboratory to assess all the landscape restrictions and to digitise their boundary in congruence with the regional topographical map in scale of 1:10.000.

The original map layer used for the landscape restrictions areas is in scale of 1:25.000; only in rare cases the cadastral map has been used for the delineation of some boundaries parts or for the complete demarcation of the restricted area. For landscape planning a technical, and not only symbolic, digital map is necessary in order to represent each topographic element with its real dimension in a reduced scale.

The Landscape Restriction Areas Map in the scale of 1:10.000 is created in a shape format (ESRI) with two different versions: linear primitives and polygonal derivatives. The linear primitives are

formed by all “arches” of each restricted area boundary: on the base of the guidelines on the textual specification to each arch was given a particular code (“codice tratto”) for the identification of a particular part of the boundary; this to facilitate the controlling and verification actions. The polygonal shape is used for the dissemination of the product through a dedicated web-GIS.

Fonti normative

Le aree censite e cartografate sono quelle tutelate ai sensi della ex legge 1497/39 “Protezione delle bellezze naturali”, poi abrogata e sostituita prima dal D.Lgs. 490/99 “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”, successivamente dal D.Lgs 42/04 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”.

Basi informative e basi cartografiche

La base di dati utilizzata per censire e catalogare i provvedimenti è costituita dall’insieme dei provvedimenti archiviati negli uffici vincoli delle diverse Soprintendenze. Dagli archivi sono state quindi fotocopiate le Gazzette Ufficiali riportanti i testi dei decreti, le planimetrie (non sempre presenti) allegate ad essi e, se unica fonte di dati o se reputati necessari al fine di meglio identificare le aree vincolate, i verbali delle commissioni provinciali per la tutela delle bellezze naturali. Tale documentazione è stata in seguito trascritta nella sua completezza; inoltre, per meglio individuare la sezione relativa alle motivazioni di apposizione del vincolo e la descrizione degli elementi di confine, queste due parti del provvedimento sono state estrapolate dal testo e riportate anche in una sezione a sé stante.

La cartografia di base utilizzata per la perimetrazione delle aree soggette a vincolo è la Carta Tecnica Regionale, in scala 1:10.000 (CTR10K), in formato DXF; la carta dei vincoli paesaggistici risulta quindi topologicamente congruente con tale cartografia.

Basi cartografiche accessorie

Per meglio individuare l’effettiva delimitazione di alcune aree vincolate, talvolta sono state utilizzate anche le ortofoto aeree (AGEA) e la cartografia dell’Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI), in scala 1:25.000, nell’edizione temporalmente più prossima a quella di emanazione del provvedimento. Inoltre, quando nel provvedimento l’individuazione dei confini dell’area vincolata faceva esplicito ed esclusivo riferimento alla cartografia catastale o quando gli elementi descritti (es. sentieri intrapoderali) non erano rappresentati in CTR, è stata utilizzata anche tale cartografia.

Inquadramento territoriale

Il censimento e la produzione cartografica inerente il vincolo paesaggistico ha interessato tutto il territorio regionale, quindi è stata “indagata” una superficie di circa 23.000 chilometri quadrati.

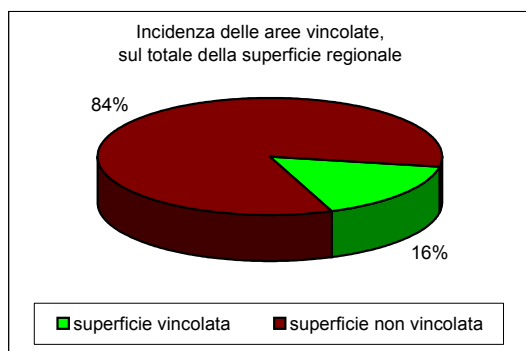


Fig. 1 – Percentuale di superficie vincolata

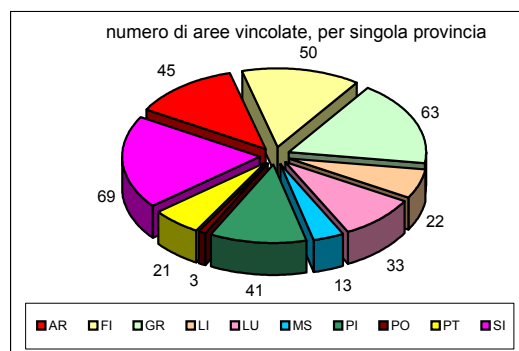


Fig. 2 – Distribuzione delle aree vincolate

In questa prima ricognizione, sono state censite e catalogate 360 aree soggette a vincolo paesaggistico, per una superficie complessiva di 3.747 chilometri quadrati pari al 16,3% dell’intero

territorio regionale (nel computo non rientrano le 7 aree che al momento non è stato possibile cartografare, a causa di una serie di problematiche interpretative, in corso di risoluzione grazie alla collaborazione della Direzione Regionale per i Beni Architettonici e Paesaggistici della Toscana e delle varie Soprintendenze.

Procedure di realizzazione

Data la complessità degli sviluppi planimetrici dei vincoli paesaggistici, è nata la necessità di elaborare una metodologia che limitasse, o comunque uniformasse, i criteri interpretativi del testo dei provvedimenti, anche in considerazione del fatto che tali provvedimenti identificano l'area soggetta a vincolo attraverso la descrizione dei confini, rifacendosi sia a elementi fisici (strade, fiumi, edifici, etc...), sia ad elementi ideali (punti quotati, curve di livello, limiti comunali, etc...).

Nel seguire le indicazioni più avanti descritte, usando come supporto la CTR10K vettoriale, la digitalizzazione degli elementi perimetrali dell'area soggetta a vincolo è stata sempre fatta utilizzando, se esistenti, le primitive della carta tecnica, così da assicurare la perfetta congruenza geometrica tra carta dei vincoli paesaggistici e CTR10K. Nei casi in cui non sia stato recuperabile da CTR l'elemento grafico facente parte del perimetro (es. limite di particella catastale, sentiero non più esistente, etc...), questo è stato digitalizzato ex novo sulla base delle cartografie accessorie, con l'accortezza di operare, al fine di assicurare la massima congruenza grafica, a una scala di lavoro (livello di ingrandimento a video) di:

- almeno 1:4.000, nel caso di cartografia IGMI (tavole in scala nominale 1:25.000)
- almeno 1:2.000, nel caso di ortofoto AGEA (scala nominale 1:10.000)
- almeno 1:1.000, nel caso di cartografia catastale (fogli in scala nominale 1:4.000)

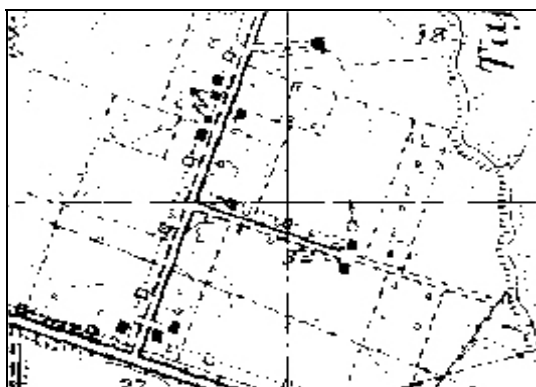


Fig.3- Cartografia IGMI in scala 1:25.000



Fig.4 - Ingrandimento di lavoro



Fig.5 - Ortofoto AGEA in scala 1:10.000



Fig.6 - Ingrandimento di lavoro

Autoconsistenza

In caso di adiacenza tra aree vincolate, queste si trovano ad avere una parte del perimetro in comune: per rendere autonome ognuna delle due aree adiacenti, queste sono state digitalizzate

ciascuna attraverso una polilinea chiusa, in modo che ogni area vincolata assuma il valore di entità a sé stante e non derivata per somma di altre aree, con porzioni di perimetro in comune.

Affinché sia mantenuta anche la congruenza topologica, che potrebbe venir meno seguendo il solo principio dell'autoconsistenza basata sulla ripetizione degli archi, è stata contemporaneamente assicurata la congruenza geometrica tra gli archi adiacenti, attraverso l'imposizione delle medesime coordinate XY dei vertici degli archi omologhi.

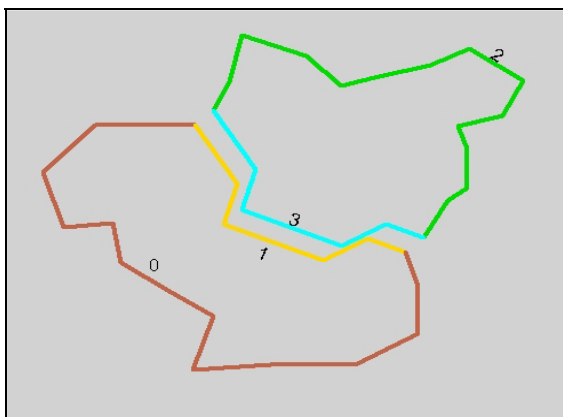


Fig. 7- Evidenziazione della replicazione dell'arco "1", originante l'arco "3"

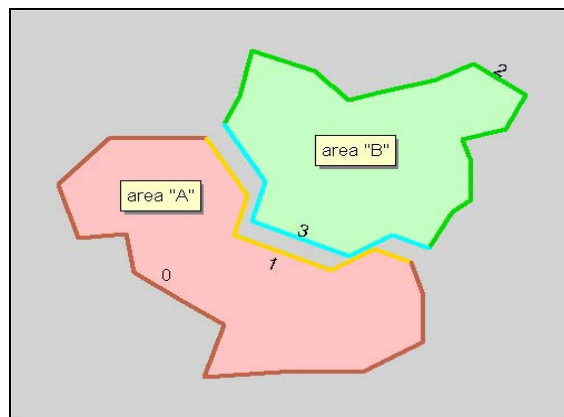


Fig. 8 - Autoconsistenza di entrambe le aree

Scelta delle primitive geometriche, in alcuni casi particolari

Nel testo del provvedimento di vincolo, le aree soggette a tutela paesaggistica sono di norma identificate in forma descrittiva, facendo riferimento a elementi fisici naturali (fiumi, boschi, etc.), antropici (strade, muri, ponti, etc...), convenzionali (limiti comunali, curve di livello, etc...).

Come detto, la base cartografica di riferimento è la Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, sulla quale sono stati identificati tutti gli elementi delimitanti, così come descritti nel decreto di vincolo, poi utilizzati quali "primitive" geometriche per la perimetrazione delle aree soggette a vincolo.

Gli elementi già presenti in cartografia sono stati quindi prelevati da questa, mantenendo il codice *layer* originario, quelli tracciati ex novo, sono stati distinti assegnando loro codice *layer* uguale a "000", mentre a quelli duplicati è stato dato valore "999".

Trattamento dei casi particolari di delimitazione

Nei casi in cui le entità perimetrali siano riconducibili a linee ferroviarie, strade, corsi d'acqua, si sono standardizzati i criteri di scelta delle relative primitive geometriche, tenendo conto sia della metodologia di creazione della carta tecnica regionale, sia della presenza o meno di aree vincolate adiacenti tra loro.

Linea ferroviaria

Si potranno verificare due casi:

- la linea ferroviaria fa da confine a una sola area vincolata: viene preso, come limite del vincolo, l'elemento "linea ferroviaria" (codici *layer*: 0108, 0117, 0118, 0119, 0120, 0121, 0123), in CTR inteso come asse dei binari; nel caso di linee multibinario, viene presa la linea ferroviaria più prossima all'area vincolata, così da escludere l'area ferroviaria dal vincolo (fig.9);
- la linea ferroviaria separa due aree vincolate adiacenti: al fine di dare continuità territoriale all'insieme costituito dalle due aree vincolate adiacenti (fig.10), è stato preso l'arco ferroviario (codice *layer*: 0132), in CTR inteso come "mezzeria" dell'insieme costituito da tutti i binari (due o multipli di due); chiaramente, nel caso in cui la ferrovia sia rappresentata da una sola linea, coincidente con l'arco ferroviario, viene presa tale linea.

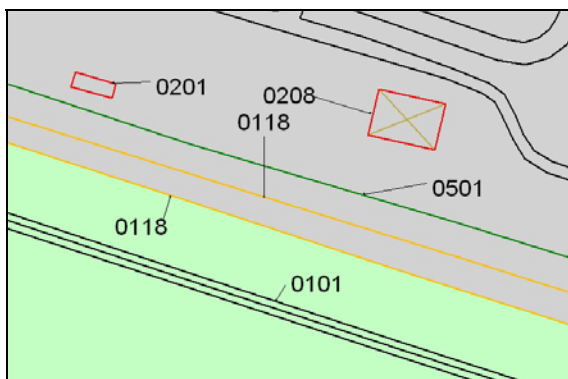


Fig.9 - Primitiva "linea ferroviaria"
(cod.0118), quale elemento perimetrale

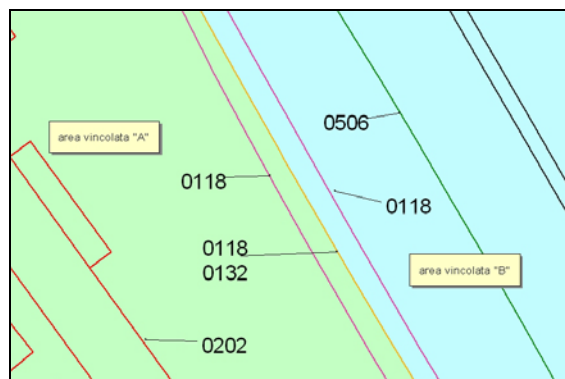


Fig.10 - Primitiva "arco ferroviario"
(cod.0132), quale elemento perimetrale

Strada

Alcuni limiti perimetrali delle aree vincolate possono coincidere con le strade; di norma, nei decreti di vincolo non è riportato quale confine stradale deve essere considerato, cioè non è specificato, salvo rari casi, se la strada è esclusa, totalmente inclusa o inclusa solo fino alla mezzeria (quando specificato, naturalmente, è stata data priorità a quanto indicato nel testo del provvedimento).

Analogamente a quanto visto per le linee ferroviarie, anche nel caso delle strade si potranno verificare due casi:

- la strada è elemento di confine per una sola area vincolata: viene preso, come limite dell'area vincolata, l'elemento "strada" (codici layer: 0101, 0102, 0103, 0104, 0105, 0108, 0109, 0110, 0111, 0112, 0114), inteso come la linea che identifica il limite dell'area stradale più prossimo all'area vincolata (figura n.11), così da escludere la superficie stradale dall'area soggetta a vincolo (chiaramente, nel caso in cui la strada sia rappresentata da una sola linea, coincidente con l'asse stradale, viene presa tale linea);
- la strada fa da confine di separazione tra due aree vincolate, altrimenti adiacenti: viene preso l'arco viario (codice layer: 0131), in CTR inteso come "mezzeria" dell'elemento "strada" (figura n.12). Ove tale asse sia mancante, viene creato ex-novo e, come ogni altro nuovo elemento, ha codice layer uguale a "000".

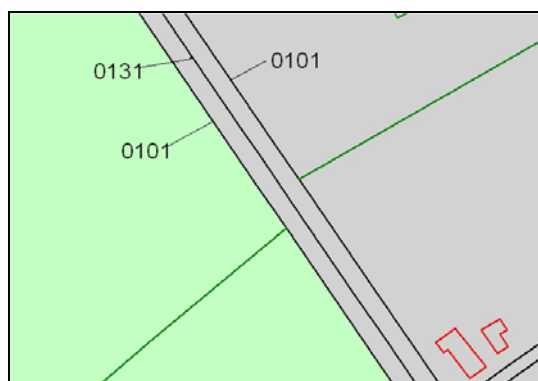


Fig.11 - Primitiva "limite di strada"
(cod.0101), quale elemento perimetrale

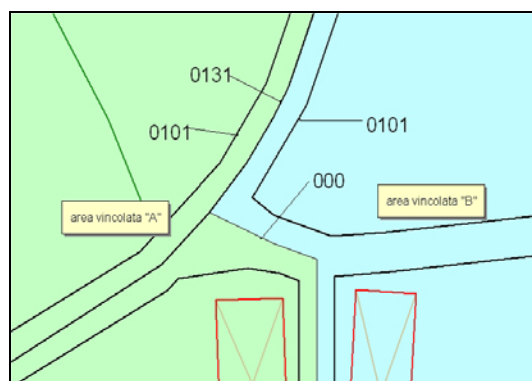


Fig.12 - Primitiva "arco viario" (cod.0131),
quale elemento perimetrale

Corsi d'acqua

Alcuni tratti perimetrali delle aree vincolate possono coincidere con elementi idrografici, quali corsi d'acqua, linee di costa, laghi; come per gli esempi visti in precedenza, anche nell'eventualità in cui il confine sia rappresentato da un corso d'acqua, si potrà verificare:

- il corso d'acqua delimita a una sola area vincolata,
- il corso d'acqua fa da confine di separazione tra due aree vincolate adiacenti.

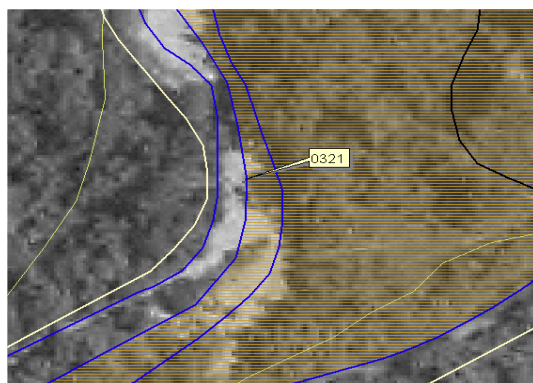


Fig.13 - Primitiva "arco idrico", quale elemento perimetrale di una singola area.

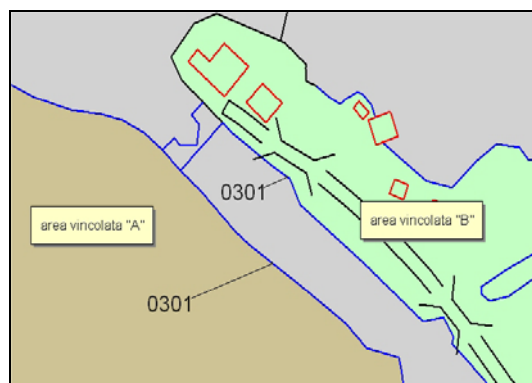


Fig.14 - Primitiva "limite di corso d'acqua", nel caso in cui il corso d'acqua è dichiarato escluso dal vincolo

Nei decreti di vincolo non è riportato, di norma, quale confine idrografico deve essere considerato (cioè non è specificato se il fiume è escluso, incluso totalmente o incluso solo fino all'asse idrico, nell'area vincolata): diversamente da quanto specificato per le linee ferroviarie e le strade, in entrambi questi casi, come primitiva viene preso l'arco idrico (codice *layer*: 0321), in CTR inteso come "mezzeria" dell'elemento "corso d'acqua", così da minimizzare o annullare le possibili variazioni temporali di ampiezza dell'area idrica, potendo, in questo modo, essere assimilato a un elemento strutturale non modificabile.

Quindi, si è sempre fatto riferimento all'arco idrico (fig.13), identificato in CTR dal *layer* con codice "0321", salvo il caso in cui nel provvedimento, al contrario, sia espressamente specificata l'inclusione o l'esclusione dell'elemento idrografico nell'area soggetta a vincolo (fig.14).

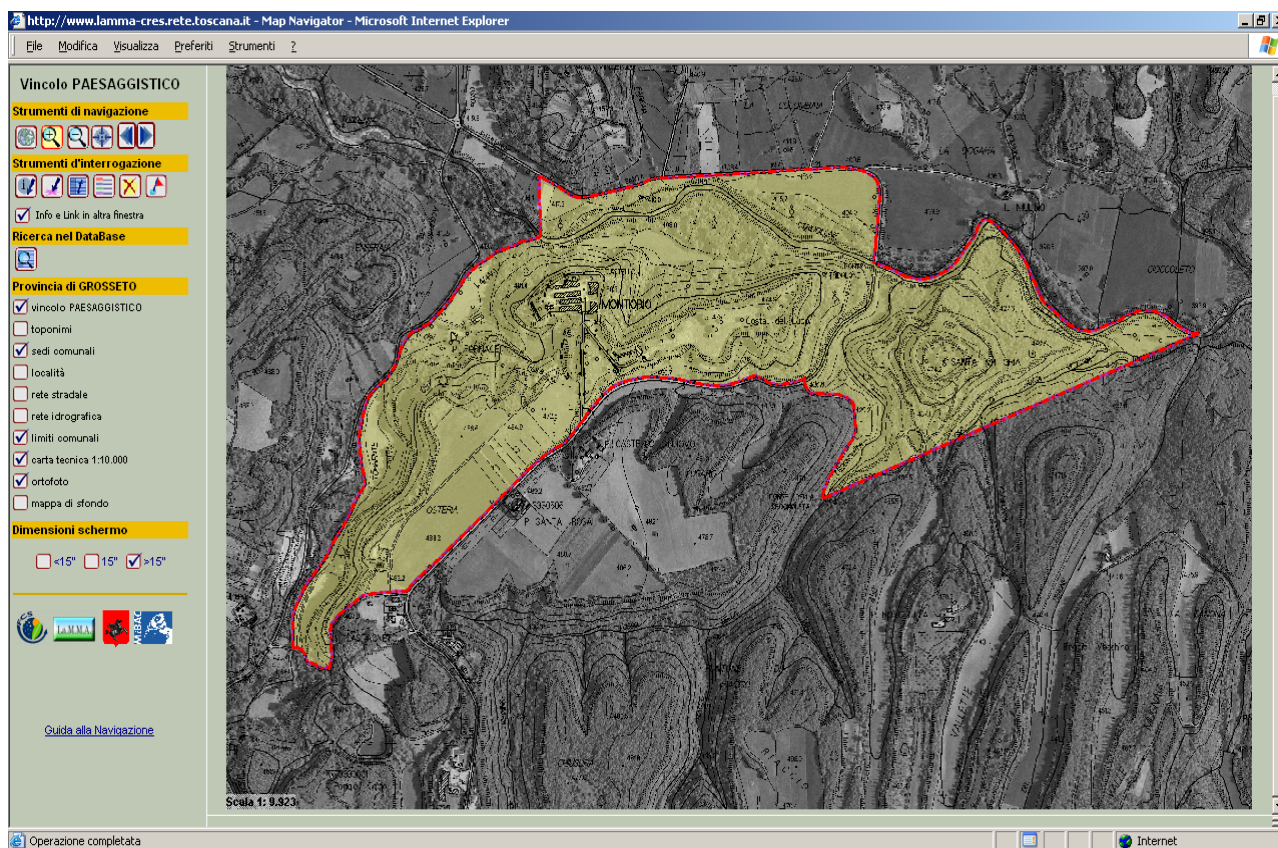


Fig.15 – Esempio di consultazione su WEB-GIS