AGRICOLTURA CIBO & CLIMA

Accelerare la conversione ecologica

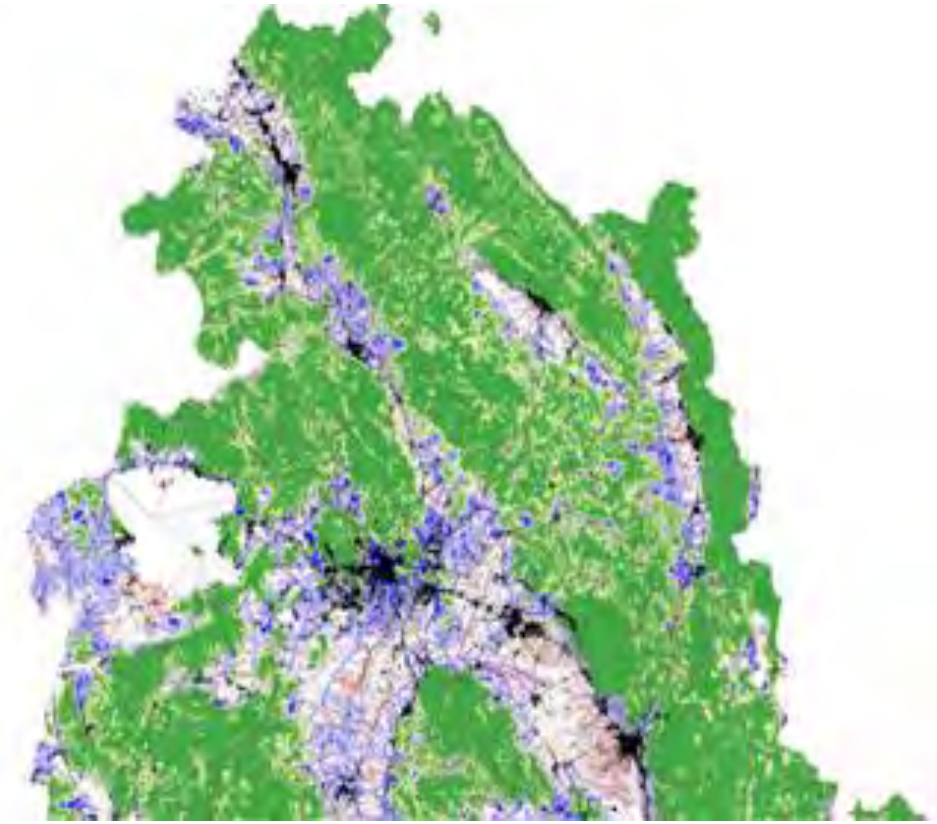
Il clima cambia. Quale adattamento per l'agricoltura ?

Venerdì 4 novembre, Sala degli Specchi Palazzo Bufalini, **Città di Castello.**

Raoul Segatori - *Sezione Tutela e valorizzazione sistemi naturalistici* **Regione Umbria**

CONNETTIVITÀ ECOSISTEMICA PER AUMENTARE LA RESILIENZA

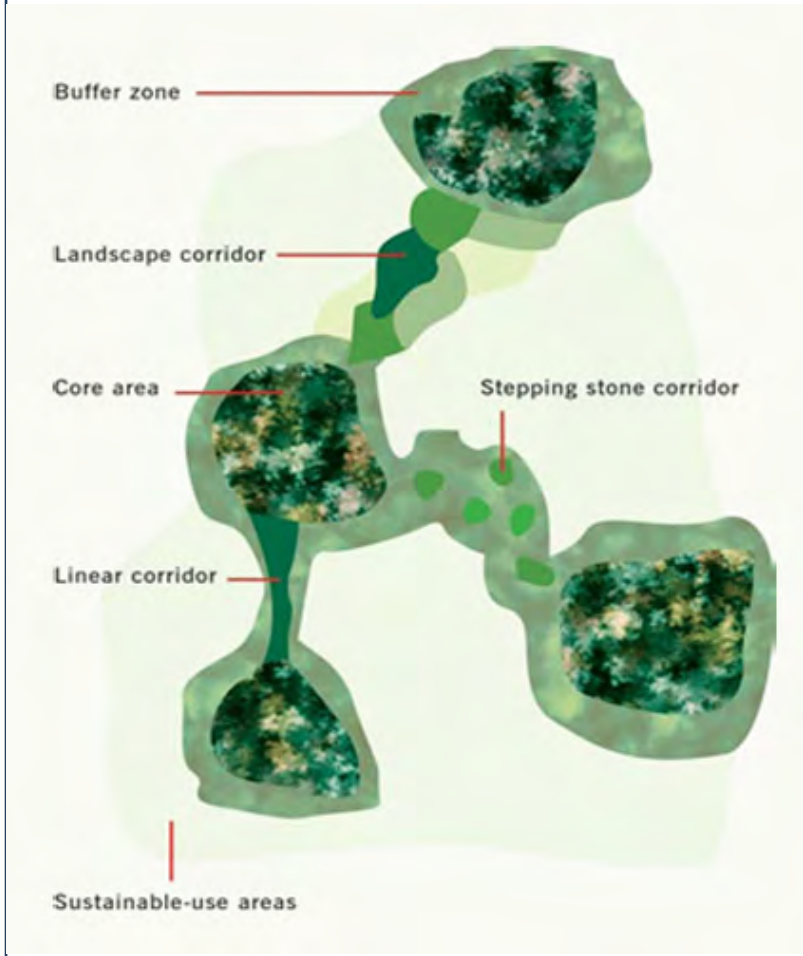
LA RETE ECOLOGICA REGIONALE DELL'UMBRIA - RERU



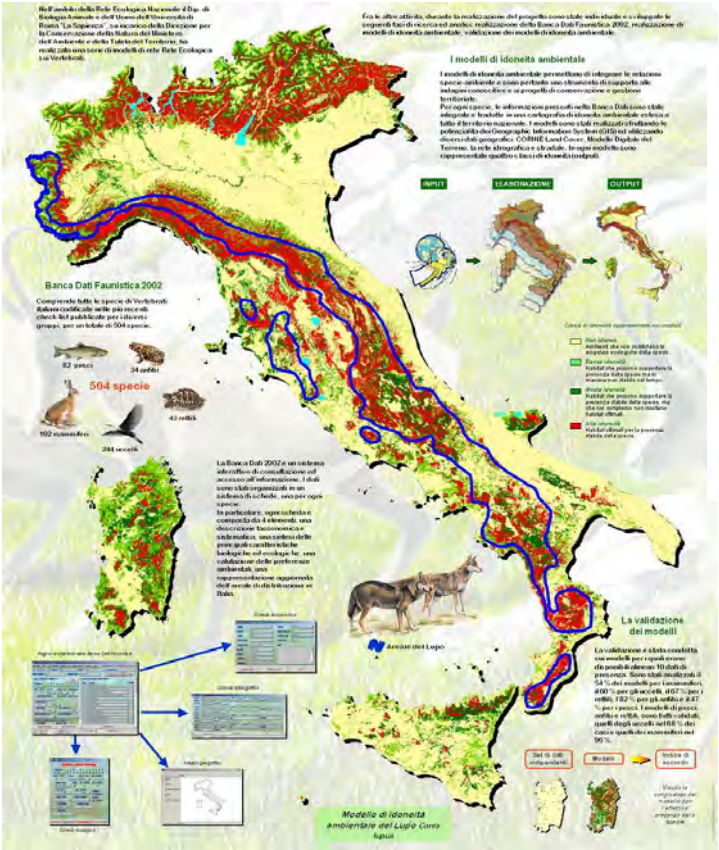
Una delle definizioni maggiormente diffuse considera la rete ecologica come un ***SISTEMA INTERCONNESSO DI HABITAT, DI CUI SALVAGUARDARE LA BIODIVERSITÀ***, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate.

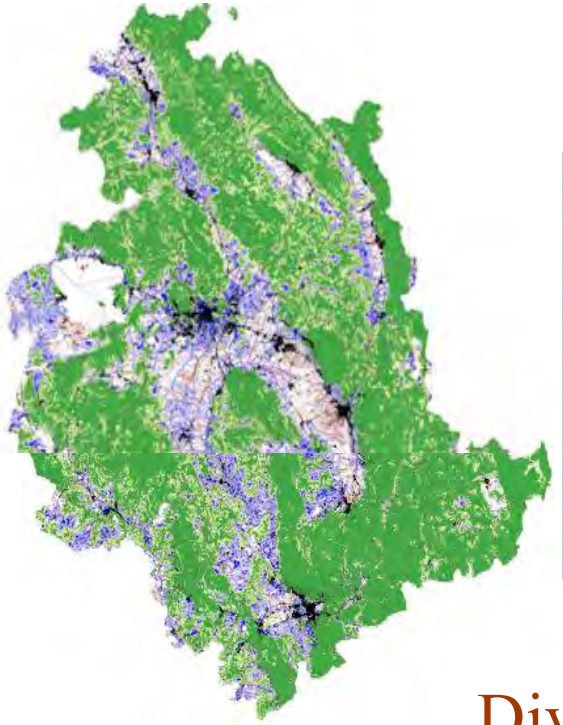
La rete ecologica è costituita da quattro elementi fondamentali interconnessi tra loro:

- **Aree centrali (*core areas*):** *aree ad alta naturalità* che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione (parchi o riserve)
- **Fasce di protezione (*buffer zones*):** *zone cuscinetto*, o *zone di transizione*, collocate attorno alle aree ad alta naturalità
- **Fasce di connessione (*corridoi ecologici*):** strutture lineari e continue del paesaggio, di varie forme e dimensioni, che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche
- **Aree puntiformi o "sparse" (*stepping zones*):** aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti (es. piccoli stagni in aree agricole)



La RE è uno strumento finalizzato alla mitigazione del fenomeno di frammentazione degli habitat e, nel suo approccio di tipo ecologico-funzionale, a garantire la permanenza dei processi ecosistemici e la connettività per le specie sensibili





Diverse scale

Nazionale – Regionale – Comunale

GLI OBIETTIVI DA PERSEGUIRE

- La definizione di diverse Reti Ecologiche: una "rete totale" che considera tutti i vertebrati, una rete per ogni gruppo tassonomico (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci)
- L'identificazione del grado di frammentazione e le necessità di ricostruzione delle connessioni, con indicazioni, territorialmente riferite, delle azioni di conservazione e di gestione necessarie al mantenimento e al ripristino degli habitat delle diverse specie
- Il confronto tra la rete delle specie minacciate ed il sistema delle aree protette e programmate (Parchi nazionali/regionali, Riserve naturali, Siti Natura 2000)
- La messa a punto di una metodologia standard di riferimento per lo studio delle reti ecologiche su ambiti e con scale diverse (es. scala comunale)

Rete Ecologica Regione Umbria - RERU

- Intera copertura regionale.
- Elevato dettaglio cartografico con restituzione alla scala 1:10.000.
- Recepita da due L.r. 11/2005 e 13/2009 e dalla L.r. 1/20015 "Testo unico", che le conferiscono forza normativa e cogenza.
- Dal 2005 tutte le nuove previsioni di PRG o loro varianti sono oggetto di verifica o loro varianti sono oggetto di verifica con la RERU.

RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

Insulae ecologiche, zone critiche di adiacenze tra insulae, Zone di discontinuità ecologica, Zone di particolare interesse faunistico

Livelli di copertura della vegetazione legnosa spontanea polifitica permanente

- 100% > copertura >= 75%
- 75% > copertura >= 50%
- copertura discontinua, variabile tra la categoria 25% e 75%
- 50% > copertura >= 25%
- 25% > copertura >= 0%

Zone di particolare interesse faunistico:

AT: Alto Tevere
MP: Montagna Perugina
LT: Lago Trasimeno
SP: Sistema del Peglia
MS: Montagna Spoletina
AN: Appennino Nursino

Zone critiche di adiacenza tra insulae

zone dove si rinvengono formazioni lineari continue di vegetazione legnosa spontanea, costituenti corridoi ecologici e faunistici che collegano nello spazio due o più insulae tra loro

Centri abitati ISTAT 1991

Laghi e invasi artificiali

Fiumi e torrenti

Rete viaria

Viabilità indicante barriera

Viabilità di progetto costituente barriera

Altre strade statali, provinciali e di collegamento con i centri

Rete ferroviaria

Linea direttissima (Sistema alta velocità)

Linea ferroviaria (Esistente/Progetto)

Limiti di Comune

RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

Carte geobotaniche prodotte dalla Regione dell'Umbria che sono state di supporto al progetto RERU:

- **Carta geologica** (scala 1:900 000).
  Regione dell'Umbria 1998.
- **Carta fitoclimatica** (scala 1: 200 000)
  Orsomando E., Catorci A., Pitzalis M., Raponi M., 1998.
- **Carta della vegetazione naturale potenziale** (scala 1: 200 000).
  Orsomando E., Catorci A., 1999.
- **Carta delle unità ambientali-paesaggistiche** (scala 1:100 000).
  Orsomando E., Catorci A.. Martinelli M., Raponi M., 1998)
- **Carta delle zone di elevata diversità floristico-vegetazionale e siti di interesse naturalistico** (scala 1: 100 000)
  (carta N. 8 del P.U.T. artt. 12 e 13);
- **Carta del paesaggio vegetale con indicazioni del valore geobotanico** (scala 1:500.000).
  Orsomando E., Catorci A., in *Carta delle unità ambientali paesaggistiche*. scala 1:100 000.
  Orsomando E., Catorci A., Martinelli M., Raponi M., 1998.

RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

Realizzazione della Carta Geobotanica 1:10.000 (3)

- È stato necessario:
  - Predisporre una **procedura operativa** il più possibile veloce, ma contemporaneamente efficace e rispondente agli obiettivi prefissati;
  - **Integrare le fonti informative esistenti**, contenenti dati relativi alla vegetazione e all'uso del suolo, disponibili alla scala di lavoro:
    - Uso del suolo - anno 1977;
    - Carta forestale regionale - anno 1990;
    - Aree edificate - anno 2000.

1.Carta dell'uso del suolo, in scala 1:10 000 (1977)

In formato digitale derivata dalla fotointerpretazione delle ortofotocarte regionali (scala 1:10 000) e delle foto aeree a colori in scala media 1:13 000.

2. Carta forestale regionale, in scala 1:10 000 (1990)

In formato digitale con aggiornamento delle superfici boscate al 1990 contenute nella carta dell'uso del suolo del 1977.
Tale carta oltre a riportare boschi con estensione superiore ai 5 ettari, contiene numerose informazioni tra cui notizie sul fitoclima e sulle unità fitosociologiche.

RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

3. Carta delle Aree Edificate, in scala 1:10 000 (2002)
Realizzata a video attraverso le ortofotocarte a colori (volo del 1999) dai Tecnici dell'Osservatorio Faunistico Regionale.

4. Ortofotocarte a colori (volo 1999 – Progetto IP 2000)

5. Carta geobotanica con principali classi di utilizzazione del suolo, in scala 1:50 000 (1998)
Realizzata attraverso: carte geobotaniche prodotte dai botanici dell'Università di Camerino, fotointerpretazione di immagini aeree a diversa scala, spaziocarte IGM e immagini da satellite

RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

1	Vegetazione forestale	1a	Boschi e pinete di sclerofille sempreverdi mediterranee
		1b	Boschi di caducifoglie planiziali, collinari e submontane
		1c	Boschi di caducifoglie montane
		1d	Boschi e boscaglie di caducifoglie ripariali
2	Vegetazione arbustiva	2a	Brughiere planiziali e basso-collinari
		2b	Arbusteti collinari e montani
		2c	Siepi
3	Vegetazione erbacea	3a	Praterie primarie
		3b	Praterie secondarie submediterranee, collinari, montane, delle aree di fondovalle e calanchive
4	Vegetazione degli ambienti umidi e lacustri	4a	Popolamenti idrofitici
		4b	Popolamenti terofitici, praterie umide e torbose e vegetazione elofitica
5	Vegetazione delle pareti rocciose e delle rupi		Aggruppamenti casmofitici
6	Colture forestali ed agrarie	6a	Rimboschimenti
		6b	Seminativi semplici e incolti
		6c	Seminativi arborati
		6d	Oliveti
		6e	Vigneti
		6f	Frutteti
		6g	Pioppeti
7	Insediamenti abitativi, produttivi e zone obliterate	7a	Aree urbanizzate
		7b	Aree con vegetazione scarsa o nulla
		7c	Zone obliterate

RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

Contenuti informativi della CG-RERU (1)

Legenda	Poligoni	Area (ha)	Descrizione
For	9504	332388,4	Boschi inclusi nella carta forestale (ID_CODE)
B	13335	14577,85	Boschi non inclusi nella Carta Forestale
Br	52	263,53	Boschi ripariali non inclusi nella Carta Forestale
ForAr	715	2455,39	Boschi con copertura molto ridotta, inclusi nella carta forestale
Bru	7	26,76	Brughiere
Si	8409	2328,93	Siepi
Pp	8	826,78	Praterie primarie
Pc	2311	4224,66	Pascoli cespugliati
P	24315	73358,37	Pascoli
A	2150	16097,83	Acque superficiali
Pu	11	1179,17	Prati umidi
Co	10755	38282,01	Oliveti
Cv	12230	10435,39	Vigneti
Cf	210	244,56	Frutteti
Lp	103	242,81	Pioppeti
Rb	97	171,69	Rimboschimenti non inclusi nella carta forestale
Ss	24967	278641,5	Seminativi semplici
Sa	12699	23369,6	Seminativi arborati
N	1154	1034,36	Aree nude
Nv	379	546,86	Aree nude con vegetazione casmofitica
Nc	934	1727,36	Zone di cava
NX	22	646,5	Aree obliterate
Efor	1058	585,46	Edificato in aree coperte dalla carta forestale
E	47910	42253,05	Edificato
TOTALE	**173.335**	**845.908,82**	

In Umbria il 51% del territorio regionale comprende:

- **campi coltivati e abbandonati, vigneti ed oliveti (46%)**
- **aree urbanizzate (5%)**

Sono stati inoltre rilevati "piccoli biotopi" rappresentati principalmente da:

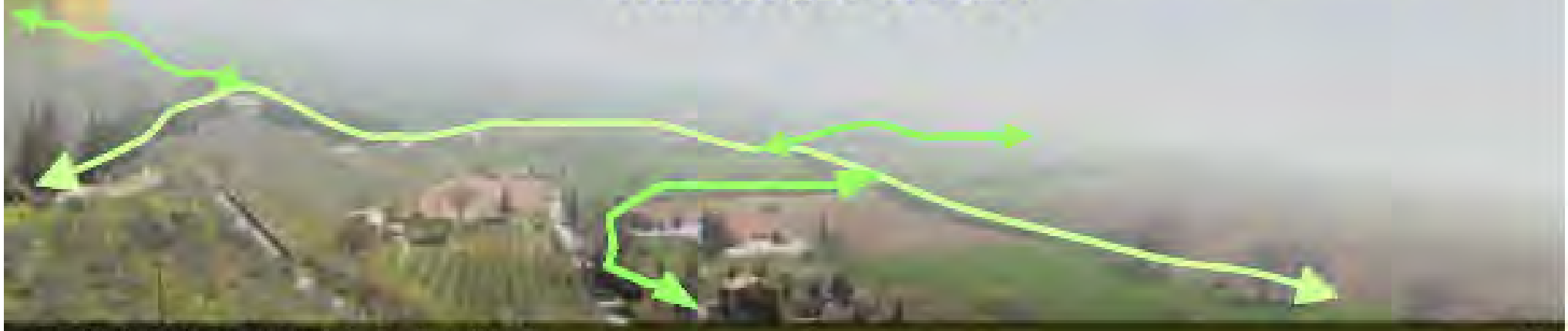
- **boschetti**
- **laghetti, stagni, sorgive, corsi d'acqua**
- **idrofitiche, eleofitiche e ripariali**
- **filari di alberi**
- **siepi semplici o alberate**
- **cespuglieti e arbusteti**
- **brughiere**
- **prati a marcite**
- **aree pascolive aride**
- **affioramenti rocciosi**
- **lembi calanchivi**
- **zone con cenosi sinantropiche**

PREMESSA

"I macromammiferi terrestri, rappresentano il gruppo più adatto a funzionare da 'indicatore' dello stato del paesaggio geografico umbro con particolare riferimento alla frammentazione e alla discontinuità degli ecosistemi."

(Piano Urbanistico Territoriale dell'Umbria, 1988, DGR n. 6311)

Individuazione di specie che coprano come un "ombrello" le esigenze ecologiche di un vasto *set* di vertebrati autoctoni regionali, effettuata tramite numerosi criteri



RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

CRITERI

- diversità tassonomica (ordini)
- locomozione
- livello trofico
- comportamento alimentare
- taglia
- organizzazione sociale
- strategia riproduttiva
- ambiente di vita (habitat)
- vagilità
- spazio vitale
- *status* biogeografico regionale
- *status* conservazionistico regionale
- *status* culturale regionale
- *status* economico regionale
- *status* della conoscenza regionale

RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

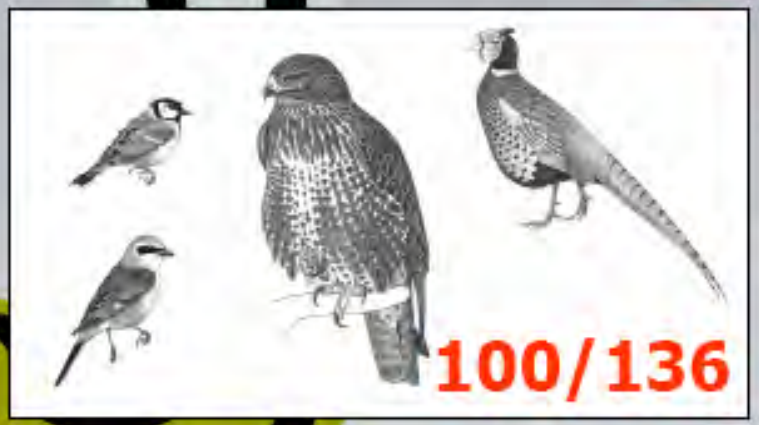
LE SPECIE OMBRELLO

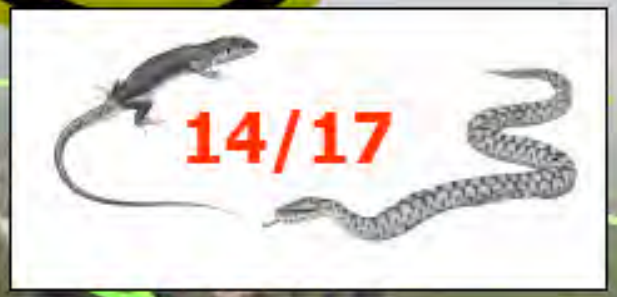
Il Gruppo di lavoro del progetto ha individuato 6 "specie ombrello", ecologicamente rappresentative della gran parte, dei Vertebrati terrestri non volatori presenti in Umbria

Le specie-ombrello "abitano" il paesaggio geografico regionale e, contemporaneamente, ne "indicano" le condizioni

RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

EFFICACIA

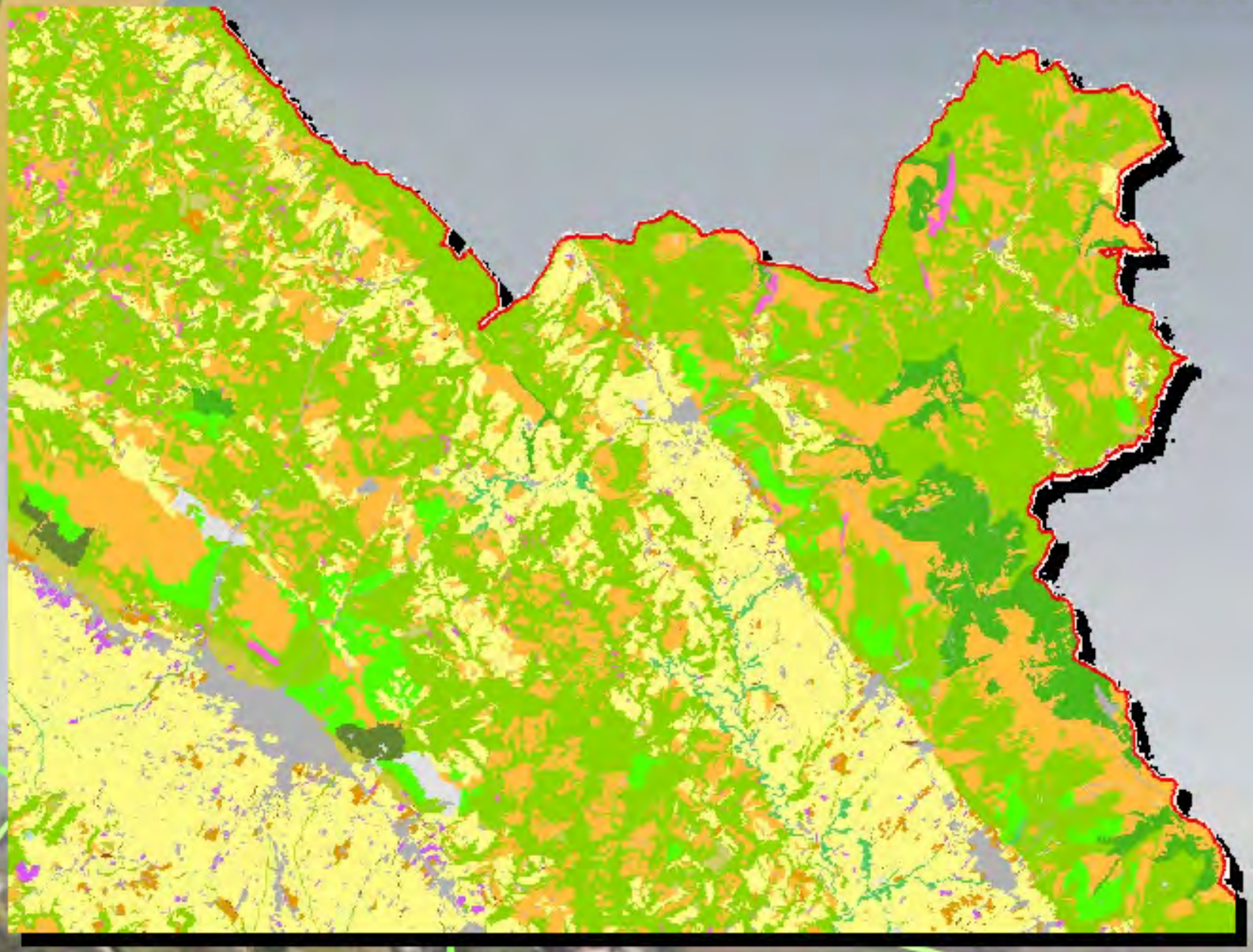




181/230, 80% della fauna a Vertebrati terrestre

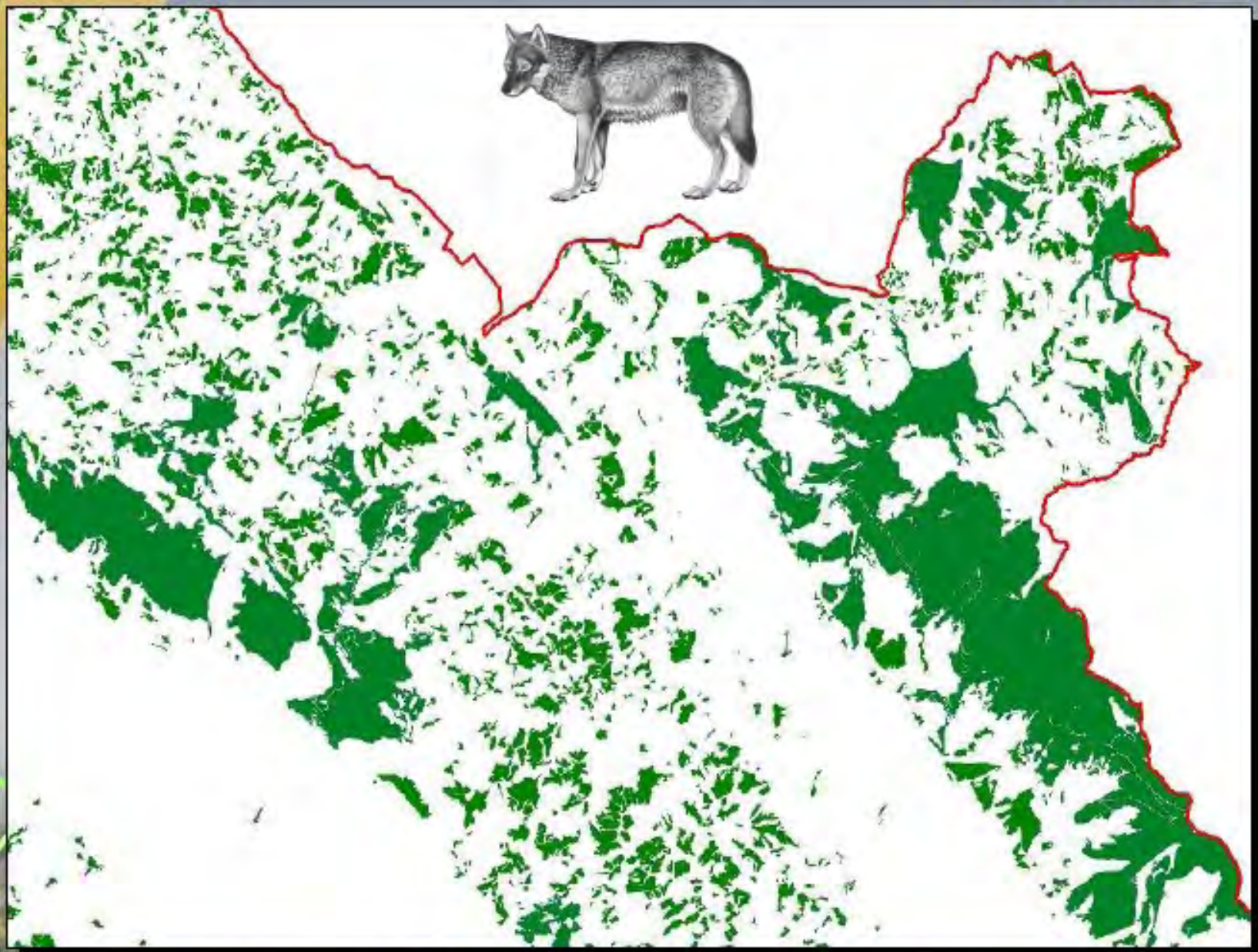
RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

geobotanica



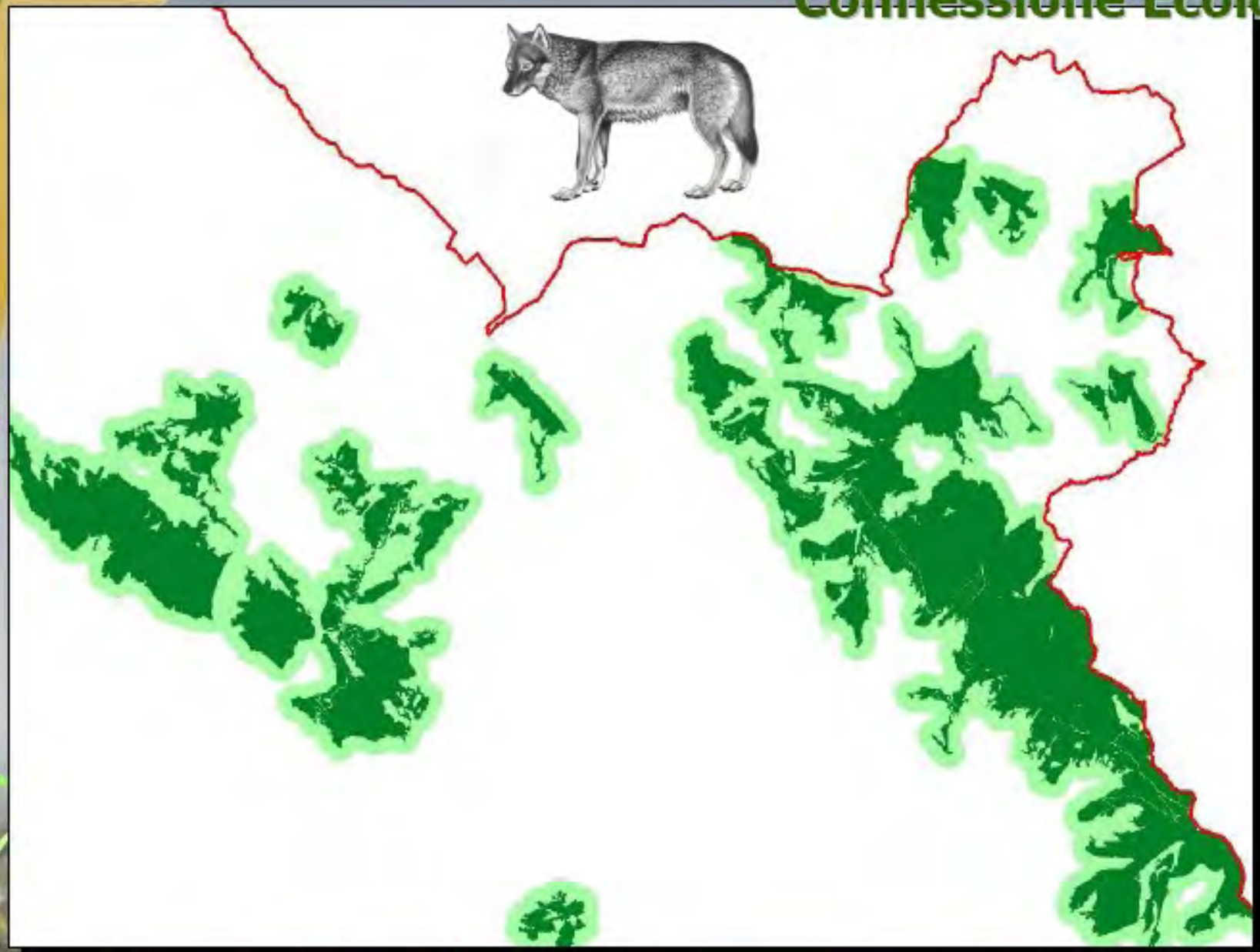
RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

Habitat elettivo



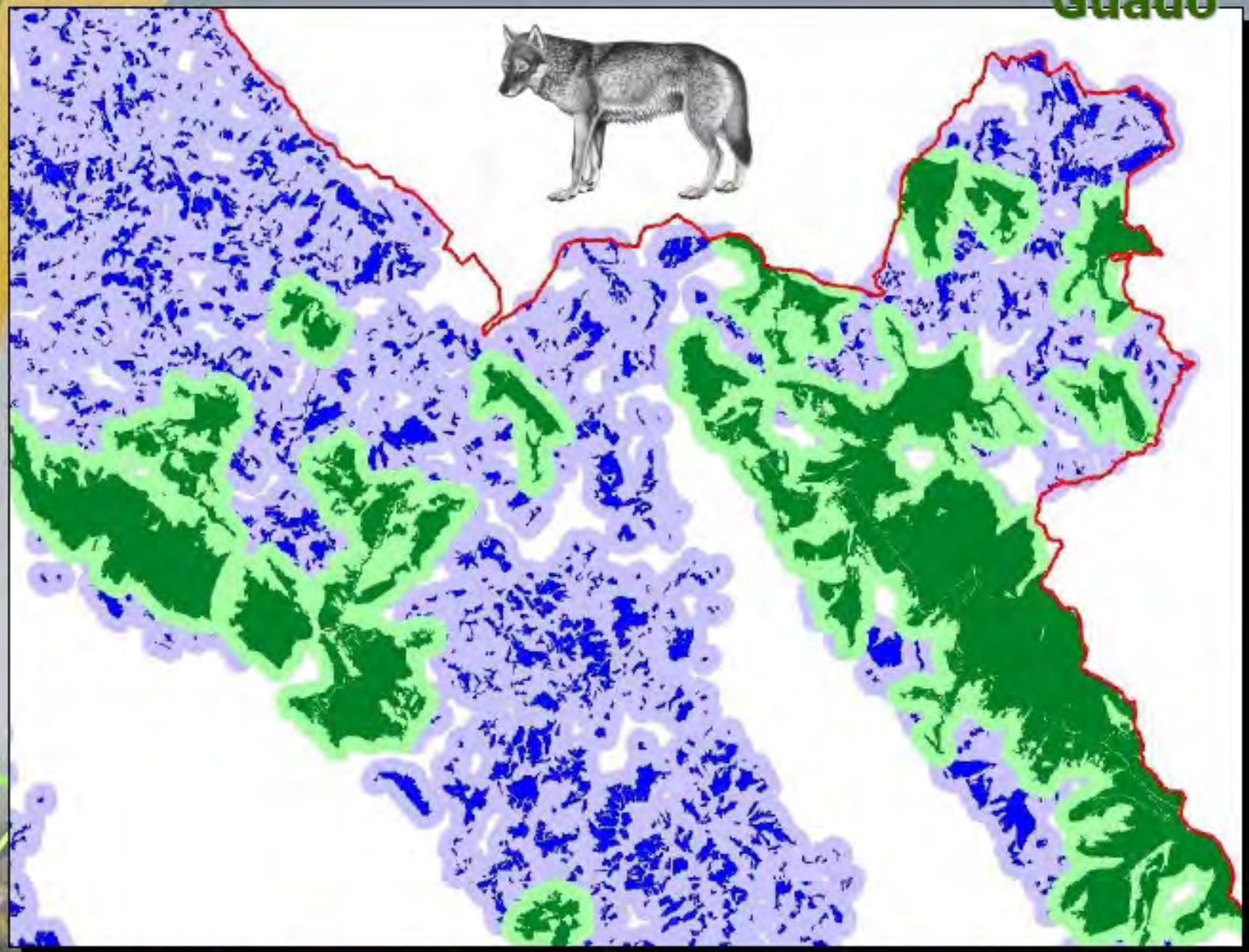
RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

Unità Regionali di Connessione Ecologica



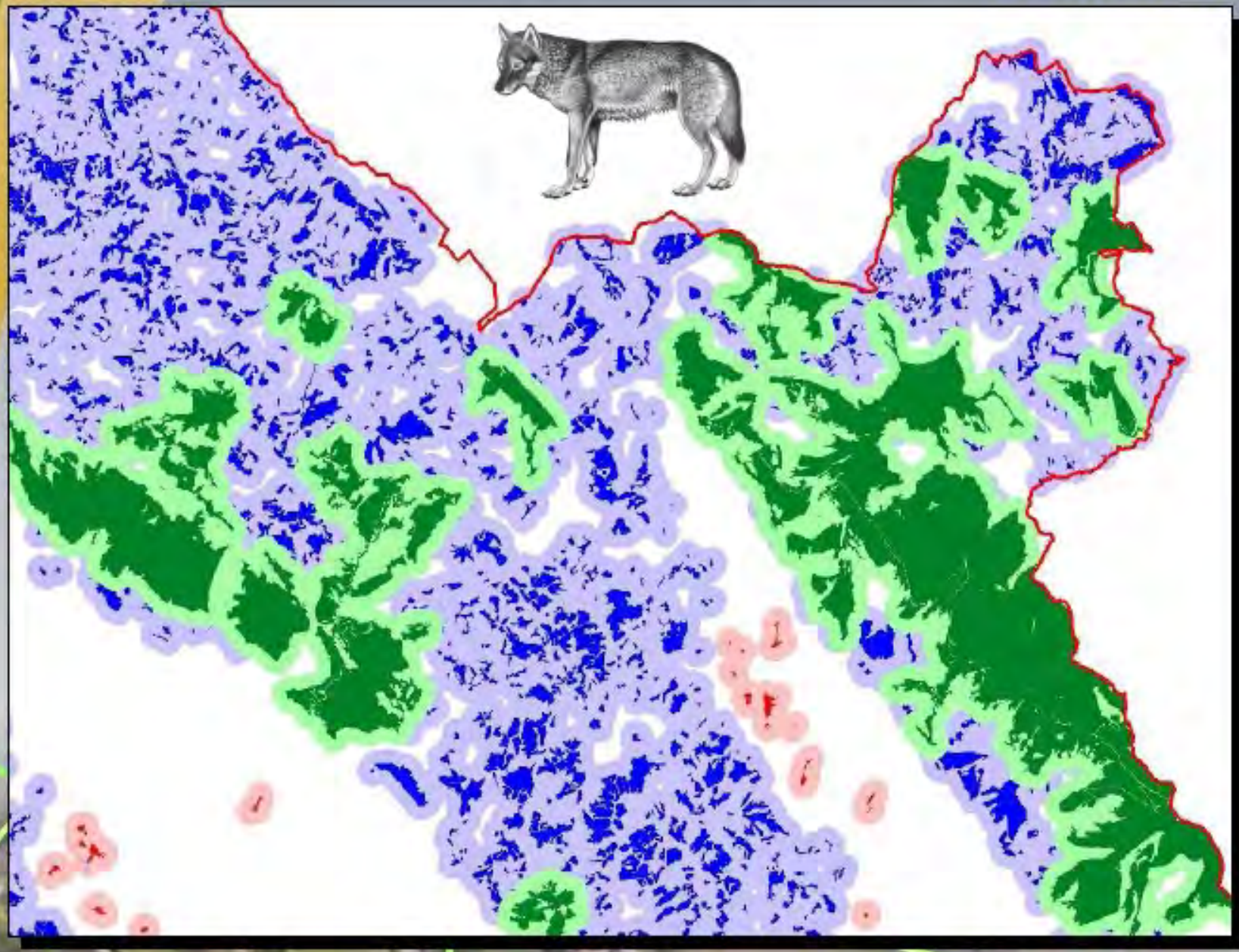
RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

Corridoi e Pietre Di Guado



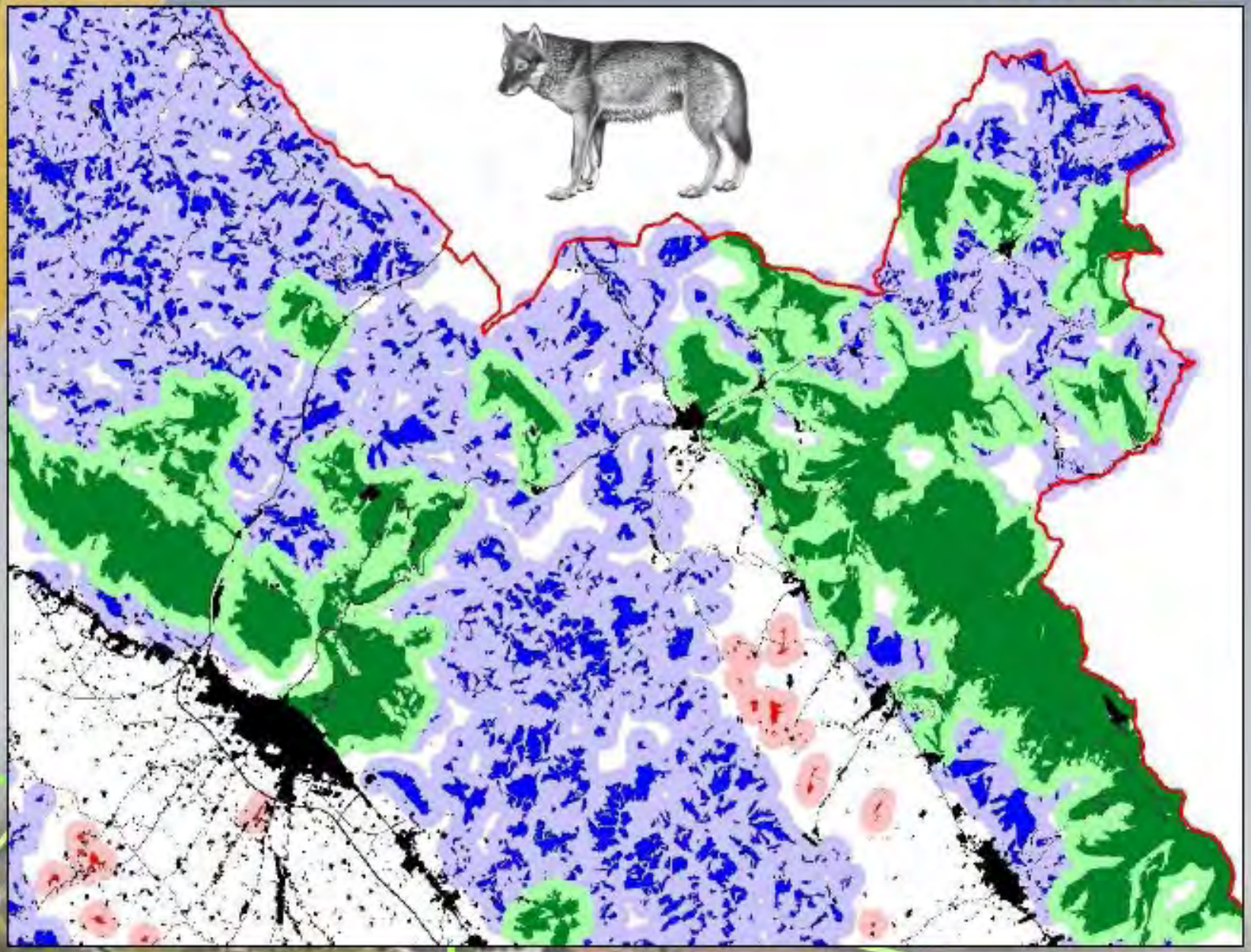
RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

Frammenti



RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

Anti-Habitat



RERU
RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

REGIONE DELL'UMBRIA **GIUNTA REGIONALE**
Convenzione per la realizzazione del Progetto "RETE ECOLOGICA REGIONE UMBRIA - RERU" Deliberazione n. 882 del 25 giugno 2003
DIREZIONE POLITICHE TERRITORIALI, AMBIENTE E INFRASTRUTTURE SERVIZIO IV - PROMOZIONE E VALORIZZAZIONE SISTEMI NATURALISTICI E PAESAGGISTICI

SUPERVISIONE E COORDINAMENTO
Ing. Pietro TETI, Dott. Raoul SEGATORI, Dott.ssa Maria Grazia POSSENTI (Dir. Politiche Territoriali, Ambiente e Infrastrutture - Regione Umbria)
Prof. Gloria PUNGETTI (Università di Cambridge)

GRUPPI TEMATICI
GEOBOTANICA - Università degli Studi di Camerino - Prof. Ettore ORSOMANDO (coordinamento), Dott.ssa Monica RAPONI, Dott. Federico M. Tardella
ZOOLOGIA - Università degli Studi di Perugia - Prof. Bernardino RAGNI (coordinamento), Dott. Lolita BIZZARRI, Dott.ssa Lucia GHETTI, Dott. Andrea MANDRICI, Dott. Francesco VELATTA, Dott. Francesca VERCILLO
ANALISI INSEDIATIVA E PIANIFICAZIONE - Università degli Studi dell'Aquila - Prof. Bernardino ROMANO (coordinamento), Prof. Giulio TAMBURINI, Ing. Giovanna CORRIDORE, Dott.ssa Alessia GUALTIERI
Dott.ssa Serena CIABO'
ECOLOGIA DEL PAESAGGIO - Alterra Green World Institute Wageningen NL - Dr. Bas PEDROLI, Dr Theo VAN der Sluis
GIS - Servizio Promoz. e Valorizzaz. Sistemi Naturalistici e Paesagg. Regione Umbria - Dott. Marco VIZZARI (Consulente esterno)

COMITATO SCIENTIFICO
Dott.ssa Lucia GHETTI, Prof. Ettore ORSOMANDO, Dr. Bas PEDROLI, Dott.ssa Mariagrazia POSSENTI, Dott.ssa. Gloria PUNGETTI, Prof. Bernardino RAGNI, Prof. Bernardino ROMANO, Dott. Raoul SEGATORI, Ing. Pietro TETI, Dott. Francesco VELATTA

L'indice è stato calcolato con riferimento alle Unità Ambientali definite in: Orsomando E., Catorci A., Martinelli M., Raponi M., 2000
Carta delle Unità Ambientali-Paesaggistiche della Regione dell'Umbria, CARSA, Firenze.

0 10 20 30 Kilometers

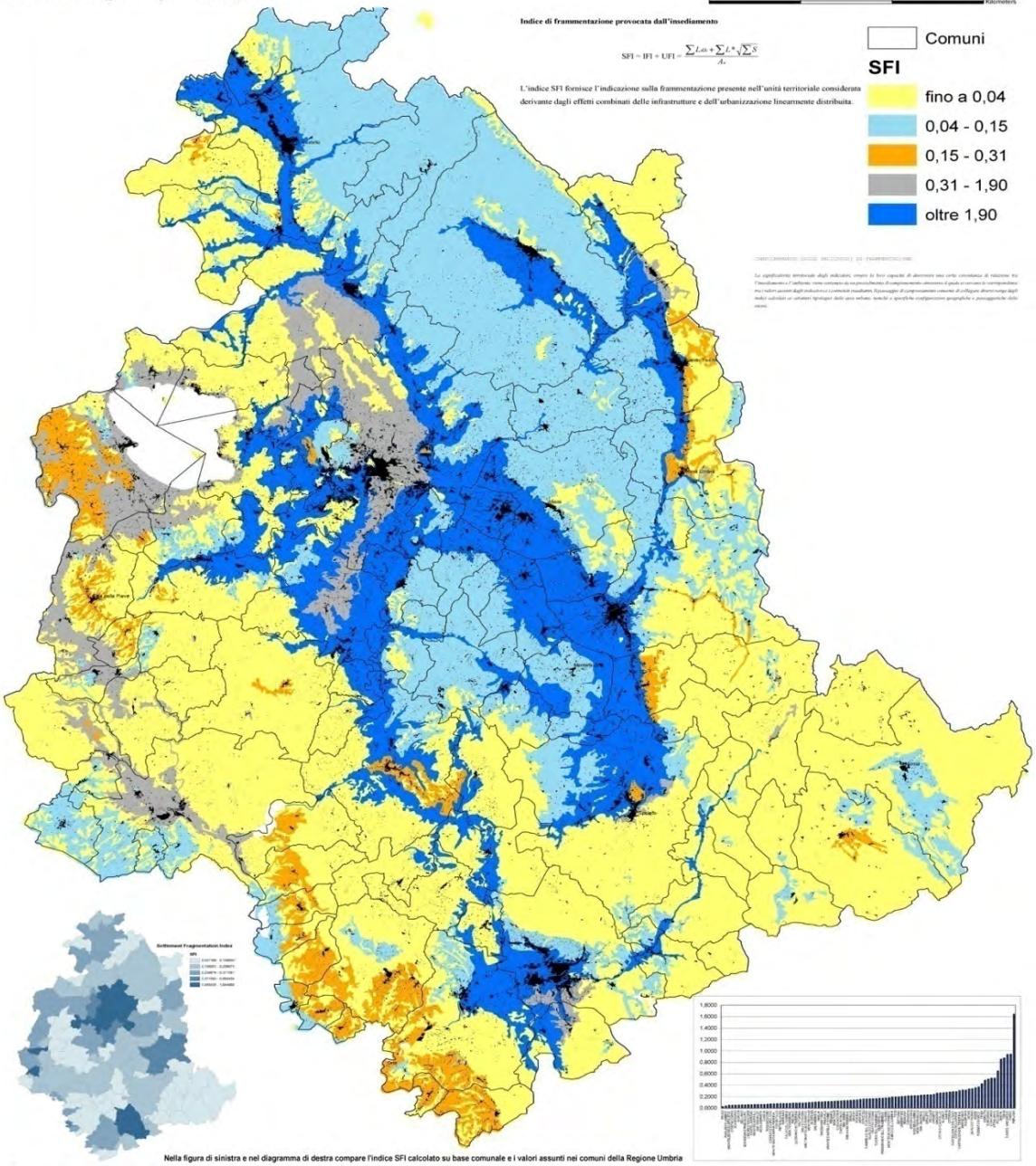
Indice di frammentazione provocata dall'insediamento

$$SFI = IFI + UFI = \frac{\sum L_{ab} + \sum L^{*}\sqrt{\sum S}}{A_{T}}$$

L'indice SFI fornisce l'indicazione sulla frammentazione presente nell'unità territoriale considerata derivante dagli effetti combinati delle infrastrutture e dell'urbanizzazione linearmente distribuita.

Comuni

SFI
- fino a 0,04
- 0,04 - 0,15
- 0,15 - 0,31
- 0,31 - 1,90
- oltre 1,90



Nella figura di sinistra e nel diagramma di destra compare l'indice SFI calcolato su base comunale e i valori assunti nei comuni della Regione Umbria

TAV. 10 - INDICATORI DI FRAMMENTAZIONE DA INSEDIAMENTO
SFI (Settlement Fragmentation Index)

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA - Dipartimento di Architettura e Urbanistica
RERU - Settore Analisi insediativa e Pianificazione
Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila, Tel. 0862434113, Fax 0862434143, romanoc@dau.ing.univaq.it, http://www.planeco.org

Campionamento dell'indice di frammentazione da insediamento (SFI)

Valori di SFI	*Paesaggi della frammentazione ambientale*	*Riferimento paesaggistico*
Fino a 0.04	Insediamento molto rado o assente, con episodici addensamenti di limitatissima estensione, costituito prevalentemente da cascinali e casali isolati con relative pertinenze in contesti morfologici con prevalenza di tipologie agricole estensive	
Da 0.04 a 0.15	Insediamento molto diffuso, con rare aggregazioni, ma con distribuzione a densità costante, senza estesi vuoti. Le tipologie urbane prevalenti sono quelle dell'unità residenziale monofamiliare e dei cascinali con relative pertinenze in realtà agricole.	
Da 0.15 a 0.31	Insediamento sempre diffuso, ma con frequenti aggregazioni di limitata entità spaziale, spesso configurate a filamento lungo linee morfologiche o infrastrutturali, in contesti con caratteri di uso del suolo insediato per piccole aggregazioni.	
Da 0.31 a 1.90	Insediamento prevalentemente aggregato, con macchie urbane di medie dimensioni, con occasionali geometrie filamentose, articolato su morfologie pianeggianti o basso- collinari, con estese forme di agricoltura intensiva.	
Oltre 1.90	Insediamento formato da tipologie miste di diffuso a medio-alta densità e aggregato urbano con grandi macchie, unito a filamenti poco interrotti lungo le linee di fondovalle e le maggiori infrastrutture, con ricorrenti assi viari multipli e paralleli, fiancheggiati da impianti produttivi e residenziali in forma lineare	

I paesaggi della frammentazione derivano dalla interpretazione fenomenologica riportata alla dimensione delle unità ambientali (rif. Carta delle Unità Ambientali-paesaggistiche dell'Umbria, 2000), elaborate alla scala 1:50.000 e da una azione di campionamento condotta con rilevamenti diretti.

RERU

RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

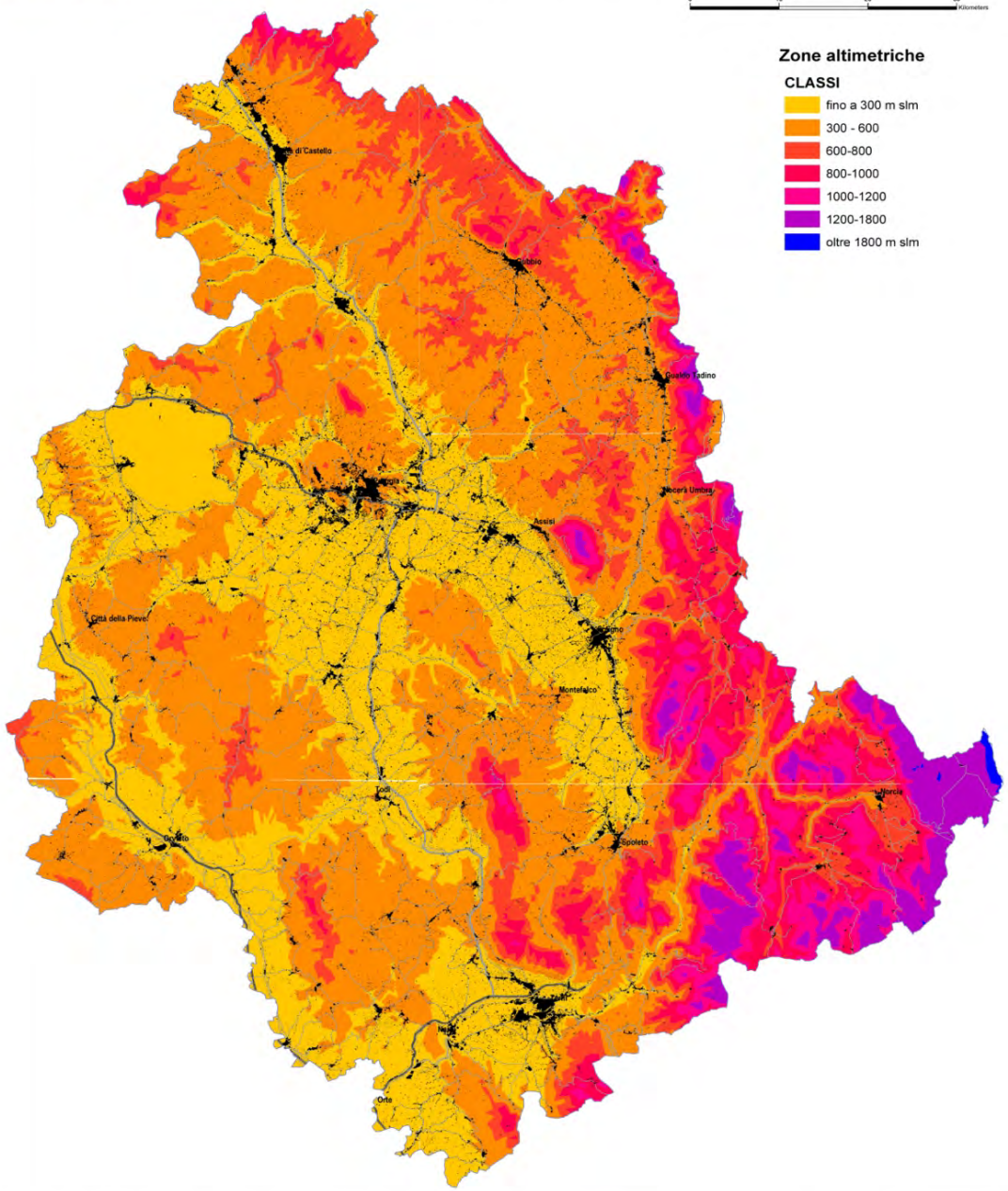
REGIONE DELL'UMBRIA **GIUNTA REGIONALE**
Convenzione per la realizzazione del Progetto "RETE ECOLOGICA REGIONE UMBRIA - RERU" Deliberazione n. 882 del 25 giugno 2003
DIREZIONE POLITICHE TERRITORIALI, AMBIENTE E INFRASTRUTTURE SERVIZIO IV - PROMOZIONE E VALORIZZAZIONE SISTEMI NATURALISTICI E PAESAGGISTICI

SUPERVISIONE E COORDINAMENTO
Ing. Pietro TETI, Dott. Raoul SEGATORI, Dott.ssa Maria Grazia POSSENTI (Dir. Politiche Territoriali, Ambiente e Infrastrutture - Regione Umbria)
Prof. Gloria PUNGETTI (Università di Cambridge)

GRUPPI TEMATICI
GEOBOTANICA - Università degli Studi di Camerino - Prof. Ettore ORSOMANDO (coordinamento), Dott.ssa Monica RAPONI, Dott. Federico M. Tardella
ZOOLOGIA - Università degli Studi di Perugia - Prof. Bernardino RAGNI (coordinamento), Dott. Lolita BIZZARRI, Dott.ssa Lucia GHETTI, Dott. Andrea MANDRICI, Dott. Francesco VELATTA, Dott. Francesca VERCILLO
ANALISI INSEDIATIVA E PIANIFICAZIONE - Università degli Studi dell'Aquila - Prof. Bernardino ROMANO (coordinamento), Prof. Giulio TAMBURINI, Ing. Giovanna CORRIDORE, Dott.ssa Alessia GUALTIERI
Dott.ssa Serena CIABO'
ECOLOGIA DEL PAESAGGIO - Alterra Green World Institute Wageningen NL - Dr. Bas PEDROLI, Dr Theo VAN der Sluis
GIS - Servizio Promoz. e Valorizzaz. Sistemi Naturalistici e Paesagg. Regione Umbria - Dott. Marco VIZZARI (Consulente esterno)

COMITATO SCIENTIFICO
Dott.ssa Lucia GHETTI, Prof. Ettore ORSOMANDO, Dr. Bas PEDROLI, Dott.ssa Maria grazia POSSENTI, Dott.ssa. Gloria PUNGETTI, Prof. Bernardino RAGNI, Prof. Bernardino ROMANO, Dott. Raoul SEGATORI, Ing. Pietro TETI, Dott. Francesco VELATTA

0 10 20 30 Kilometers



TAV. 12 - INDICATORE DI SVILUPPO INSEDIATIVO TENDENZIALE
Zone altimetriche

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA - Dipartimento di Architettura e Urbanistica
RERU - Settore Analisi insediativa e Pianificazione
Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila, Tel. 0862434113, Fax 0862434143, romano@dau.ing.univaq.it, http://www.planeco.org

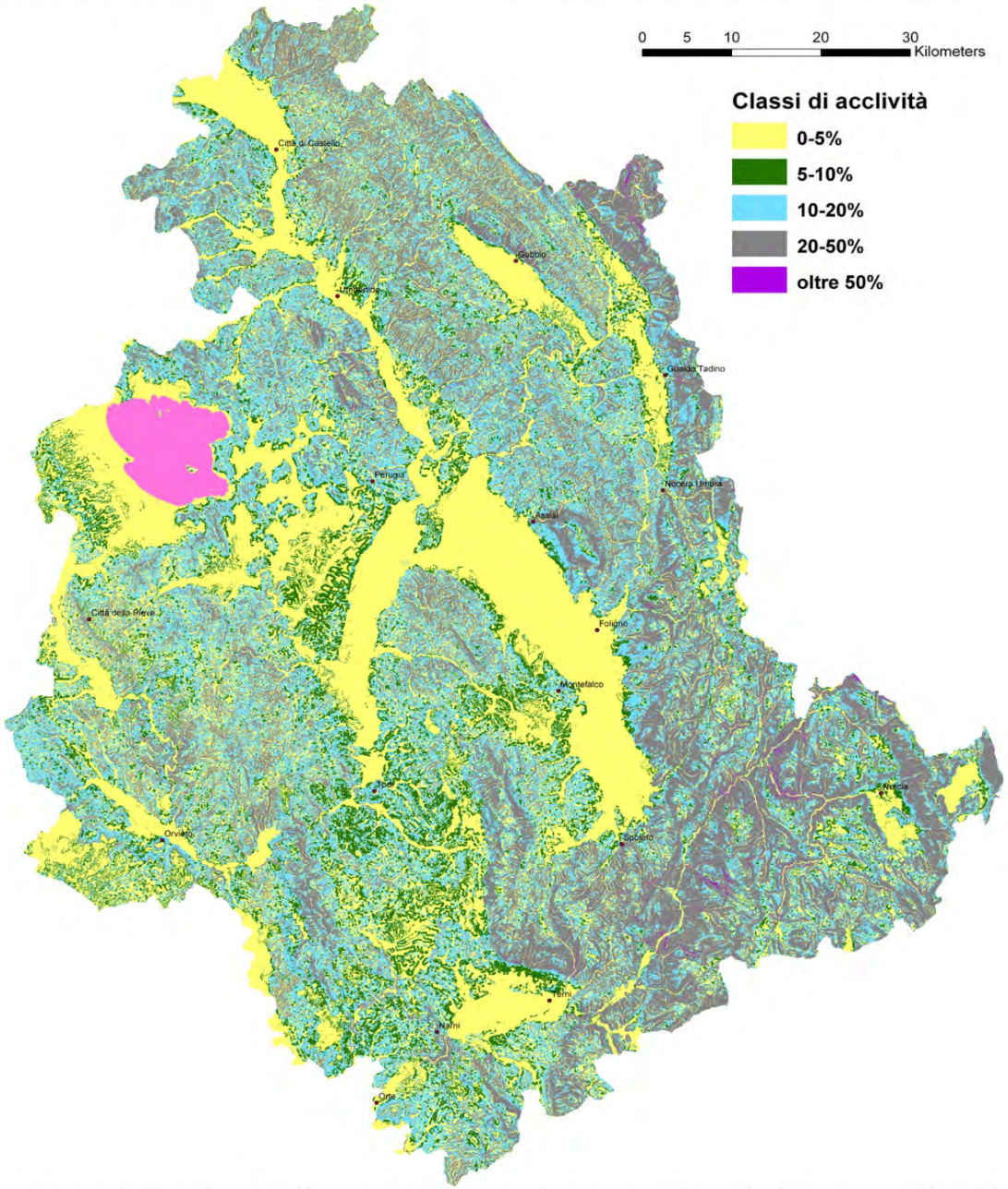
RERU
RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

REGIONE DELL'UMBRIA GIUNTA REGIONALE
Convenzione per la realizzazione del Progetto "RETE ECOLOGICA REGIONE UMBRIA - RERU" Deliberazione n. 382 del 25 giugno 2003
DIREZIONE POLITICHE TERRITORIALI, AMBIENTE E INFRASTRUTTURE SERVIZIO IV - PROMOZIONE E VALORIZZAZIONE SISTEMI NATURALISTICI E PAESAGGISTICI

SUPERVISIONE E COORDINAMENTO
Ing. Pietro TETI, Dott. Raoul SEGATORI, Dott.ssa Maria Grazia POSSENTI (Dir. Politiche Territoriali, Ambiente e Infrastrutture - Regione Umbria)
Prof. Gloria PUNGETTI (Università di Cambridge)

GRUPPI TEMATICI
GEOBOTANICA - Università degli Studi di Camerino - Prof. Ettore ORSOMANDO (coordinamento), Dott.ssa Monica RAPONI, Dott. Federico M. Tardella
ZOOLOGIA - Università degli Studi di Perugia - Prof. Bernardino RAGNI (coordinamento), Dott. Lolita BIZZARRI, Dott.ssa Lucia GHETTI, Dott. Andrea MANDRICI, Dott. Francesco VELATTA, Dott. Francesca VERCILLO
ANALISI INSEDIATIVA E PIANIFICAZIONE - Università degli Studi dell'Aquila - Prof. Bernardino ROMANO (coordinamento), Prof. Giulio TAMBURINI, Ing. Giovanna CORRIDORE, Dott.ssa Alessia GUALTIERI
Dott.ssa Serena CIABO'
ECOLOGIA DEL PAESAGGIO - Alterra Green World Institute Wageningen NL - Dr. Bas PEDROLI, Dr Theo VAN der Sluis
GIS - Servizio Promoz. e Valorizzaz. Sistemi Naturalistici e Paesaggi, Regione Umbria - Dott. Marco VIZZARI (Consulente esterno)

COMITATO SCIENTIFICO
Dott.ssa Lucia GHETTI, Prof. Ettore ORSOMANDO, Dr. Bas PEDROLI, Dott.ssa Mariagrazia POSSENTI, Dott.ssa. Gloria PUNGETTI, Prof. Bernardino RAGNI, Prof. Bernardino ROMANO, Dott. Raoul SEGATORI, Ing. Pietro TETI, Dott. Francesco VELATTA



TAV. 13 **INDICATORI DI SVILUPPO INSEDIATIVO TENDENZIALE**
ZONE CLIVOMETRICHE

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA - Dipartimento di Architettura e Urbanistica
RERU - Settore Analisi insediativa e Pianificazione
Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila, Tel. 0862434143, Fax 0862434143, romano@dau.ing.univaq.it, http://www.planeco.org

RERU

RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

REGIONE DELL'UMBRIA

GIUNTA REGIONALE

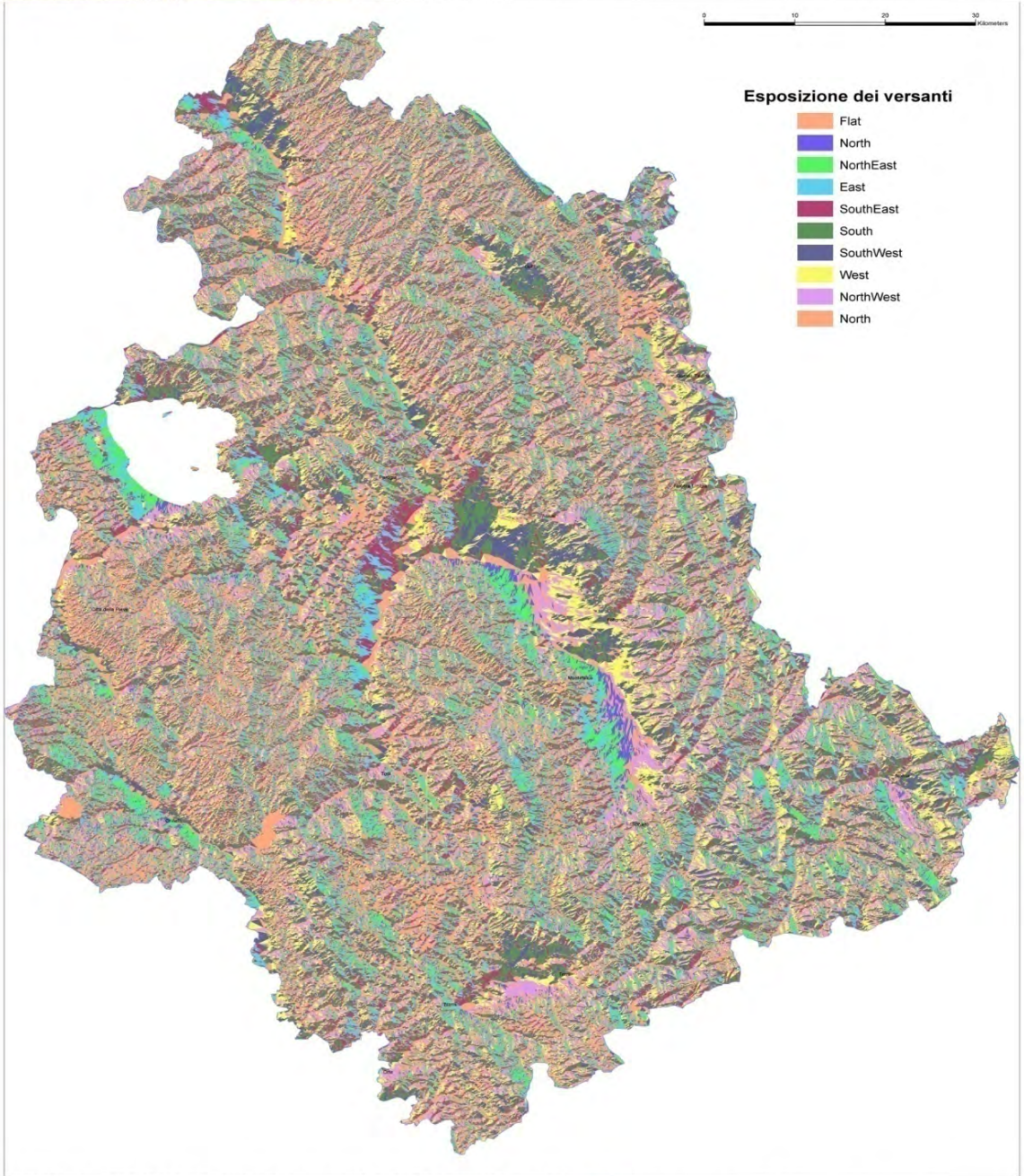
Convenzione per la realizzazione del Progetto "RETE ECOLOGICA REGIONE UMBRIA - RERU" Deliberazione n. 862 del 25 giugno 2003

DIREZIONE POLITICHE TERRITORIALI, AMBIENTE E INFRASTRUTTURE SERVIZIO IV - PROMOZIONE E VALORIZZAZIONE SISTEMI NATURALISTICI E PAESAGGISTICI

SUPERVISIONE E COORDINAMENTO
Ing. Pietro TETI, Dott. Raoul SEGATORI, Dott.ssa Maria Grazia POSSENTI (Dir. Politiche Territoriali, Ambiente e Infrastrutture - Regione Umbria)
Prof. Gloria PUNGETTI (Università di Cambridge)

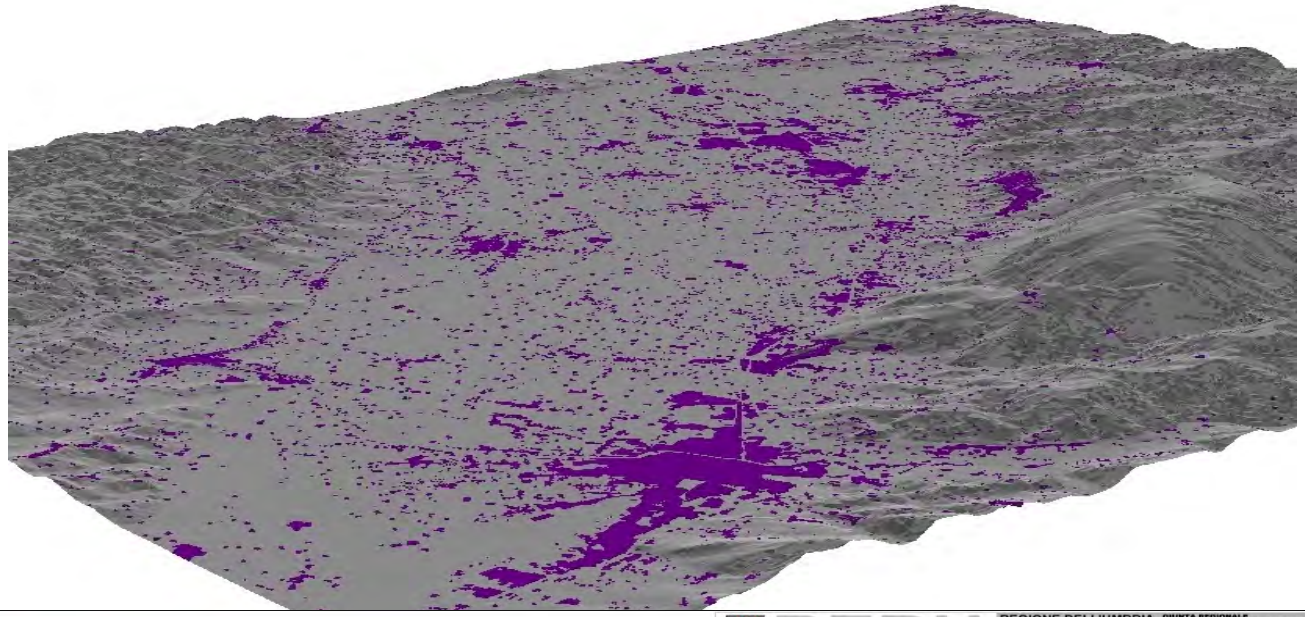
GRUPPI TEMATICI
GEOBOTANICA - Università degli Studi di Camerino - Prof. Ettore ORSOMANDO (coordinamento), Dott.ssa Monica RAPONI, Dott. Federico M. Tardella
ZOOLOGIA - Università degli Studi di Perugia - Prof. Bernardino RAGNI (coordinamento), Dott. Lolita BIZZARRI, Dott.ssa Lucia GHETTI, Dott. Andrea MANDRICI, Dott. Francesco VELATTA, Dott. Francesca VERCILLO
ANALISI INSEDIATIVA E PIANIFICAZIONE - Università degli Studi dell'Aquila - Prof. Bernardino ROMANO (coordinamento), Prof. Giulio TAMBURINI, Ing. Giovanna CORRIDORE, Dott.ssa Alessia GUALTIERI
Dott.ssa Serena CIABO'
ECOLOGIA DEL PAESAGGIO - Altera Green World Institute Wageningen NL - Dr. Bas PEDROLI, Dr. Theo VAN der Sluis
GIS - Servizio Promoz. e Valorizzaz. Sistemi Naturalistici e Paesaggi, Regione Umbria - Dott. Marco VIZZARI (Consulente esterno)

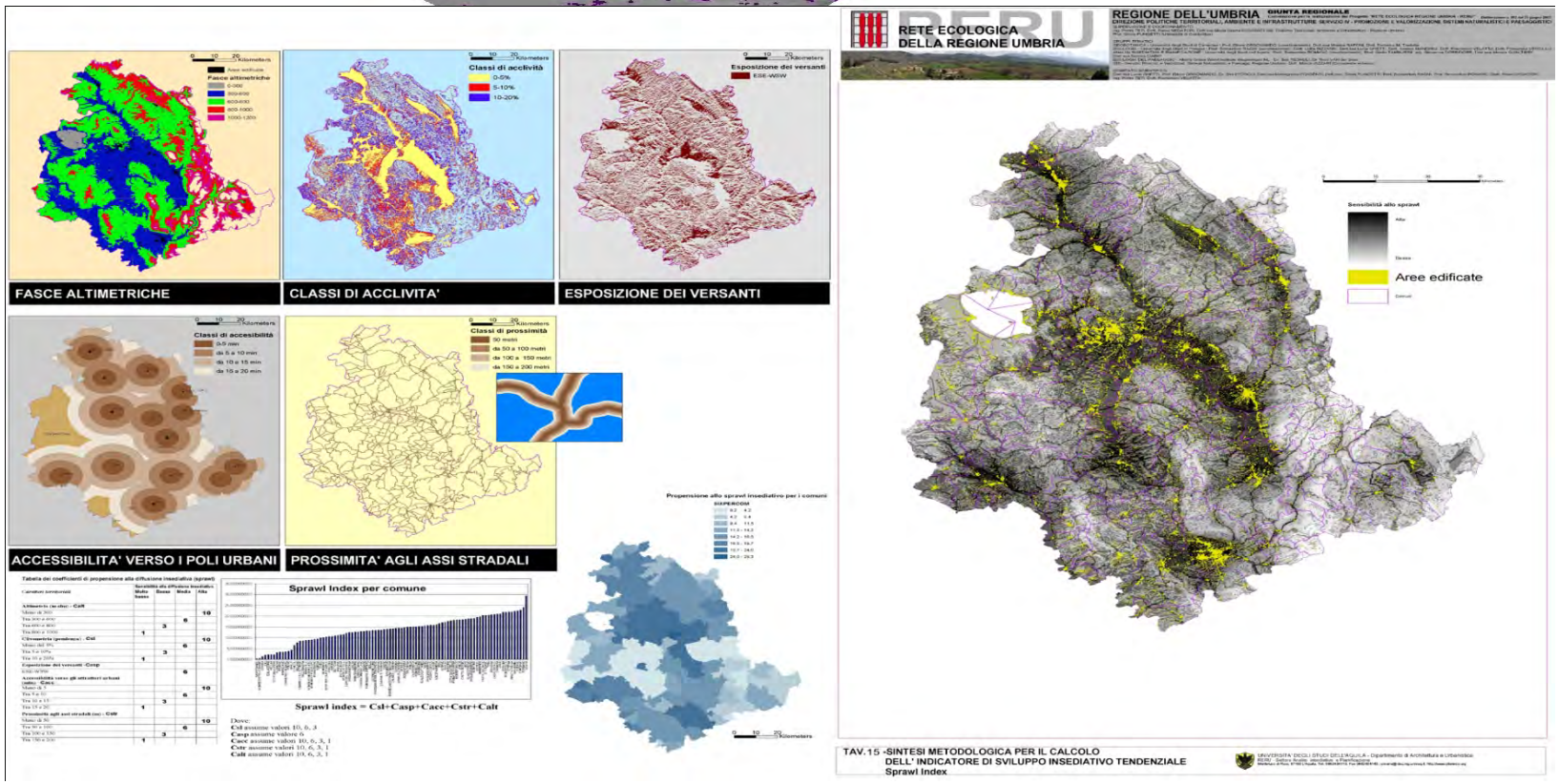
COMITATO SCIENTIFICO
Dott.ssa Lucia GHETTI, Prof. Ettore ORSOMANDO, Dr. Bas PEDROLI, Dott.ssa Mariagrazia POSSENTI, Dott.ssa Gloria PUNGETTI, Prof. Bernardino RAGNI, Prof. Bernardino ROMANO, Dott. Raoul SEGATORI, Ing. Pietro TETI, Dott. Francesco VELATTA



TAV. 14 -INDICATORE DI SVILUPPO INSEDIATIVO TENDENZIALE
Esposizione dei versanti

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA - Dipartimento di Architettura e Urbanistica
RERU - Settore Analisi insediativa e Pianificazione
Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila, Tel. 0862434113, Fax 0862434143, romano@dau.ing.univaq.it, http://www.planeco.org




RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA
REGIONE DELL'UMBRIA
GIUNTA REGIONALE
FASCE ALTIMETRICHE
CLASSI DI ACCLIVITA'
ESPOSIZIONE DEI VERSANTI
ACCESSIBILITA' VERSO I POLI URBANI
PROSSIMITA' AGLI ASSI STRADALI
Classi di acclività
0-5%
5-10%
10-20%
Esposizione dei versanti
ESE-WSW
Classi di accesibilità
0-5 min
da 5 a 10 min
da 10 a 15 min
da 15 a 20 min
Classi di prossimità
50 metri
da 50 a 100 metri
da 100 a 150 metri
da 150 a 200 metri
Sensibilità allo sprawl
Aree edificate
Sprawl Index per comune
Sprawl index = Csl+Casp+Cacc+Cstr+Calt
Dove:
Csl assume valori 10, 6, 3
Casp assume valore 6
Cacc assume valori 10, 6, 3, 1
Cstr assume valori 10, 6, 3, 1
Calt assume valori 10, 6, 2, 1
TAV.15 -SINTESI METODOLOGICA PER IL CALCOLO
DELL' INDICATORE DI SVILUPPO INSEDIATIVO TENDENZIALE
Sprawl Index

RERU

RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

REGIONE DELL'UMBRIA

GIUNTA REGIONALE

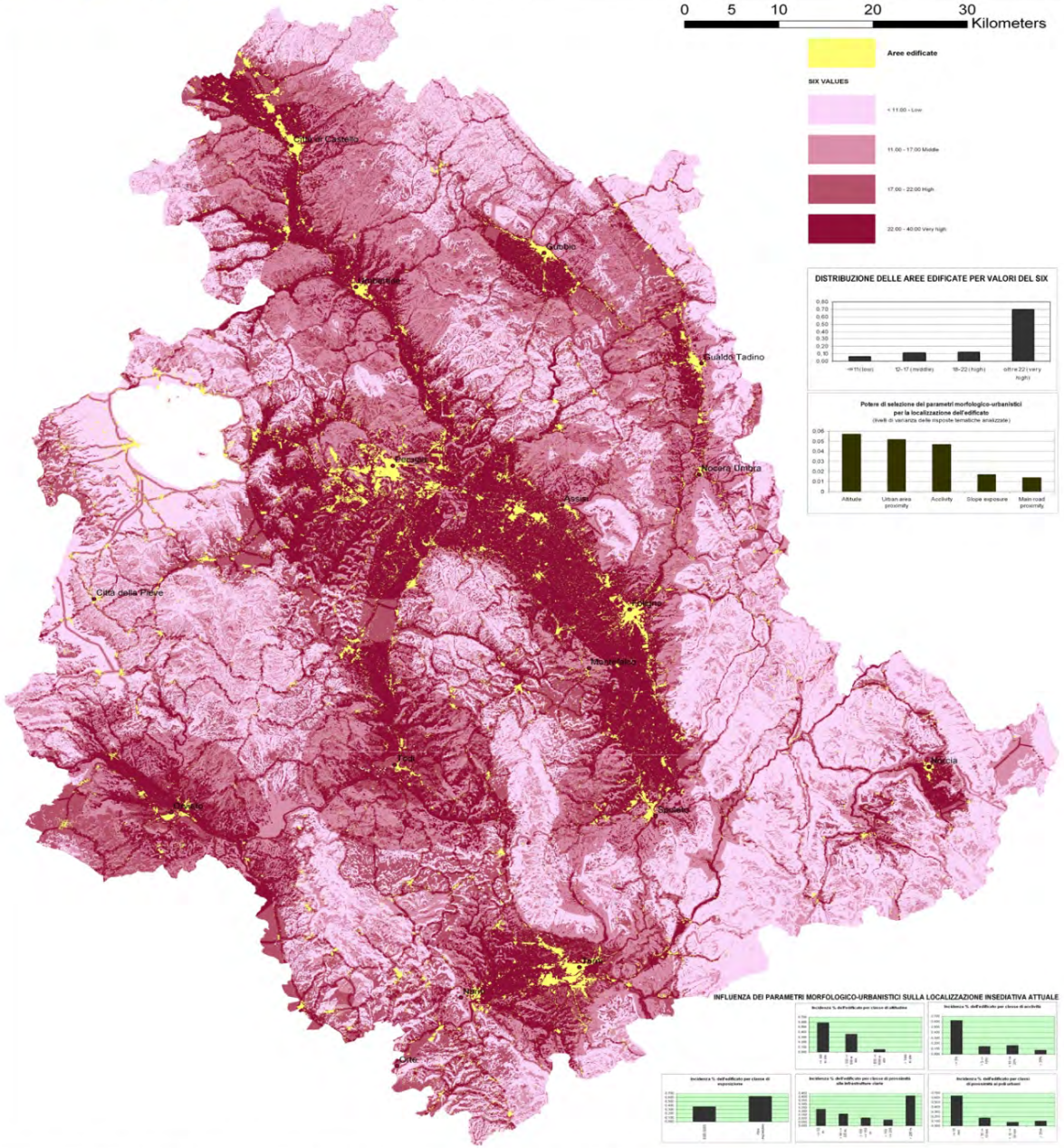
Convenzione per la realizzazione del Progetto "RETE ECOLOGICA REGIONE UMBRIA - RERU" Deliberazione n. 882 del 25 giugno 2003

DIREZIONE POLITICHE TERRITORIALI, AMBIENTE E INFRASTRUTTURE: SERVIZIO IV - PROMOZIONE E VALORIZZAZIONE SISTEMI NATURALISTICI E PAESAGGISTICI

SUPERVISIONE E COORDINAMENTO
Ing. Pietro TETI, Dott. Raoul SEGATORI, Dott.ssa Maria Grazia POSSENTI (Dir. Politiche Territoriali, Ambiente e Infrastrutture - Regione Umbria)
Prof. Gloria PUNGETTI (Università di Cambridge)

GRUPPI TEMATICI
GEOBOTANICA - Università degli Studi di Camerino - Prof. Ettore ORSOMANDO (coordinamento), Dott.ssa Monica RAPONI, Dott. Federico M. Tardella
ZOOLOGIA - Università degli Studi di Perugia - Prof. Bernardino RAGNI (coordinamento), Dott. Lotta BIZZARRI, Dott.ssa Lucia GHETTI, Dott. Andrea MANDRICI, Dott. Francesco VELATTA, Dott. Francesco VERCILLO
ANALISI INSEDIATIVA E PIANIFICAZIONE - Università degli Studi dell'Aquila - Prof. Bernardino ROMANO (coordinamento), Prof. Giulio TAMBURINI, Ing. Giovenna CORRIDORE, Dott.ssa Alessia GUALTIERI, Dott.ssa Serena CIABO'
ECOLOGIA DEL PAESAGGIO - Alterra Green World Institute Wageningen NL - Dr. Bas PEDROLI, Dr Theo VAN der Sluis
GIS - Servizio Promoz. e Valorizzaz. Sistemi Naturalistici e Paesagg. Regione Umbria - Dott. Marco VIZZARI (Consulente esterno)

COMITATO SCIENTIFICO
Dott.ssa Lucia GHETTI, Prof. Ettore ORSOMANDO, Dr. Bas PEDROLI, Dott.ssa Mariagrazia POSSENTI, Dott.ssa. Gloria PUNGETTI, Prof. Bernardino RAGNI, Prof. Bernardino ROMANO, Dott. Raoul SEGATORI, Ing. Pietro TETI, Dott. Francesco VELATTA.



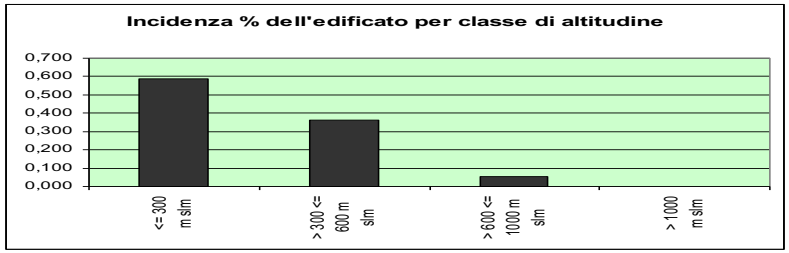
DISTRIBUZIONE DELLE AREE EDIFICATE PER VALORI DEL SIX

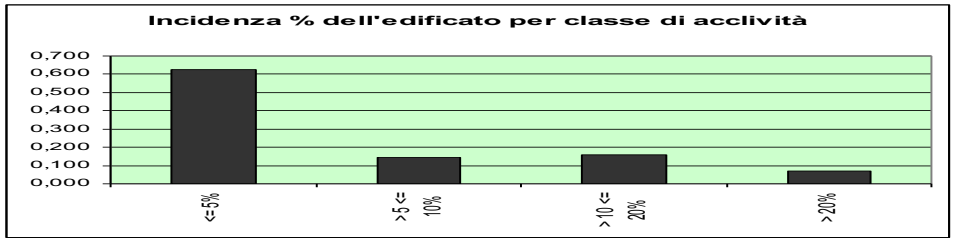
Potere di selezione dei parametri morfologico-urbanistici per la localizzazione dell'edificato
(livelli di varianza delle risposte tematiche analizzate)

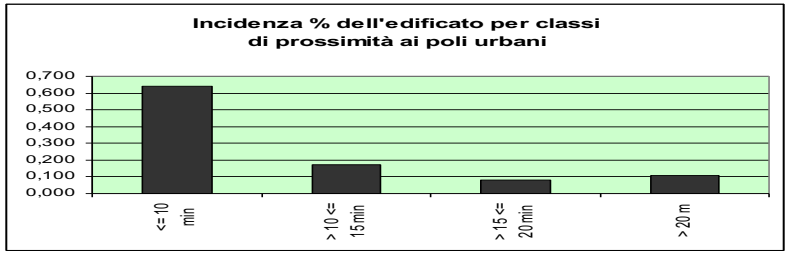
INFLUENZA DEI PARAMETRI MORFOLOGICO-URBANISTICI SULLA LOCALIZZAZIONE INSEDIATIVA ATTUALE

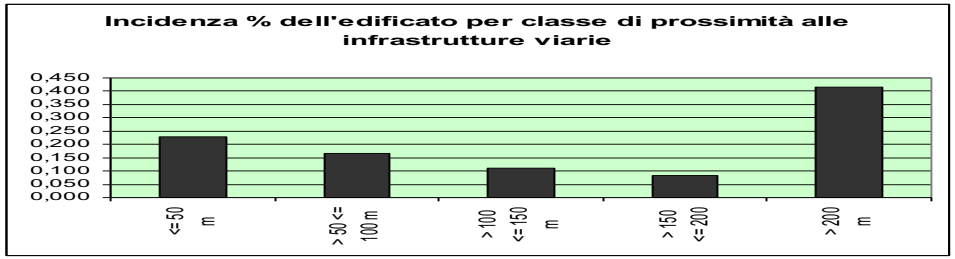
TAV. 16 **INDICATORI DI SVILUPPO INSEDIATIVO TENDENZIALE**
SPRAWL INDEX

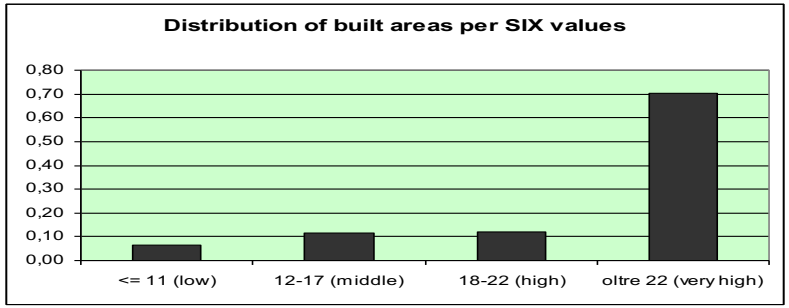
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA - Dipartimento di Architettura e Urbanistica
RERU - Settore Analisi insediativa e Pianificazione
Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila, Tel. 0862434113, Fax 0862434143, romano@dau.ing.univaq.it, http://www.planeco.org

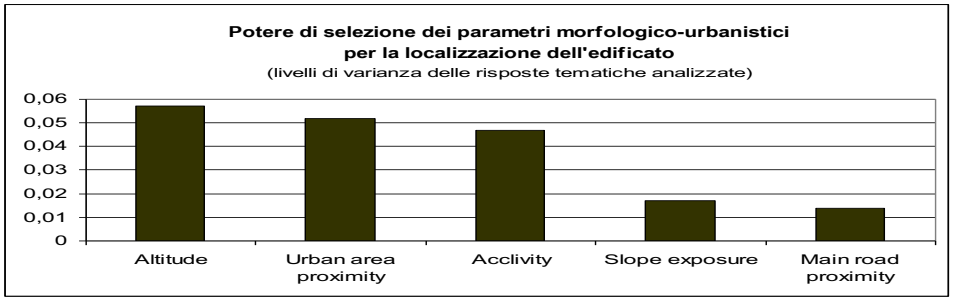

Incidenza % dell'edificato per classe di altitudine
0,700
0,600
0,500
0,400
0,300
0,200
0,100
0,000
<= 300 m slm
> 300 <= 600 m slm
> 600 <= 1000 m slm
> 1000 m slm

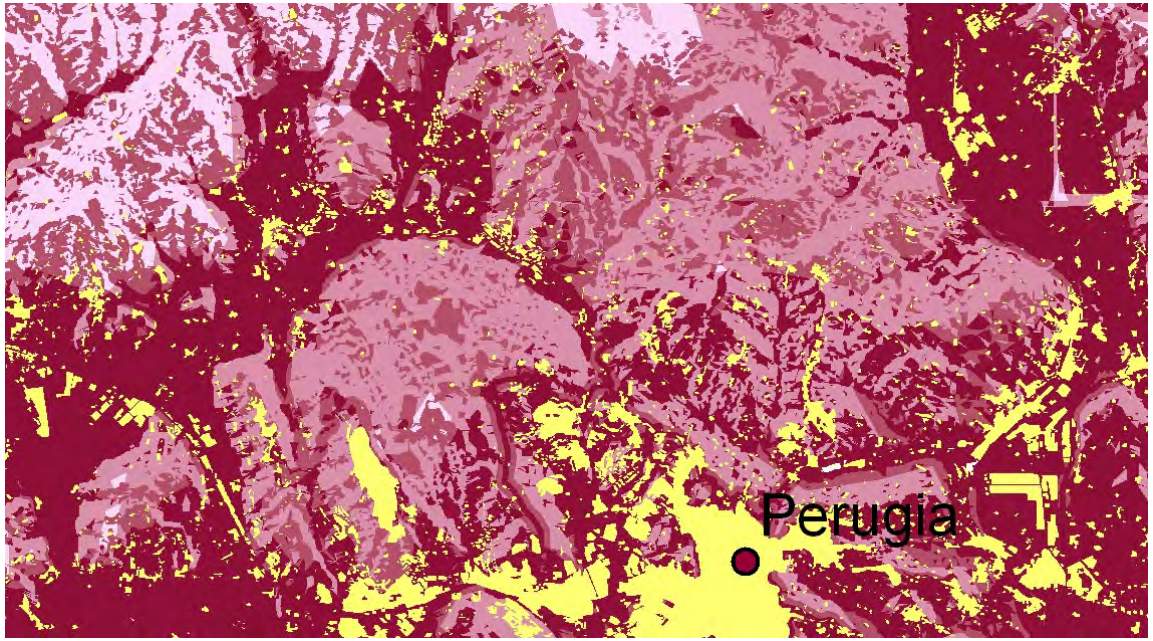

Incidenza % dell'edificato per classe di acclività
0,700
0,600
0,500
0,400
0,300
0,200
0,100
0,000
<=5%
> 5 <= 10%
> 10 <= 20%
> 20%


Incidenza % dell'edificato per classi di prossimità ai poli urbani
0,700
0,600
0,500
0,400
0,300
0,200
0,100
0,000
<= 10 min
> 10 <= 15 min
> 15 <= 20 min
> 20 m


Incidenza % dell'edificato per classe di prossimità alle infrastrutture viarie
0,450
0,400
0,350
0,300
0,250
0,200
0,150
0,100
0,050
0,000
<=50 m
> 50 <= 100 m
> 100 <= 150 m
> 150 <= 200
> 200 m


Distribution of built areas per SIX values
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
<= 11 (low)
12-17 (middle)
18-22 (high)
oltre 22 (very high)


Potere di selezione dei parametri morfologico-urbanistici per la localizzazione dell'edificato
(livelli di varianza delle risposte tematiche analizzate)
0,06
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01
0
Altitude
Urban area proximity
Acclivity
Slope exposure
Main road proximity


Perugia

RERU

RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

REGIONE DELL'UMBRIA

GIUNTA REGIONALE

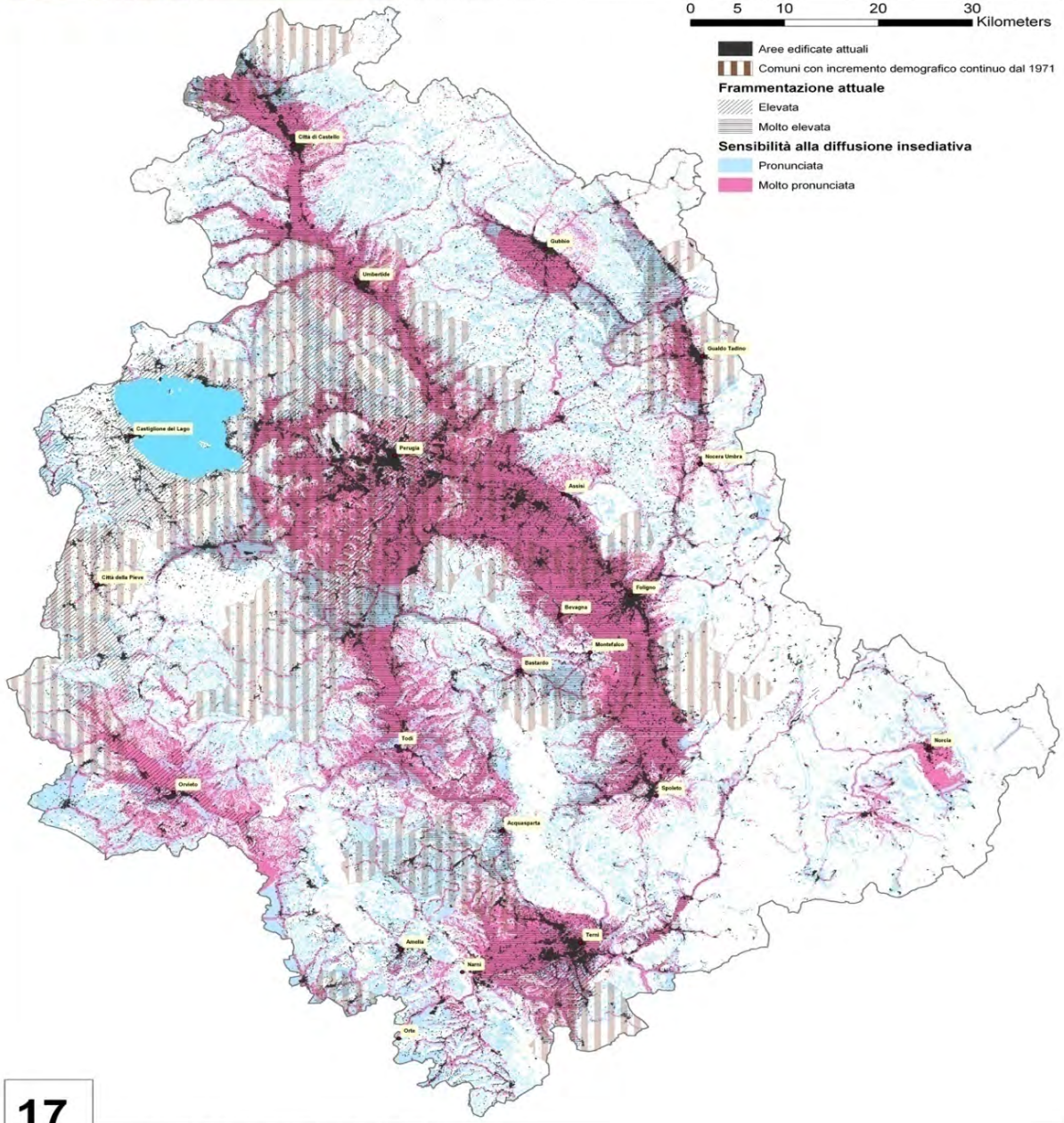
Convenzione per la realizzazione del Progetto "RETE ECOLOGICA REGIONE UMBRIA - RERU" Deliberazione n. 862 del 25 giugno 2003

DIREZIONE POLITICHE TERRITORIALI, AMBIENTE E INFRASTRUTTURE SERVIZIO IV - PROMOZIONE E VALORIZZAZIONE SISTEMI NATURALISTICI E PAESAGGISTICI

SUPERVISIONE E COORDINAMENTO
Ing. Pietro TETI, Dott. Raoul SEGATORI, Dott.ssa Maria Grazia POSSENTI (Dir. Politiche Territoriali, Ambiente e Infrastrutture - Regione Umbria)
Prof. Gloria PUNGETTI (Università di Cambridge)

GRUPPI TEMATICI
GEOBOTANICA - Università degli Studi di Camerino - Prof. Ettore ORSOMANDO (coordinamento), Dott.ssa Monica RAPONI, Dott. Federico M. Tardella
ZOOLOGIA - Università degli Studi di Perugia - Prof. Bernardino RAGNI (coordinamento), Dott. Lutta BIZZARRI, Dott.ssa Lucia GHETTI, Dott. Andrea MANDRICI, Dott. Francesco VELATTA, Dott. Francesca VERCILLO
ANALISI INSEDIATIVA E PIANIFICAZIONE - Università degli Studi dell'Aquila - Prof. Bernardino ROMANO (coordinamento), Prof. Giulio TAMBURINI, Ing. Giovanna CORRIDORE, Dott.ssa Alessia GUALTIERI, Dott.ssa Serena GIMBO
ECOLOGIA DEL PAESAGGIO - Alterra Green World Institute Wageningen NL - Dr. Bas PEDROLI, Dr Theo VAN der Sluis
GIS - Servizio Pianiaz. e Valorizzaz. Sistemi Naturalistici e Paesaggi, Regione Umbria - Dott. Marco VIZZARI (Consulente esterno)

COMITATO SCIENTIFICO
Dott.ssa Lucia GHETTI, Prof. Ettore ORSOMANDO, Dr. Bas PEDROLI, Dott.ssa Mariagrazia POSSENTI, Prof. Gloria PUNGETTI, Prof. Bernardino RAGNI, Prof. Bernardino ROMANO, Dott. Raoul SEGATORI, Ing. Pietro TETI, Dott. Francesco VELATTA

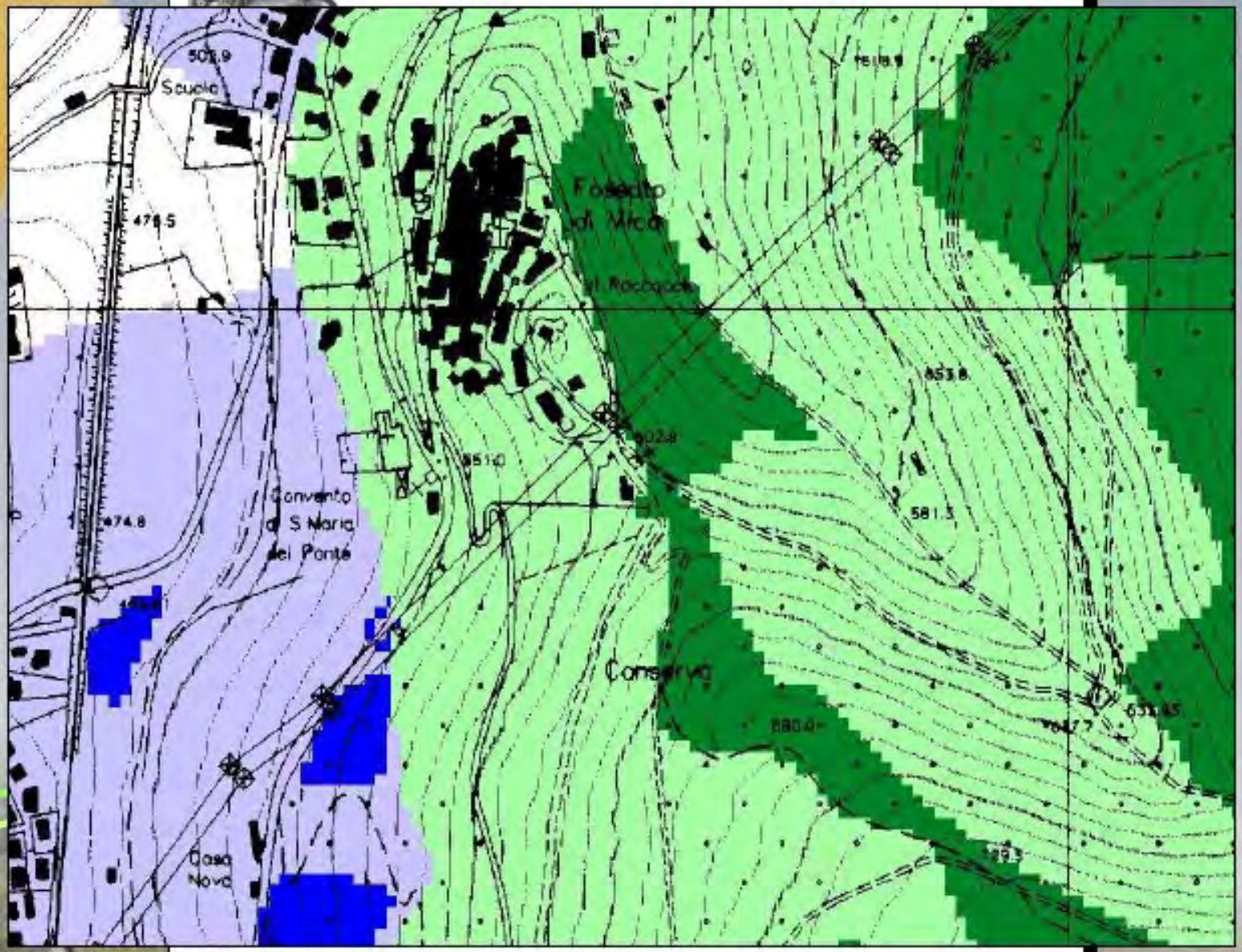


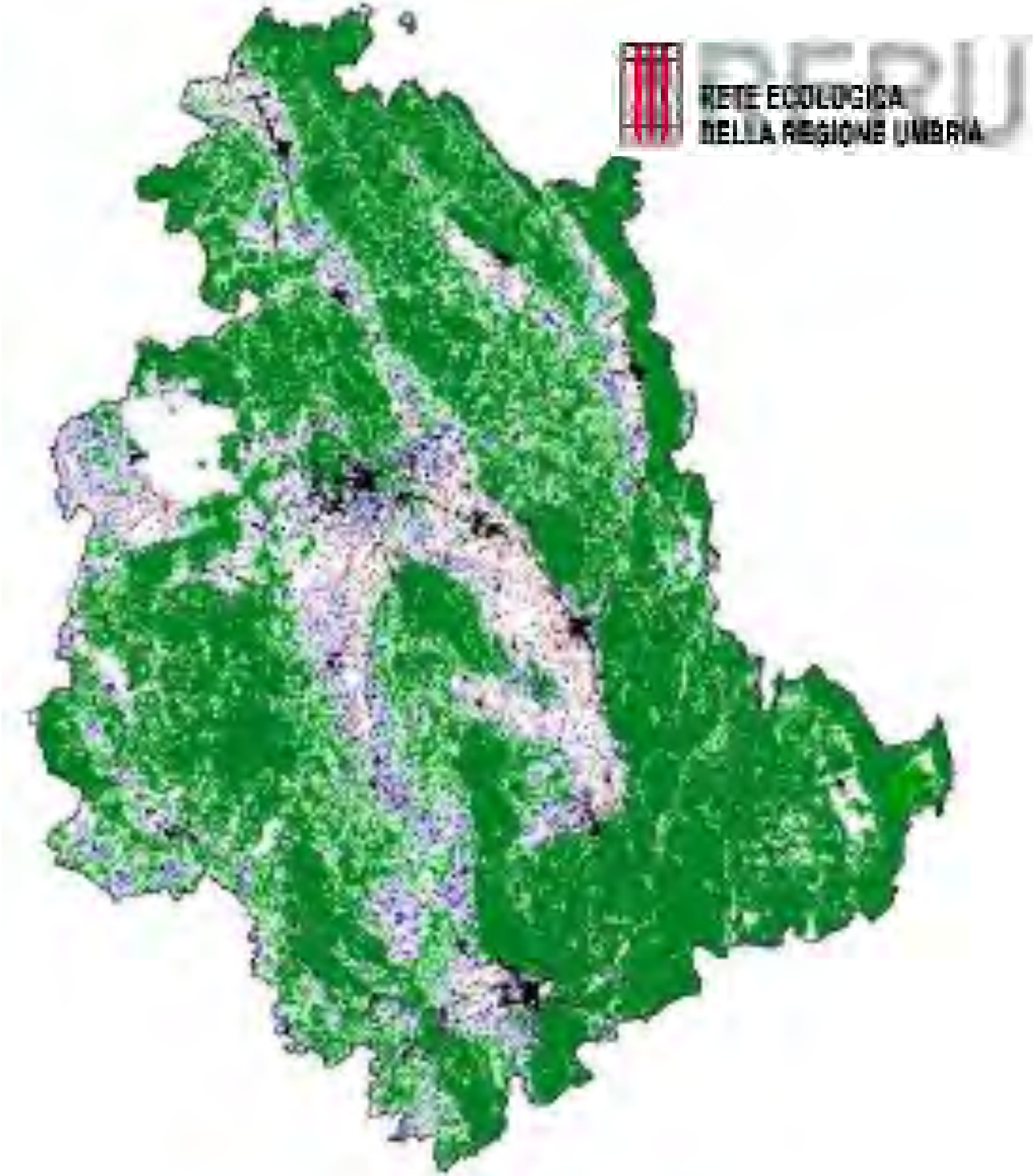
17
Tav. N.

Scenario di frammentazione ambientale

RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

Estensione Risoluzione




RETE ECOLOGICA
DELLA REGIONE UMBRIA

L.R. 1/2015 - Testo Unico del territorio
Modifiche alla L.R. N. 27/2000 (PUT)

Art. 81 - *Rete Ecologica Regionale*

1. **La Rete Ecologica Regionale di cui alla carta n. 6 allegata alla legge regionale 27/2000 è un sistema interconnesso di habitat, di elementi paesistici e di unità territoriali di tutela ambientale finalizzato alla salvaguardia ed al mantenimento della biodiversità.**

2. **La Rete Ecologica Regionale è costituita da:**

a) **unità regionali di connessione ecologica, quali aree di habitat delle specie ombrello di estensione superiore alla soglia critica, reciprocamente connesse e relativa fascia di permeabilità ecologica;**

b) **corridoi, quali aree di habitat di estensione inferiore alla soglia critica ma reciprocamente connesse e relativa fascia di permeabilità ecologica in forma lineare o areale collegate con le unità regionali di connessione ecologica;**

c) **frammenti, quali aree di habitat di estensione inferiore alla soglia critica, reciprocamente non connesse e non collegate alle unità regionali di connessione ecologica, ma circondate da una fascia di categorie ambientali non selezionate dalle specie ombrello.**

L.R. 1/2015

Art.82 - *Unità regionali di connessione ecologica, corridoi e frammenti*

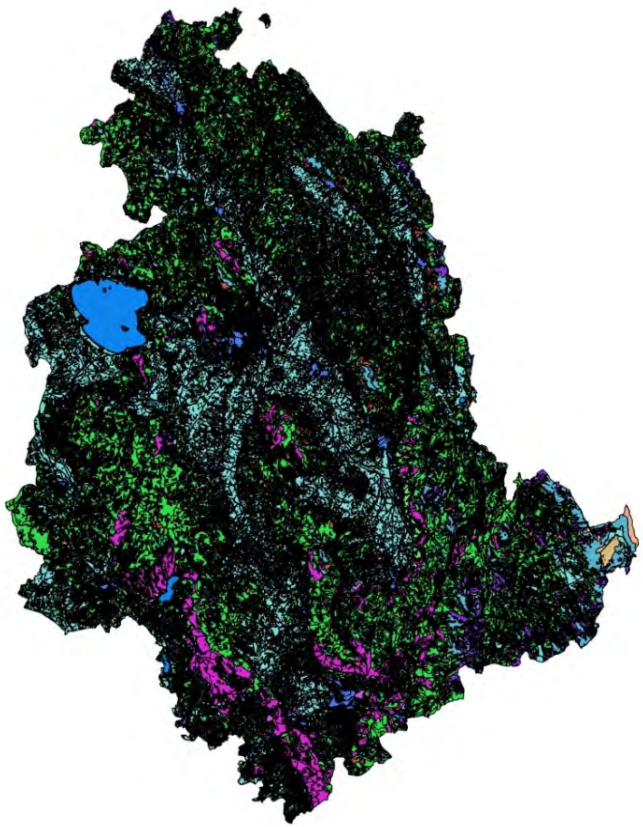
1. **Il PRG, parte strutturale, individua le componenti della rete ecologica di cui all'articolo 81 stabilendone le specifiche dimensioni e le normative di salvaguardia e formula, altresì, le previsioni finalizzate alla protezione, alla ricostituzione e all'adeguamento delle componenti ecologiche prevedendo le modalità di attuazione degli interventi, sulla base delle misure di conservazione e gestione stabilite dalla Regione.**

2. **Nei corridoi individuati dal PRG è consentita la realizzazione di opere infrastrutturali non costituenti barriera, nonché di opere relative ad infrastrutture ferroviarie e viarie, con le modalità previste all'articolo 26, comma 2 delle norme regolamentari Titolo I, Capo I, purché per le suddette opere siano previsti interventi di riambientazione.**

3. **Nei corridoi è vietato alterare in maniera permanente la vegetazione legnosa spontanea preesistente a seguito di interventi agrosilvo-colturali. È comunque consentita la coltivazione delle aree boscate, in base alle vigenti normative. In ogni caso in tali corridoi possono essere comprese aree urbanizzate o oggetto di previsione edificatoria che non ne interrompano la connettività prevedendo adeguati varchi per garantire la biopermeabilità, evitando fenomeni di linearizzazione urbana e prevedendo interventi di riambientazione.**

4. **Nei frammenti di cui all'articolo 81, comma 2, lettera c), il censimento delle aree di vegetazione legnosa da sottoporre a protezione totale o particolare e la loro definizione in termini fondiari, è effettuata dai comuni nel PRG, parte strutturale, tenuto conto degli indirizzi programmatici regionali. La Regione nei frammenti incentiva la ricostruzione di siepi e filari permanenti che ricolleghino tra di loro le aree di cui al precedente periodo, al fine di ristabilire la continuità con le unità regionali di connessione ecologica.**

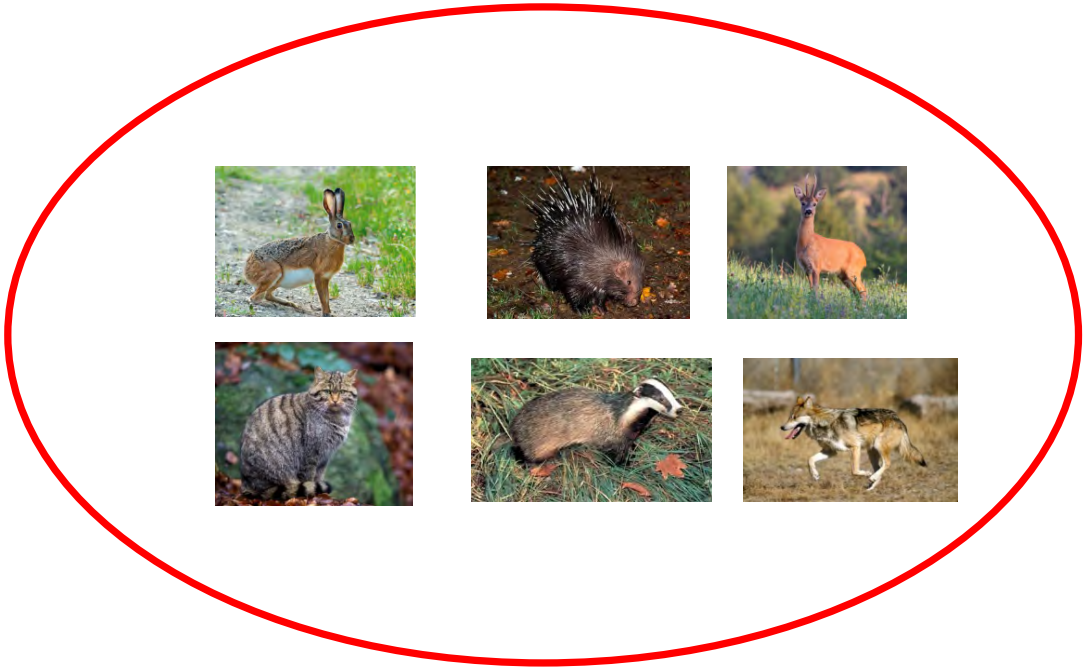
Aggiornamento della base cartografica



- Foto-interpretazione su ortofoto digitali 2011
- Maggiore definizione delle classi in legenda (da 22 a 33 classi)
- Reversibilità della legenda (Geobot_RERU <> Geobot_RERU attuale)
- Integrazione con la Carta delle Serie di Vegetazione

RERU	RERU 3
Boschi e pinete di sclerofille sempreverdi mediterranee	**011 Boschi di sclerofille mediterranee**
	012 Pinete mediterranee
Boschi di caducifoglie planiziali, collinari e submontane	**021 Boschi di caducifoglie planiziali**
	022 Boschi di caducifoglie collinari e submontane
Boschi di caducifoglie montane	**023 Castagneti da frutto e Boschi di castagno**
	031 Boschi di caducifoglie montane
Boschi e boscaglie di caducifoglie ripariali	040 Boschi e boscaglie di caducifoglie ripariali
Brughiere planiziali e basso-collinari	**051 Brughiere planiziali**
	052 Brughiere (basso-)collinari
Arbusteti collinari e montani	**061 Arbusteti collinari**
	062 Arbusteti montani
Siepi	070 Filari e Siepi
Praterie primarie	080 Praterie primarie
Praterie secondarie submediterranee, collinari, montane, delle aree di fondovalle e calanchive	**091 Praterie secondarie submediterranee, collinari**
	092 Praterie secondarie montane
	093 Praterie secondarie di fondovalle
	094 Praterie secondarie calanchive
Popolamenti idrofitici	**101 Vegetazione idrofitica lacustre**
	102 Vegetazione idrofitica fluviale
Popolamenti terofitici, praterie umide e torbose e vegetazione elofitica	111 Popolamenti terofitici, praterie umide e torbose e vegetazione elofitica
Aggruppamenti casmofitici	120 Vegetazione casmofitica
Rimboschimenti	130 Rimboschimenti
Seminativi semplici e incolti	**141 Seminativi semplici**
	142 Campi abbandonati e incolti
Seminativi arborati	151 Seminativi arborati
	152 Colture agrarie mosaicizzate
Oliveti	160 Oliveti
Vigneti	170 Vigneti
Frutteti	180 Frutteti
Pioppeti	191 Arboricoltura da legno
Aree urbanizzate	200 Aree urbanizzate
Aree con vegetazione scarsa o nulla	210 Aree con vegetazione scarsa o nulla
Zone obliterate	220 Zone obliterate

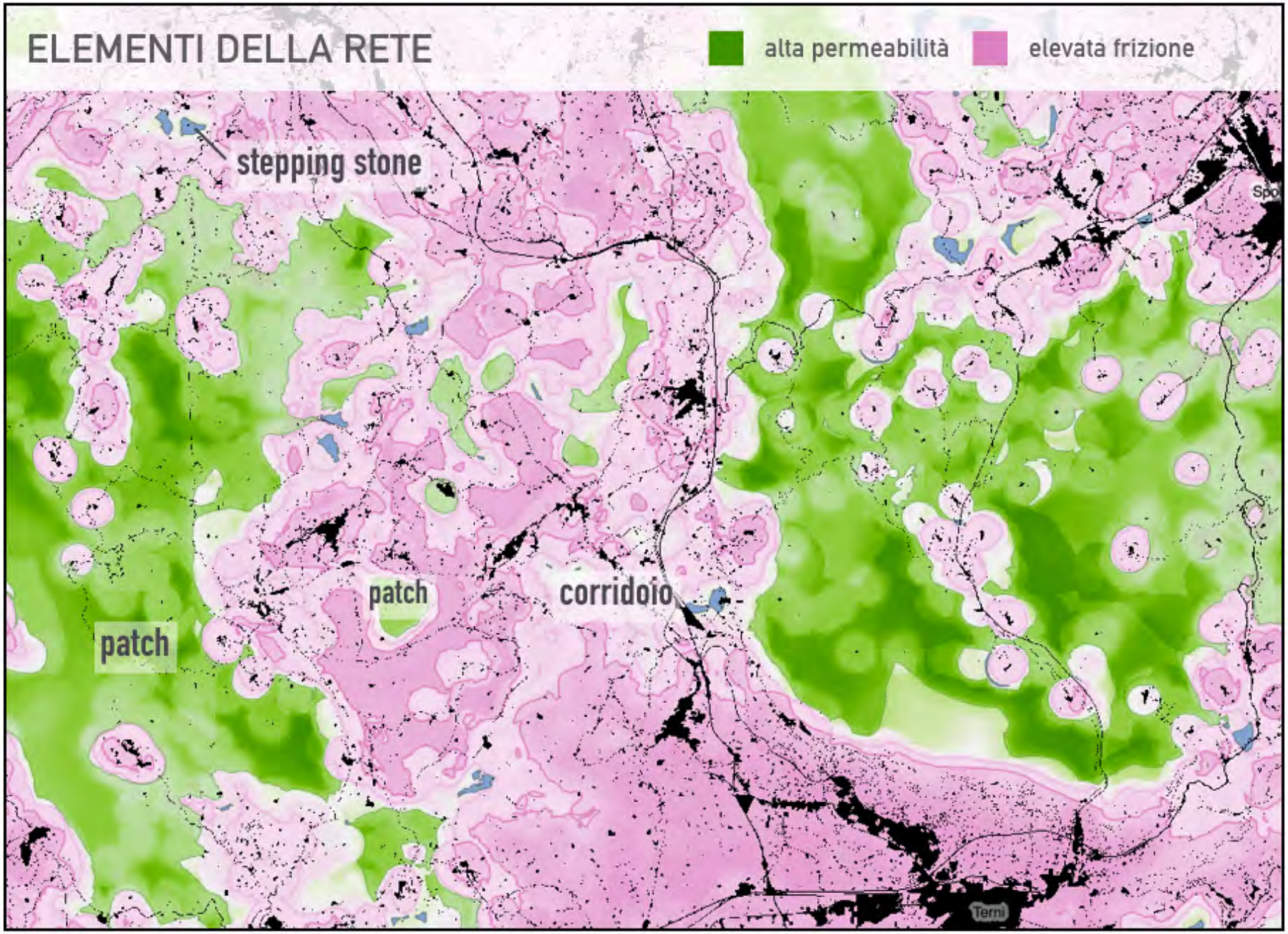
Specie ombrello

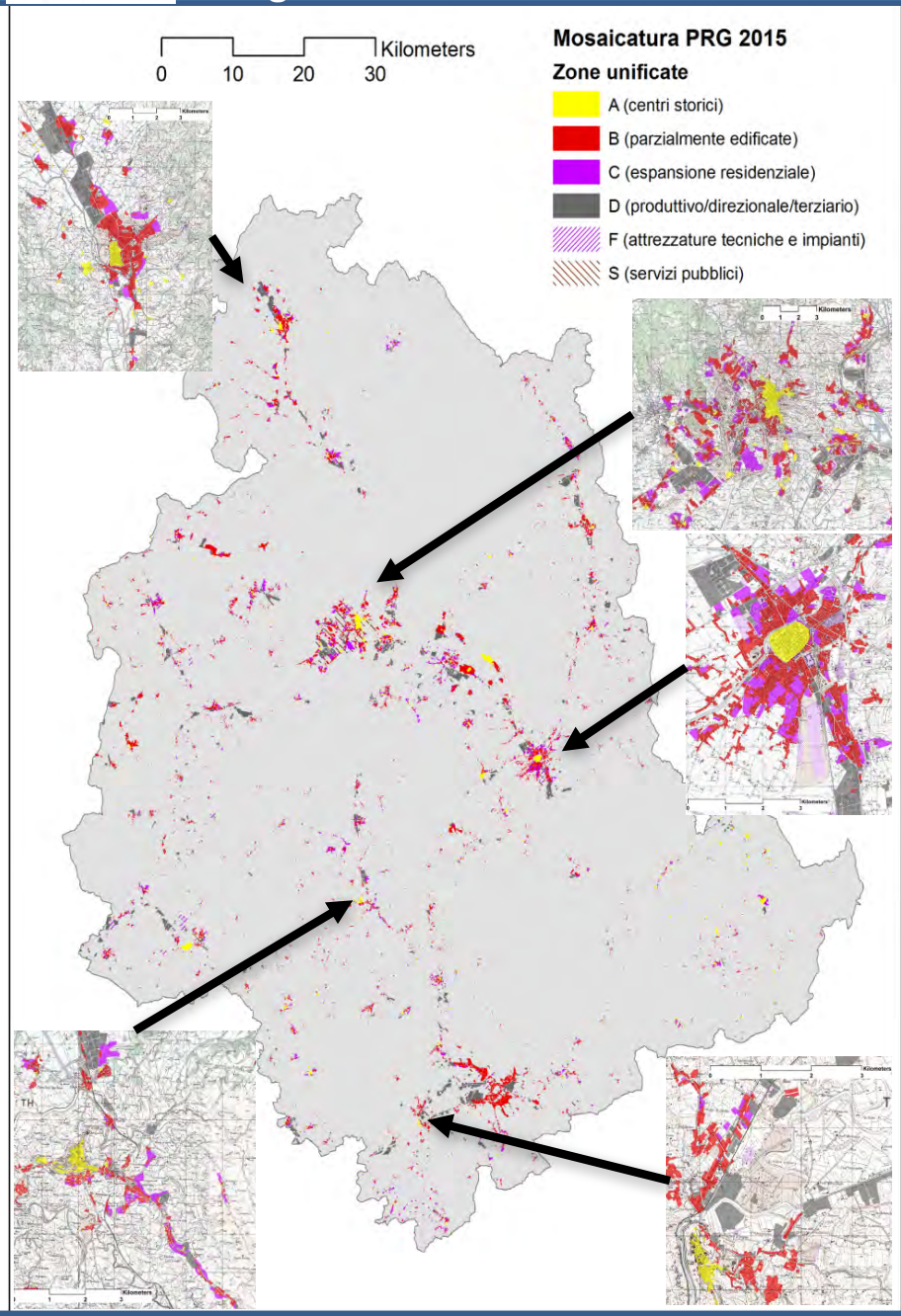


Specie della Banca Dati faunistica dell'Umbria

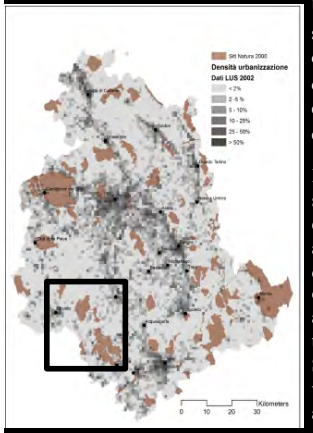
OLTRE 100 MODELLI DI IDONEITÀ

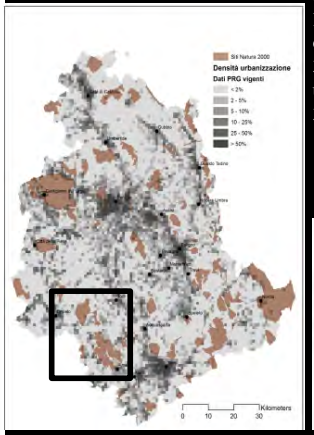
- Specie di interesse conservazionistico (Direttiva Habitat, Direttiva Uccelli, Liste Rosse, SPEC, ...);
- Specie di interesse biogeografico (rarità a livello regionale, endemismi);
- Specie di interesse ecologico (specie con ruolo chiave nel rappresentare le esigenze ecologiche di altre specie o nell'evidenziare la funzionalità di un ecosistema)
- Specie problematiche


ELEMENTI DELLA RETE
alta permeabilità
elevata frizione
stepping stone
patch
patch
corridoio
Terni



ANALISI DI INSULARIZZAZIONE DEI SITI N2000





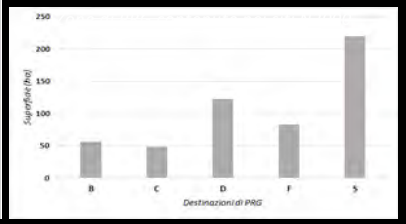
I PRG nelle aree protette e nei siti Natura 200

Una intersezione tra i perimetri dei siti N2000 e la mosaicatura dei PRG, selezionando solo le superfici di piano superiori ai 2 ha (quelle di entità inferiore potrebbero derivare da tolleranze di georiferimento), evidenzia 93 aree in totale per quasi 530 ha complessivi. Tali superfici sono distribuite come segue in relazione alle destinazioni d'uso omologate nella mosaicatura effettuata. Le zone di piano di maggiori dimensioni sono le D (produttive direzionalii/terziarie) e le S (servizi pubblici).

Il confronto effettuato tra la mosaicatura degli strumenti urbanistici comunali vigenti e la configurazione della urbanizzazione regionale aggiornata al 2002 (l'ultima disponibile nel database istituzionale) fornisce una differenza di aree destinate a trasformazioni urbane, ma ancora non attuate, di oltre 18.000 ha. Anche togliendo precauzionalmente il 50% delle zone S (servizi pubblici) che spesso riguardano aree verdi più o meno attrezzate, il totale ammonterebbe comunque ad oltre 15.000 ha di urbanizzazioni potenziali. Ciò equivale a circa l'1,7% della intera estensione regionale dell'Umbria che andrebbe a sommarsi agli oltre 30.000 ha attuali portando il tasso di urbanizzazione regionale al 5,2% contro il 3,5% odierno.

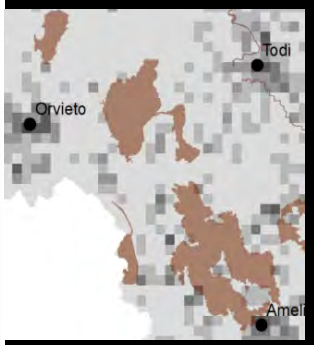
Zone unificate	Descrittore	Area (ha)
B	Completamenti e integrazioni residenziali	157,2
C	Espansioni residenziali	138,4
D	Espansioni industriali, terziarie	95,9
F	Attrezzature tecnologiche/servizi tecnici	88,5
S	Servizi pubblici	185,7
TOTALE		665,7

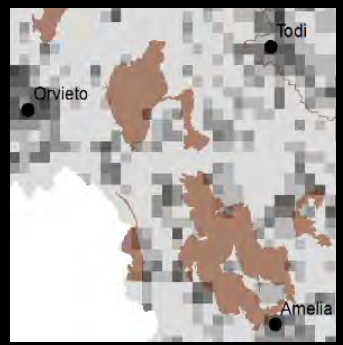
Zone di PRG contenute nei parchi



Distribuzione delle Zone di PRG contenute nei siti N2000 per sito

DENOMINAZIONE ZSC	Area urbanizzata prevista PRG vigenti
Monte la Pelosa - Colle Fergiara (Valnerina)	2,03
Bagno Minerale (Parrano)	2,17
Fiume Tevere tra San Giustino e Pierantonio	2,28
Boschi e brughiere di Panicarola	2,51
Torrente Vetorno	3,16
Fiume Topino (Bagnara - Nocera Umbra)	3,41
Roccaporena - Monte della Sassa	3,65
Monte Torre Maggiore (Monti Martani)	4,27
Boschi di Monti di Sodolungo - Rosso (Città di Castello)	4,76
Valle di Campiano (Preci)	6,09
Valle di Pettino (Campello sul Clitunno)	7,39
Lago di Alviano	7,63
Monte Cucco (sommità)	7,69
Piani di Ruschio (Stroncone)	8,96
Boschi e pascoli di Fratticiola Selvatica (Valfabbrica)	10,34
Boschi di Farneta (Monte Castrilli)	10,44
Lago di Corbara	11,48
Valnerina	11,62
Boschi di Ferretto - Bagnolo	11,98
Lago di Piediluco - Monte Caperno	13,57
Colline Premartane (Bettona - Gualdo Cattaneo)	18,12
Boschi dell'alta Valle del Nestore	21,72
Lago di San Liberato	26,35
Monti Maggio - Nero (sommità)	27,58
Monte Malbe	43,79
Lago Trasimeno	112,56
Monti Sibillini (versante umbro)	198,15
	528,98



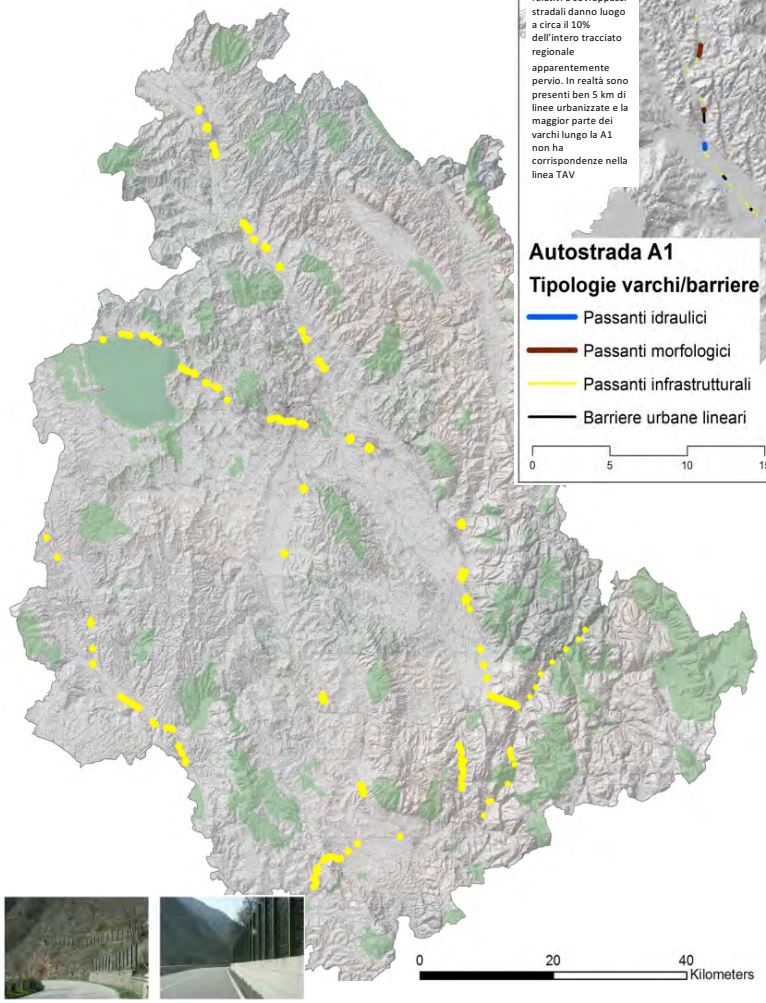


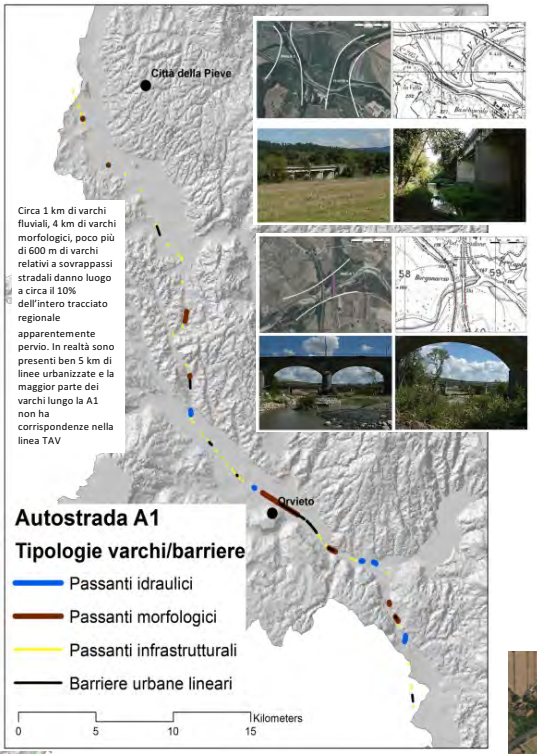
Analisi geostatistica di incremento della densità urbana in alcune aree di prossimità di siti N2000

LIFE13 NAT/IT/000371 - *SUN LIFE - Strategy for the Natura 2000 Network of the Umbria Region*

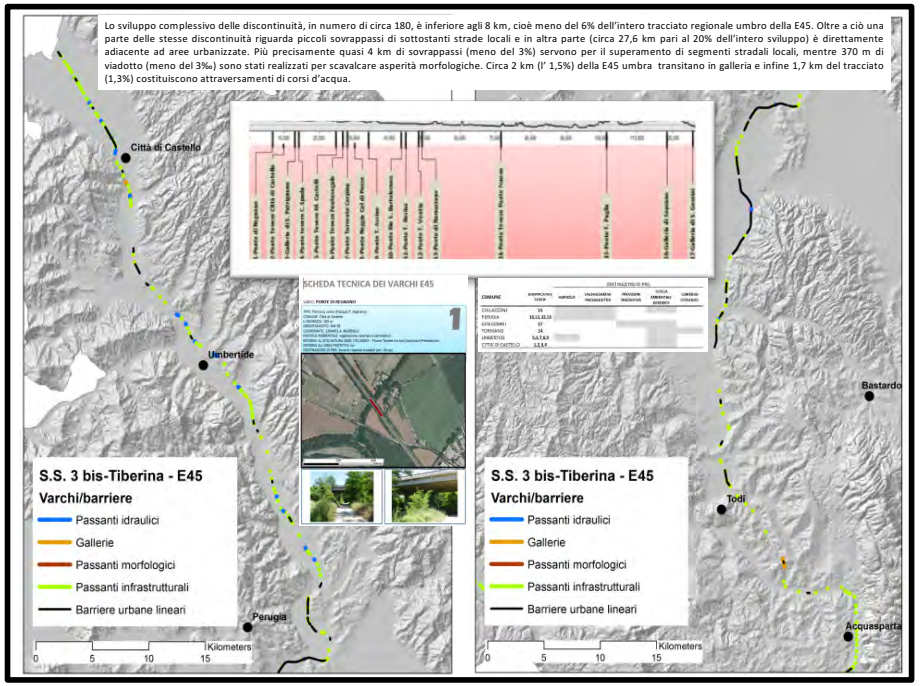
OSSERVATORIO REGIONALE PER LA BIODIVERSITA', IL PAESAGGIO RURALE E LA PROGETTAZIONE SOSTENIBILE – Monitoraggio 2015-2017

Regione Umbria

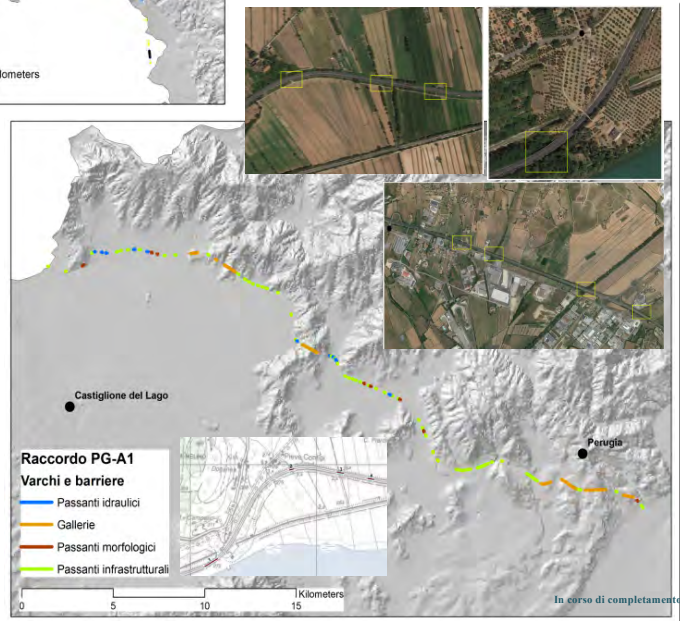


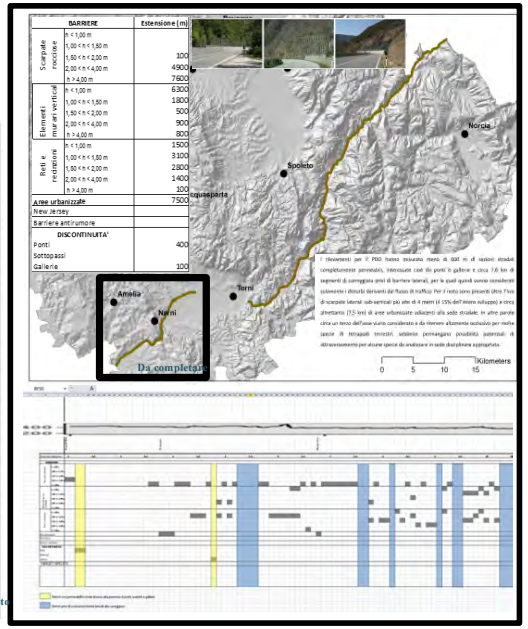


Circa 1 km di varchi fluviali, 4 km di varchi morfologici, poco più di 600 m di varchi relativi a sovrappassi stradali danno luogo a circa il 10% dell'intero tracciato regionale apparentemente pervio. In realtà sono presenti ben 5 km di linee urbanizzate e la maggior parte dei varchi lungo la A1 non ha corrispondenze nella linea TAV



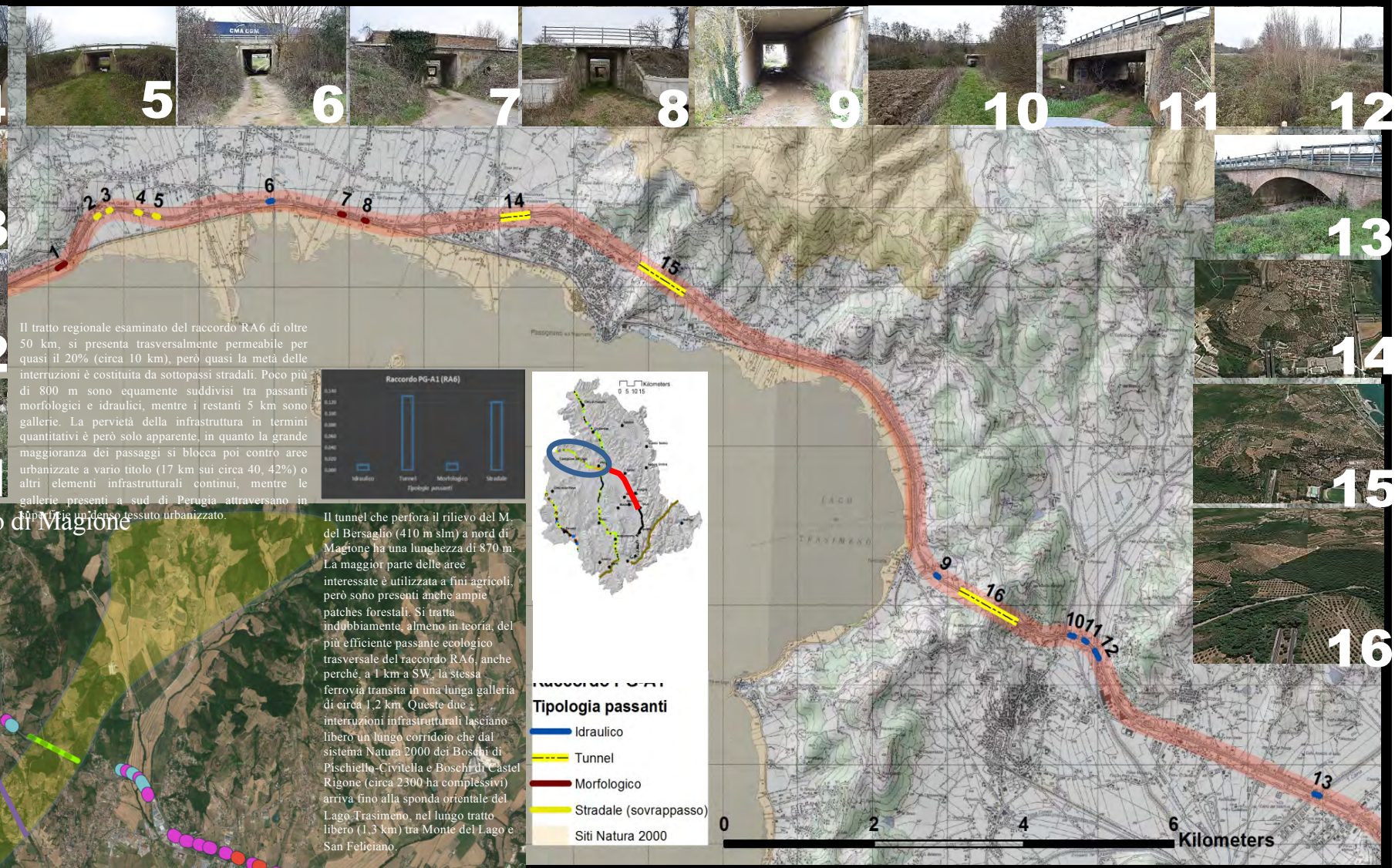
Lo sviluppo complessivo delle discontinuità, in numero di circa 180, è inferiore agli 8 km, cioè meno del 6% dell'intero tracciato regionale umbro della E45. Oltre a ciò una parte delle stesse discontinuità riguarda piccoli sovrappassi di sottostanti strade locali e in altra parte (circa 27,6 km pari al 20% dell'intero sviluppo) è direttamente adiacente ad aree urbanizzate. Più precisamente quasi 4 km di sovrappassi (meno del 3%) servono per il superamento di segmenti stradali locali, mentre 370 m di viadotto (meno del 3‰) sono stati realizzati per scavalcare asperità morfologiche. Circa 2 km (l' 1,5%) della E45 umbra transitano in galleria e infine 1,7 km del tracciato (1,3%) costituiscono attraversamenti di corsi d'acqua.





BARRIERE		Estensione (m)
Scarpate rocciose	h < 1,00 m	
	1,00 < h < 1,50 m	
	1,50 < h < 2,00 m	100
	2,00 < h < 4,00 m	4900
	h > 4,00 m	7600
Elementi murari verticali	h < 1,00 m	6300
	1,00 < h < 1,50 m	1800
	1,50 < h < 2,00 m	500
	2,00 < h < 4,00 m	900
	h > 4,00 m	800
Reti e recinzione	h < 1,00 m	1500
	1,00 < h < 1,50 m	3100
	1,50 < h < 2,00 m	2800
	2,00 < h < 4,00 m	1400
	h > 4,00 m	100
Aree urbanizzate		7500
New Jersey		
Barriere antirumore		
DISCONTINUITA'		
Ponti		400
Sottopassi		
Gallerie		100

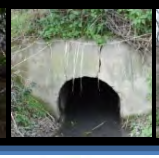
ANALISI DEI VARCHI DEL RACCORDO RA6 (Perugia-A1)

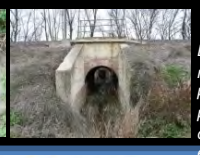


Il tratto regionale esaminato del raccordo RA6 di oltre 50 km, si presenta trasversalmente permeabile per quasi il 20% (circa 10 km), però quasi la metà delle interruzioni è costituita da sottopassi stradali. Poco più di 800 m sono equamente suddivisi tra passanti morfologici e idraulici, mentre i restanti 5 km sono gallerie. La pervietà della infrastruttura in termini quantitativi è però solo apparente, in quanto la grande maggioranza dei passaggi si blocca poi contro aree urbanizzate a vario titolo (17 km sui circa 40, 42%) o altri elementi infrastrutturali continui, mentre le gallerie presenti a sud di Perugia attraversano in superficie un denso tessuto urbanizzato.

16 - Il corridoio di Magione

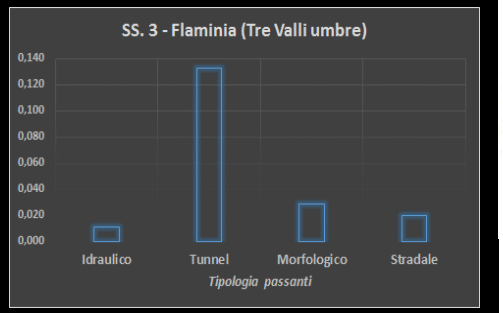
Il tunnel che perfora il rilievo del M. del Bersaglio (410 m slm) a nord di Magione ha una lunghezza di 870 m. La maggior parte delle aree interessate è utilizzata a fini agricoli, però sono presenti anche ampie patches forestali. Si tratta indubbiamente, almeno in teoria, del più efficiente passante ecologico trasversale del raccordo RA6, anche perché, a 1 km a SW, la stessa ferrovia transita in una lunga galleria di circa 1,2 km. Queste due interruzioni infrastrutturali lasciano libero un lungo corridoio che dal sistema Natura 2000 dei Boschi di Pischiello-Civitella e Boschi di Castel Rigone (circa 2300 ha complessivi) arriva fino alla sponda orientale del Lago Trasimeno, nel lungo tratto libero (1,3 km) tra Monte del Lago e San Feliciano.

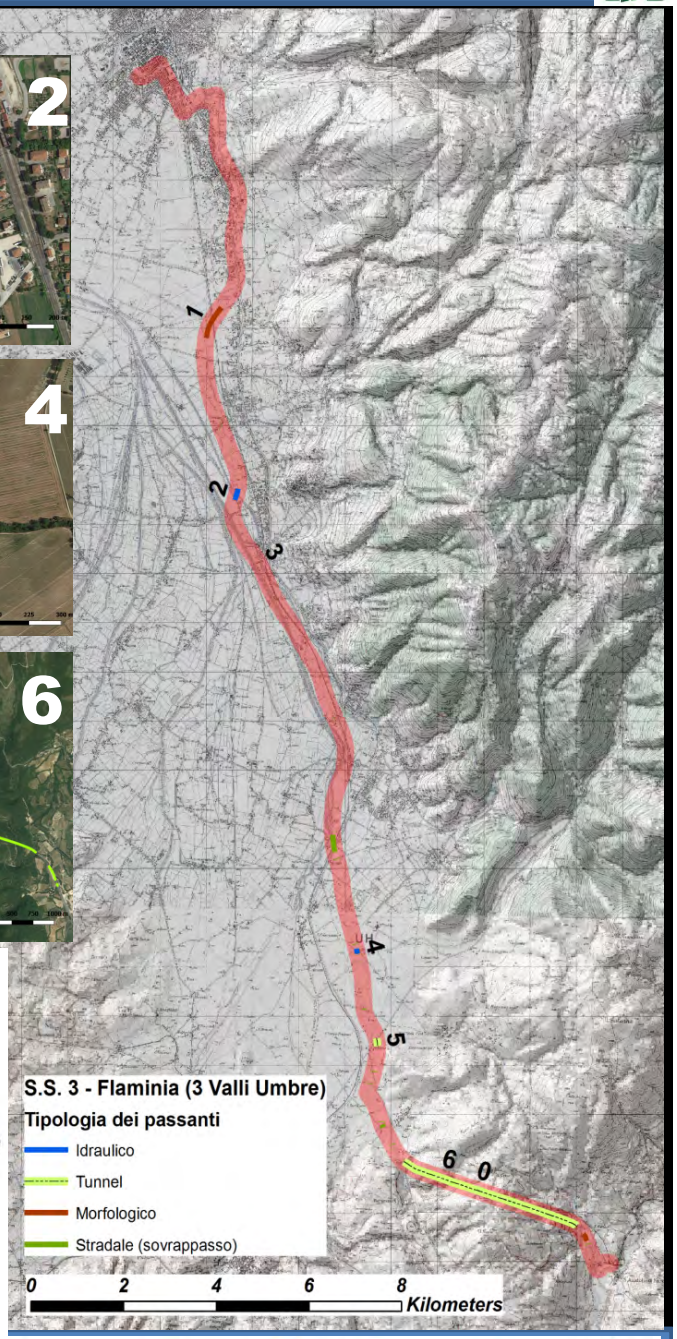




Lungo il tracciato sono molto frequenti piccoli passanti idraulici potenzialmente utilizzabili da piccoli mammiferi, anfibi e rettili

ANALISI DEI VARCHI DELLA S.S.3 - Flaminia (Tre Valli Umbre)





Grazie per l’attenzione