



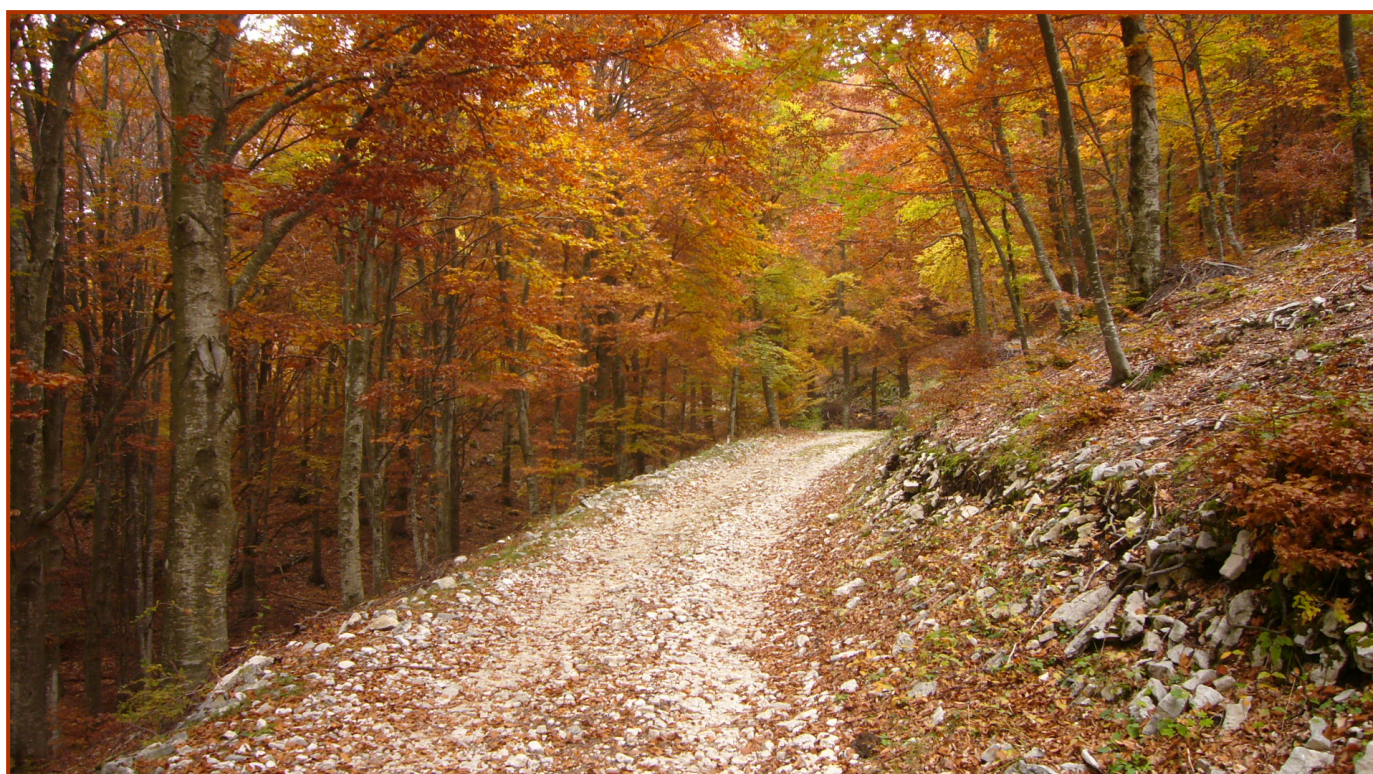
REGIONE DEL VENETO

TESAF

Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali
Università di Padova

LA VIABILITÀ SILVO-PASTORALE IN VENETO

Stato dell'arte e prospettive future



Unità di Progetto Foreste e Parchi





REGIONE DEL VENETO

TESAF

Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali
Università di Padova

LA VIABILITÀ SILVO-PASTORALE IN VENETO

Stato dell'arte e prospettive future

Cavalli R., Grigolato S., Pellegrini M., Ciesa M., Albergucci M., Cappellari E.

Unità di Progetto Foreste e Parchi



La presente pubblicazione è stata realizzata dall'Unità di Progetto Foreste e Parchi della Regione del Veneto in collaborazione con il Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali (TESAF) dell'Università degli Studi di Padova.

Responsabile scientifico della ricerca: Raffaele Cavalli

Coordinamento tecnico-amministrativo: Maurizio Dissegna, Giovanni Carraro, Daniele Savio

Si ringraziano Mauro Giovanni Viti, responsabile dell'Unità di Progetto Foreste e Parchi, e Maurizio Dissegna, Dirigente del Servizio Pianificazione e Ricerca Forestale e del Servizio Parchi e Aree protette, per aver sostenuto la realizzazione del lavoro, e Daniele Savio per la revisione critica del testo.

Unità di Progetto Foreste e Parchi – Regione del Veneto

via Torino 110, 30172 Mestre VE

Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali (TESAF) - Università degli Studi di Padova

Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro PD

ISBN 978-88-908313-0-0

Citazione bibliografica

Cavalli R., Grigolato S., Pellegrini M., Ciesa M., Albergucci M. e Cappellari E. 2013. *La viabilità silvo-pastorale in Veneto. Stato dell'arte e prospettive future*. Regione del Veneto, Mestre

Foto di copertina di Stefano Grigolato

Stampato in 300 copie nel mese di marzo 2013

INDICE

1.	Introduzione.....	4
1.1.	Contesto della ricerca	5
1.2.	Obbiettivi	6
2.	Creazione della banca dati della viabilità di interesse forestale	8
2.1.	Classificazione funzionale e di percorribilità della viabilità di interesse agro-silvo-pastorale	8
2.2.	Predisposizione e struttura del quadro conoscitivo	9
2.2.1.	Raccolta dati	9
2.2.2.	Struttura della banca dati	10
2.3.	Procedura di verifica e aggiornamento del quadro conoscitivo.....	13
2.3.1.	Requisiti per l'utilizzo di GPS nel rilievo della viabilità di interesse forestale	16
2.3.2.	Verifica e aggiornamento.....	19
3.	Valutazione della densità viaria	22
3.1.	Densità viaria.....	22
3.2.	Impostazione del lavoro.....	22
4.	Modelli di valutazione	24
4.1.	Modello per la valutazione dell'accessibilità	24
4.2.	Modello per la valutazione di massima del sistema di esbosco.....	28
5.	Risultati.....	32
5.1.	Quadro conoscitivo di sintesi per Comunità Montana e Provincia	32
5.2.	Quadro conoscitivo degli indici di valutazione della densità viaria	33
5.2.1.	Densità viaria per superficie boscata	33
5.2.2.	Densità viaria per aree assestate	35
5.2.3.	Distribuzione dei valori della densità viaria	36
5.3.	Applicazione del modello per la valutazione dell'accessibilità.....	52
5.4.	Applicazione del modello per la valutazione di massima dei sistemi di esbosco	53
6.	Bibliografia.....	56
ALLEGATI	58	
	Esempio di procedura di rilievo tramite GPS escursionistici con funzionalità mapping GIS.....	60
	Schede di interpretazione e delle caratteristiche costruttive dei tracciati.....	68
	Mappe.....	70
	Elenco delle Tabelle, Figure e Foto.....	112

PRESENTAZIONE

Con recenti e qualificati contributi tecnico-scientifici la Regione del Veneto ha sviluppato un approccio alla pianificazione forestale del tutto innovativo, che necessita, in una visione strategica delle problematiche gestionali su scala vasta, dell'integrazione di tutta una serie di basi informative necessarie a definire nuove opportunità di sviluppo socio-economico dei territori montani.

In questo contesto lo svolgimento delle attività antropiche ed un appropriato presidio delle aree collinari e montane sono strettamente connessi alla presenza di elementi infrastrutturali che garantiscano un'adeguata percorribilità di questi territori.

Il presente lavoro non si limita a verificare organicamente su scala regionale, attraverso la costituzione di un geodatabase strutturato, l'attuale estensione del sistema infrastrutturale viario in ambito forestale, ma definisce anche le priorità relative alla sua pianificazione, progettazione e manutenzione.

Nelle aspettative regionali questo sistema informativo territoriale dedicato alla viabilità silvo-pastorale potrà rappresentare uno strumento concreto per coniugare la gestione forestale sostenibile con le esigenze operative delle imprese boschive.

Penso, inoltre, alle positive ricadute per la fruizione turistica e ricreativa dei nostri boschi e, più in generale, per una politica di valorizzazione del territorio in relazione alla sua multifunzionalità.

Il Presidente della Regione del Veneto

Dott. Luca Zaia

1. INTRODUZIONE

All'interno e ai margini delle superfici forestali la viabilità silvo-pastorale è una infrastruttura indispensabile per poter esercitare una razionale ed economica gestione di tali superfici (Hippoliti, 1976), ma costituisce anche un elemento essenziale per la fruizione turistica e ricreativa (Chirici et al. 2003; Cavalli et al. 2010). Inoltre la viabilità silvo-pastorale è una componente fondamentale della rete viaria funzionale agli interventi di protezione civile, antincendio boschivo (AIB) (Cavalli e Guderzo, 2001) e di soccorso (Grigolato et al. 2012).

È ampiamente riconosciuto (Kuonen, 1983; Hippoliti, 1998; Cielo et al. 2003) che nei soprassuoli forestali nei quali la viabilità manifesta notevoli carenze o, al peggio, è del tutto assente, mancano i presupposti per poter eseguire gli interventi selvicolturali necessari per conservazione e valorizzazione delle risorse forestali. Anche la scarsa manutenzione può creare limiti alla sicurezza nella percorrenza della viabilità (Zambon, 2012) e il disinteresse nella fruizione degli ambienti forestali e pastorali sia in termini di attività ricreative che in termini turistici (Cielo et al. 2003). Va tenuto conto che le strade silvo-pastorali possono modificare gli assetti idrogeologici e determinare impatti più o meno localizzati nello spazio e nel tempo in relazione all'alterazione dell'equilibrio ambientale e ecologico provocata dalla loro costruzione (Marchi e Spinelli, 1998), soprattutto nel caso di interventi con forti carenze progettuali (Lugo e Gucinski, 2000).

Una politica di valorizzazione del territorio deve quindi prendere in attenta considerazione le problematiche relative alla pianificazione, progettazione, realizzazione e manutenzione delle infrastrutture viarie al servizio dei beni silvo-pastorali (Cielo et al. 2003).



Foto 1. Viabilità silvo-pastorale in territorio montano



Foto 2. Viabilità forestale esclusiva all'interno di rimboschimenti forestali nella fascia pedemontana



Foto 3. Intervento AIB in prossimità di viabilità silvo-pastorale



Foto 4. Apertura di una nuova strada forestale in ambiente montano

1.1. Contesto della ricerca

La superficie forestale in Veneto si estende per quasi la sua totalità nel territorio montano fino ai limiti della fascia pedemontana, in un mosaico di ambienti assai variegato in termini di formazioni, morfologia del terreno, ma anche di forme di gestione del territorio e di proprietà (Carraro et al., 2011).

Ne consegue che anche la viabilità a servizio delle superfici silvo-pastorali assume caratteristiche diverse proprio in relazione all'ambiente in cui si colloca, alla sua funzione (Calvani et al. 1999) e fruibilità, ma anche alla sua origine storica (Cavalli et al. 2012).

In territorio montano la viabilità silvo-pastorale si struttura come una rete di strade e tracciati minori finalizzati al supporto delle operazioni forestali e/o al servizio delle attività pastorali. In questo contesto, la viabilità silvo-pastorale rappresenta spesso il proseguimento delle viabilità ordinaria di accesso o di collegamento presente nei fondovalle e negli altipiani, garantendo l'accesso e la penetrazione di ampi comprensori forestali e/o pastorali.

In questo ambiente lo sviluppo della viabilità silvo-pastorale si può presentare più o meno esteso, caratterizzandosi anche per standard costruttivi elevati, in particolare in realtà in cui è presente una attività silvo-pastorale dinamica. Al contrario, in realtà montane marginali e che manifestano un limitato interesse alla gestione attiva dei comprensori forestali e pastorali, la viabilità silvo-pastorale appare, invece, limitata in termini di estensione e carente in termini di gestione e conseguentemente assente in termini di manutenzione.

Nel territorio montano della fascia pedemontana, in cui la superficie forestale si alterna ad aree urbanizzate e superfici agricole, la viabilità silvo-pastorale si collega e si alterna continuamente alla viabilità rurale di servizio e alla viabilità ordinaria di collegamento, costituendo una rete estesa e capillare di strade e tracciati minori, propriamente definibile come viabilità agro-silvo-pastorale. In questo contesto, la viabilità si caratterizza per una ampia variabilità di standard costruttivi e di condizioni di manutenzione, variabilità riconducibile anche alle peculiarità del territorio che presenta una elevata frammentarietà delle proprietà e una gestione silvo-pastorale spesso di tipo familiare e puntiforme, oppure il completo abbandono. Inoltre, un ulteriore elemento penalizzante è rappresentato dal fatto che la stessa viabilità comprende strade interpoderali e poderali realizzate nel passato e con caratteristiche attualmente non idonee ad una sicura e funzionale percorribilità da parte dei mezzi moderni.



Foto 5. Immagine aerea del territorio montano



Foto 6. Immagine aerea del territorio montano nella fascia pedemontana

La viabilità silvo-pastorale nel territorio montano e la viabilità agro-silvo-pastorale nel territorio montano della fascia pedemontana assumono in linea generale caratteristiche diverse, sebbene le loro funzioni rimangono pressoché analoghe:

- sostenere la gestione attiva, il controllo e il monitoraggio delle superfici forestali, pastorali e agricole;
- agevolare gli interventi di antincendio boschivo, protezione civile e soccorso;
- favorire la fruizione turistica e ricreativa.



Foto 7. Trasporto di legname su strada con funzione esclusiva forestale in territorio montano



Foto 8. Strada agro-silvo-pastorale con funzione turistica-ricreativa in fascia pedemontana



Foto 9. Utilità della viabilità silvo-pastorale per interventi di soccorso



Foto 10. Strada silvo-pastorale con funzione turistica-ricreativa in territorio montano

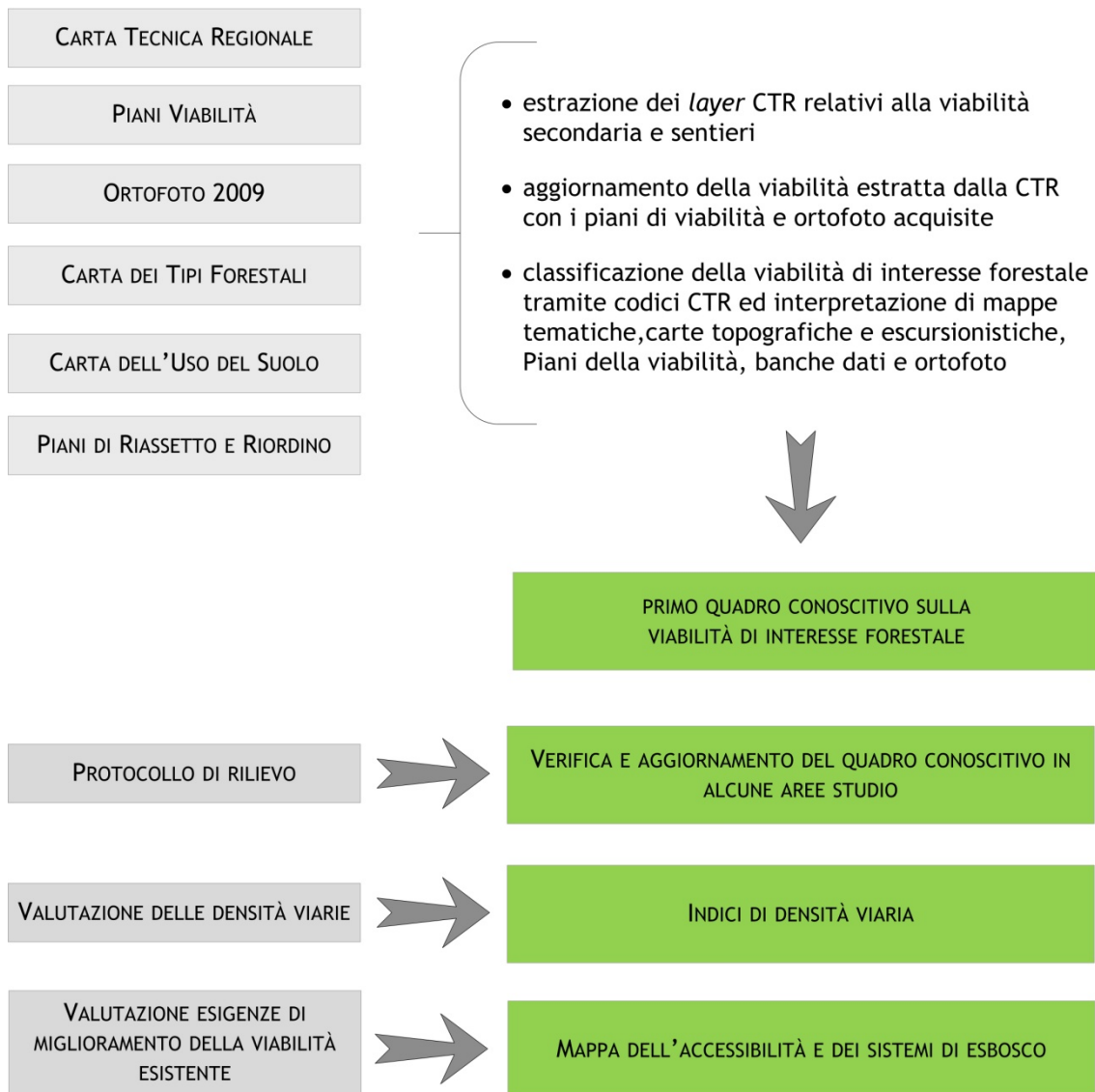
Per tale ragione la disponibilità di una banca dati geografica omogenea e univoca, in cui siano riuniti tutti i tratti di viabilità rientranti nelle aree agricole, pastorali e forestali in territorio montano, inclusa la fascia pedemontana, è ritenuta fondamentale per la programmazione degli interventi finalizzati alla valorizzazione e al mantenimento del territorio montano e pedemontano.

1.2. Obiettivi

Il progetto di ricerca si è prefissato i seguenti obiettivi:

1. impostazione di un primo quadro conoscitivo sulla viabilità di interesse forestale in formato vettoriale con campi descrittivi di inquadramento e classificazione
2. predisposizione di una classificazione univoca di funzionalità e percorribilità della viabilità di interesse silvo-pastorale
3. definizione di un protocollo di rilievo della viabilità silvo-pastorale per l'aggiornamento del quadro conoscitivo
4. proposta di un indice di valutazione del grado infrastrutturale della viabilità di interesse forestale su scala comunale
5. impostazione di un modello per la valutazione delle esigenze di miglioramento del livello infrastrutturale a livello puntuale (Modello per la valutazione dell'accessibilità) e di un modello per la valutazione di massima dei sistemi di esbosco (Modello per la valutazione di massima dei sistemi di esbosco)

Il lavoro è stato quindi organizzato secondo il seguente schema:



2. CREAZIONE DELLA BANCA DATI DELLA VIABILITÀ DI INTERESSE FORESTALE

2.1. Classificazione funzionale e di percorribilità della viabilità di interesse agro-silvo-pastorale

Nel contesto regionale la Legge Regionale n°14 del 31/3/1992 stabilisce che le strade silvo-pastorali sono vie di penetrazione situate all'interno delle aree forestali e pascolive (art. 2). Dalla Legge Regionale si deduce che le strade adibite al pubblico transito (strade ordinarie) e quelle a servizio delle abitazioni sono escluse dalla viabilità silvo-pastorale pur essendo queste di interesse e funzionali alle attività silvo-pastorali.

Come suggerito da Hippoliti (1976), Floris et al (1999) e Calvani et al. (2003) nelle aree silvo-pastorali, la viabilità può includere strade con "esclusiva funzione forestale" (come definito dalla LR n° 14/92) e strade di "interesse forestale" qualora non siano di esclusivo uso, ma siano comunque funzionali all'accesso e al supporto delle operazioni. Inoltre, per avere una migliore comprensione dell'estensione e del livello di servizio della viabilità in aree montane e in aree rurali, Cielo et al. (2003) hanno incluso anche la viabilità a servizio delle aree agricole predisponendo così una banca dati regionale sulla viabilità agro-silvo-pastorale.

In termini di classificazione, è tuttora diffusa la proposta di classificazione di Hippoliti (1976) che riporta una suddivisione generica di viabilità (nel caso specifico si parla di viabilità silvo-pastorale) distinta per funzione (principale e secondaria) e in termini di percorribilità (camionabile e trattorabile) e che considera sia la viabilità ad esclusivo uso forestale quanto di interesse forestale.

Questa classificazione può essere accettata in un ambito di pianificazione strategica della viabilità oppure di inquadramento generale di un'area, ma può risultare limitante se applicata in un ambito di studio su scala operativa ed in particolare in termini di supporto alla pianificazione di dettaglio delle operazioni di utilizzazione forestale nonché a quella di antincendio boschivo. In termini operativi, infatti, si richiede un livello di precisione nella classificazione della percorribilità decisamente più accurato così come è stato proposto da Calvani et al. (2003) per l'antincendio boschivo (AIB).

La predisposizione della cartografia tematica sulla viabilità di interesse forestale nell'ambito dell'area montana della Regione del Veneto ha previsto quindi una definizione della classificazione funzionale (Tabella 1) e di percorrenza (Tabella 2) sufficientemente articolata per supportare le scelte operative.

Tabella 1. Classificazione funzionale

CLASSE	FUNZIONE	DESCRIZIONE
O	ordinaria lunga percorrenza	Rete di strade extraurbane principali - Strade statali e regionali
C	collegamento/accesso	Rete di strade e tratti (pubblici e privati) che consentono il collegamento e l'accesso a centri/nuclei abitativi o a centri/aree produttive (incluse le strade provinciali). Questa rete di strade e tratti, se fuori dalle aree urbane e industriali, può essere in casi eccezionali essere utilizzata per attività di interesse produttivo o turistico legate all'ambito agro-silvo-pastorale
MF	locale a multi-funzione	Rete di strade e tratti (pubblici e privati) che consentono il collegamento e l'accesso a centri/nuclei abitativi o a centri/aree produttive. Questa rete di strade e tratti si caratterizza per la possibilità di essere utilizzata regolarmente per attività di interesse produttivo o turistico legate all'ambito agricolo e/o silvo-pastorale
FOR	forestale o silvo-pastorale	Rete di strade e tratti permanenti che consentono l'accesso e la percorrenza di aree silvo-pastorali. Questi tratti possono ricadere nelle strade forestali ad accesso disciplinato in base alla LR n°14 del 31/3/1992 (presenza di cartello con o senza sbarra) o essere strade e tratti non disciplinati in proprietà pubbliche e private con evidente funzione silvo-pastorale
NC	non classificato	Rete di strade e tratti (sentieri, tracciati e mulattiere) limitate a percorrenze non motorizzate (percorrenza a piedi/cavallo/bici - sentieri). In questa classe funzionale possono rientrare anche le piste di esbosco temporanee (P) o tratti di strade forestali abbandonate da tempo di cui il tracciato non è identificabile

Tabella 2. Classi di percorribilità e riferimenti di esempio per utilizzazioni forestali (4 classi) e AIB (4 classi e relative sottoclassi)

CLASSE	DESCRIZIONE	UTILIZZAZIONI FORESTALI	AIB
1	Bassa mobilità e alta possibilità di carico	Tutti i mezzi	Autocisterna (kilolitrica) (1a) Autobotte pesante (1b)
2	Bassa mobilità e media possibilità di carico	Autocarro	Autobotte 4x2 (2a) Autobotte 4x4 (2b)
3	Elevata mobilità e media possibilità di carico	Forwarder o trattore con rimorchio forestale	Minibotte 4x4 passo lungo (3a) 4x4 passo lungo/corto con sistema modulare carrellato (3b)
4	Elevata mobilità e ridotta possibilità di carico	Trattore con rimorchio monoasse	4x4 passo corto (4a) quad allestito (4b)
0	Non percorribile con automezzi		

2.2. Predisposizione e struttura del quadro conoscitivo

2.2.1. Raccolta dati

Nell'impostazione del lavoro per la composizione del quadro conoscitivo della viabilità di interesse forestale sono stati acquisiti, analizzati e integrati dati con origine e livello di dettaglio diverso.

Nel complesso sono stati impiegate le seguenti informazioni:

- Piani della viabilità delle Comunità Montane e dei Servizi Forestali Regionali
- Carta Tecnica Regionale (1: 5 000 - 1: 10 000)
- Carta Regionale dei Tipi Forestali
- Carta dell'Uso del Suolo (2007)
- Cartografia relativa ai piani di riordino e piani di riassetto forestale
- Ortofoto a colori 2003, 2007 e 2009 e ortofoto falso colore infrarosso (2007)
- Confini amministrativi dei Comuni, Province e Comunità Montane
- Carte topografiche escursionistiche aggiornate al 2009 (1: 10 000 - 1: 25 000)

Per quanto riguarda la viabilità ad esclusivo interesse silvo-pastorale acquisita tramite l'Unità di Progetto Foreste e Parchi, è emerso che a livello regionale non è presente un'uniformità nelle informazioni raccolte e predisposte dai piani stessi. In particolare i formati vettoriali delle banche dati relative alle strade rientranti nei piani di viabilità forestale si presentavano in formati diversi (.shp, .dxf e .dwg) e in alcuni casi i dati erano disponibili in formato .pdf o semplicemente cartaceo.

Per disporre di una dato omogeneo per l'intero territorio montano della Regione del Veneto si è quindi creato un primo livello di informazioni dei tracciati di interesse forestale su cui successivamente sovrapporre le informazioni e i tracciati dei piani di viabilità delle Comunità Montane e dei Servizi Regionali Forestali e quindi uniformare su scala regionale tutte le informazioni.

La predisposizione di questo livello di informazioni ha definito un primo quadro conoscitivo della viabilità di interesse forestale su scala regionale, creato dall'estrazione dalla cartografia CTR regionale di tutti i tratti descritti come viabilità minore, mulattiere e sentieri. A questo primo livello di informazione è stato quindi integrato il prodotto cartografico relativo alla viabilità principale della Regione e quindi verificato e aggiornato sulla base delle informazioni specifiche dei piani di viabilità delle Comunità Montane e dei Servizi Forestali Regionali (Tabella 3).

Tabella 3. Disponibilità e utilizzo dei piani di viabilità in data 31.12.2009

Fonte dati	Acquisizione	ricavabile <i>shp</i>	Utilizzabile
CM Agno Chiampo	NO	-	-
CM Agordina	SI	polilinea	in parte
CM Alpago	SI	no	no
CM Alto Astico Posina	SI	punti	in parte
CM Astico Brenta	SI	punti	in parte
CM Belluno Ponte nelle Alpi	SI	polilinea	si
CM Centro Cadore	SI	polilinea	in parte
CM Comelico e Sappada	SI	polilinea	in parte
CM del Baldo	SI	no	no
CM del Brenta	SI	polilinea	in parte
CM del Grappa	NO	-	-
CM Feltrina	SI	polilinea	si
CM Leogra Timonchio	SI	polilinea	si
CM Lessinia	NO	-	-
CM Longaronese Zoldano	SI	polilinea	in parte
CM Prealpi Trevigiane	NO	-	-
CM Sette Comuni	SI	polilinea	in parte
CM Val Belluna	NO	-	-
CM Val del Boite	SI	polilinea	in parte
Servizio Forestale Regionale BL	SI	polilinea	si
Servizio Forestale Regionale TV-VE	SI	polilinea	si
Servizio Forestale Regionale VI	NO	-	-
Servizio Forestale Regionale VR	SI	polilinea	si
Rete principale strade ordinarie	SI	polilinea	si

2.2.2. Struttura della banca dati

Il risultato finale ha portato alla composizione di un quadro conoscitivo sull'estensione dei tracciati che costituiscono nell'insieme la rete regionale di infrastrutture viarie di interesse forestale presenti nel territorio regionale.

Il quadro conoscitivo è stata predisposto in formato vettoriale *shapefile* di polilinee a cui sono associati diversi campi descrittivi di inquadramento e classificazione (Tabella 4). Allo *shapefile* dei tracciati è associato, per le aree rilevate tramite strumentazione GPS, un ulteriore file vettoriale con i punti di interesse (Tabella 5) per la caratterizzazione puntuale della viabilità.

Il quadro conoscitivo si scompone in unità territoriali coincidenti con i territori della Comunità montana. La suddivisione in unità territoriali garantisce una maggiore flessibilità nella gestione dei file e nel loro aggiornamento. Per ciascuna unità il sistema di riferimento adottato è quello attuale della Carta Tecnica Regionale (CTR), il sistema nazionale Gauss-Boaga Roma 40 (Fuso Ovest), con copia in formato UTM 32N.

Tabella 4. Descrizione dei campi descrittivi del quadro conoscitivo

Campo	Elementi	Descrizione	Formato	Note
Nome (Nome)	Testo	Riporta l'area a cui si riferisce il tratto	Testo (80 posizioni)	Esempio: CM-SPETTABILE REGGENZA DEI 7 COMUNI
Comune (Comune)	Testo	Riporta il comune in cui il tratto si colloca per la maggior parte della sua estensione	Testo (25 posizioni)	Comune in cui la strada si estende per la maggior parte del suo tracciato (per i tracciati già presenti in CTR si ricava automaticamente con procedura GIS)
Toponimo (Toponimo)	Testo	Riporta il toponimo	Testo (50 posizioni)	Il riferisce al toponimo più vicino al centroide del tratto

Campo	Elementi	Descrizione	Formato	Note
Presenza di lucchetto (Lch)	SI/NO	Presenza di sbarra o simile con lucchetto	Testo (2 posizioni)	
Accesso (Acc)	P	Pubblico (descrizione opzionale e riferita ai tratti silvo-pastorali)	Testo (4 posizioni)	Riporta, se verificato con il rilievo in campo, se l'accesso al tratto è aperto o regolamentato
	RA	Presenza di cartello che indica la regolamentazione della strada senza la presenza di sbarra o cancello		
	RS	Presenza di cartello che indica la regolamentazione della strada con la presenza di sbarra o cancello		
	NC	Non classificato		
Funzione (Funz)	O	Strada ordinaria extraurbana	Testo (5 posizioni)	Classificazione della funzione del tratto
	C	Viabilità di collegamento o accesso		
	MF	Viabilità locale a multi-funzione		
	FOR	Esclusiva silvo-pastorale		
	P	Pista forestale (opzionale)		
	S	Sentiero (opzionale)		
	NC	Non Classificato (opzionale)		
Percorribilità (Perc)	1	Tutti i mezzi	Testo (4 posizioni)	Classificazione della percorribilità del tratto
	2	Autocarro		
	3	Forwarder o trattore con rimorchio forestale		
	4	Trattore con rimorchio monoasse		
	0	Non percorribile con mezzi meccanici		
	NC	Non classificato		
Tipo di fondo (T_Fondo)	AS	Asfalto	Testo (4 posizioni)	Riporta la tipologia di fondo prevalente

Campo	Elementi	Descrizione	Formato	Note
	A	Altro (ad esempio lastricato)		
	C	Cemento		
	M	Migliorato con massiciata o riporto di materiale inerte. Fondo anche naturale ma con presenza di scheletro sufficiente a garantire una buona stabilità del fondo		
	N	Naturale (fondo naturale prevalentemente terroso)		
	NC	Non classificato		
Condizione del fondo (C_Fondo)	R	Regolare (percorrenza regolare)	Testo (4 posizioni)	
	PD	Parzialmente dissestato (percorrenza a tratti impegnativa)		
	D	Dissestato (percorrenza impegnativa/impossibile)		
	NC	Non classificato		
Larghezza (Largh)	metri (0 se non rilevata)		Numerico	
Pendenza (Pend)	% (0 se non rilevata)		Numerico	
Raccolta e smaltimento acque (OpA)	SI/NO	Riporta la presenza di opere per la raccolta e lo smaltimento delle acque (canalette longitudinali e trasversali, cunette, tombini, tomboni)	Testo (2 posizioni)	
Osservazioni su raccolta e smaltimento acque (OOpA)	Testo (120 posizioni)			
Opere di sostegno (OpS)	SI/NO	Riporta la presenza di sostegno (scogliere, arce, gabbionate, muri di sostegno)	Testo (2 posizioni)	
Osservazioni su opere di sostegno (OOpS)	Testo (120 posizioni)			
AIB	Opzionale - riporta la classificazione di percorrenza in relazione ai mezzi AIB (Tabella 2 descrizione classe di percorrenza)			
Note (Note)	Testo (255 posizioni)			
Note aggiuntive (Note2)	Testo (255 posizioni)			

Campo	Elementi	Descrizione	Formato	Note
Rilevatore (Ril)		Riporta l'origine dell'informazione. Se le caratteristiche del dato sono rilevate si assegna un identificativo di riconoscimento	Testo (20 posizioni)	ESEMPIO: SRF-Servizi Forestali Regionali, CM-Comunità montana, UNIPD-Università di Padova
Data	"gg/mm/aaaa"	Riporta la data di aggiornamento dell'informazione del tratto	Testo	Come data iniziale 01/01/2011
Lunghezza del tratto (Shape lenght)	M	Riporta la lunghezza del tratto	Numerico	Nella

Tabella 5. Descrizione dei campi del file vettoriale della cartografia tematica relativi i punti di interesse

Tipo	Unità	Descrizione	Note
I	-	Inizio tratto	Se ritenuto segnare inizio tratto rilevato o inizio strada
Z	-	Fine tratto	Se ritenuto segnare inizio tratto rilevato o inizio strada
L	m	Larghezza	Larghezza del tracciato (punto limitante o evidente cambio delle caratteristiche geometriche del tratto)
PE	%	Pendenza	Pendenza del tracciato (punto limitante o evidente cambio delle caratteristiche del tratto). La pendenza fa riferimento al punto centrale del tratto considerato
H	m	Altezza limitante	Ostacolo che limita la percorrenza in altezza dei mezzi
R	m	Tornante	Presenza di tornante. Se ritenuto si riporta la misura del raggio del tornante (in particolare se i raggi sono inferiori ai 5 m)
Ps	m ²	Piazzola o punto di scambio	Riporta la presenza di una piazzola o un punto adatto allo scambio dei mezzi
Pd	m ²	Piazzola o punto di deposito	Riporta la presenza di una piazzola o un punto adatto al deposito temporaneo di attrezzature e materiali o al parcheggio dei mezzi
Pv	m ²	Piazzola o punto di volta	Riporta la presenza di una piazzola o un punto adatto alla volta dei mezzi che possono percorrere la strada (in relazione alla classe di percorrenza)
Pz	m ²	Piazzale	Riporta la presenza di un ampio piazzale o area di deposito
PO	-	Ponte	Riporta la presenza di un ponte come punto critico per il passaggio dei mezzi
DIS	-	Dissesto	ESEMPIO: 1- cedimento scarpa a monte/valle 2 - dissesto fondo con inizio processo di cedimento della scarpa a valle 3 - frana 4 - presenza di massi 5 - schianti ai margini del bordo strada/pista
Sbar	-	Regolamentazione all'accesso	Se possibile specificare se tale regolamentazione è definita dalla presenza di sbarra con o senza lucchetto e/o la presenza di un cartello che apporti la regolamentazione all'accesso (LR 14/92; accesso privato)
Al	-	Altro	Punti di interesse di particolare a supporto della caratterizzazione ed inquadramento del tratto

2.3. Procedura di verifica e aggiornamento del quadro conoscitivo

A supporto della verifica e dell'aggiornamento del quadro informativo della viabilità di interesse forestale è stato predisposto un protocollo di rilievo tramite GPS per la compilazione di una scheda per la raccolta delle informazioni del tracciato della viabilità. La scheda di rilievo è stata impostata e successivamente messa a punto con la collaborazione dei Servizi Forestali Regionali di Belluno e di Verona.

Il lavoro di campagna può essere impostato nel rilievo esclusivo dei punti di interesse o nel rilievo contemporaneo del tracciato e dei punti di interesse. La scheda ha considerato, quindi, la possibilità di raccogliere informazioni riguardanti la descrizione generale e di inquadramento del tracciato quali la funzione prevalente, la classe di percorribilità, la larghezza e la pendenza media, la tipologia di fondo, le condizioni medie del fondo, la presenza di opere per lo smaltimento delle acque e di note eventuali relative alla necessità di manutenzione e alla condizione operativa riscontrata durante il rilievo. Ad integrazione la scheda considera in una seconda parte la raccolta di informazioni riguardanti il rilievo dei punti di particolare interesse al fine della percorribilità.

Tra il 2009 e il 2011 sono stati rilevati oltre 750 km di tracciati di interesse forestale e silvo-pastorale. Sono stati rilevati sia tracciati esclusivamente forestali (Foto 11) e silvo-pastorali (Foto 12) sia tracciati di interesse forestale

anche rientranti in tratti di strade provinciali con caratteristiche minime per la percorribilità dei mezzi (Foto 13) e di particolare utilità per le operazioni forestali e attività AIB, di Protezione Civile o di soccorso (Foto 14).

Tabella 6. Rilievi di viabilità di interesse forestale effettuati tra il 2009 e il 2011

Province	km	anno
Belluno	120	2009
Treviso	155	2010-2011
Vicenza	240	2009-2010
Verona	260	2010



Foto 11. Tracciato di esclusivo interesse forestale



Foto 12. Tracciato di esclusivo interesse silvo-pastorale



Foto 13. Strada provinciale con tratti con larghezza inferiore a 2.4 m



Foto 14. Strada provinciale di particolare interesse per le utilizzazioni forestali e interventi AIB

RILIEVO DELLA VIABILITÀ DI INTERESSE SILVO-PASTORALE
SCHEDA N°: /

DATA		RILEVATORE	
COMUNE		TOPONIMO	
ID Tracciato GPS		GPS utilizzato	
SISTEMA DI RIFERIMENTO	☐ Gauss Boaga ☐ UTM 32N WGS84 ☐ UTM 33N WGS84	PUNTO GPS per LOCALIZZAZIONE SCHEDA (circa a metà percorso)	ID = <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></table>
Automezzo utilizzato			
RILIEVO		☐ tracciato e punti di interesse	
		Condizioni meteo e generali durante la percorrenza del tracciato (asciutto, bagnato, gelato)	
COORDINATE (X, Y)		FUNZIONE <i>Descrizione</i>	
Punto inizio (I)	ID = <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></table>	☐ C -> Accesso/Collegamento (comunali, provinciali)	
		☐ MF -> Multi funzionale (collegamento a contrade, bosco, pascoli, coltivi)	
		☐ FOR -> Forestale (prevalentemente all'interno del bosco)	
Punto Fine (Z)	ID = <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></table>	☐ P -> Pista percorribile	
		☐ S -> Sentiero	
		☐ Altro:	
ACCESSO		MISURE	<i>Media del tracciato</i>
☐ Pubblico ☐ Regolamentato aperto ☐ Regolamentato con sbarra (☐ lucchetto)		Larghezza (m)	
		Pendenza (%)	
PERCORRIBILITÀ	<i>Descrizione</i>	Utilizzazioni	AIB
☐ 1	Bassa mobilità e alta possibilità di carico	Tutti i mezzi	☐ Autocisterna (kilolitrica) (1a) ☐ Autobotte pesante (1b)
☐ 2	Bassa mobilità e media possibilità di carico	Autocarro	☐ Autobotte 4x2 (2a) ☐ Autobotte 4x4 (2b)
☐ 3	Elevata mobilità e media possibilità di carico	Forwarder o Trattore con rimorchio forestale	☐ Minibotte 4x4 passo lungo (3a) ☐ 4x4 passo lungo/corto con sistema modulare carrellato (3b)
☐ 4	Elevata mobilità e ridotta possibilità di carico	Trattore con rimorchio monoasse	☐ 4x4 passo corto (4a) ☐ quad allestito (4b)
☐ 0	Non percorribile con automezzi (motivo):		
FONDO			
Tipologia prevalente		Condizione (percorrenza)	
☐ Asfalto		☐ Buono (<i>regolare</i>)	
☐ Migliorato (con massiciata o su fondo roccioso)		☐ Parzialmente dissestato (<i>a tratti impegnativa</i>)	
☐ Naturale		☐ Dissestato (<i>Impegnativo</i>)	
☐ Altro			
Raccolta e smaltimento acque	Intervento	Opere di sostegno	Intervento
☐ Cunette e/o canalette trasversali	☐	☐ Scogliere	☐
☐ Cunette longitudinali	☐	☐ Arce	☐
☐ Tombini	☐	☐ Gabbionate	☐
☐ Ponti / tomboni	☐	☐ Muri di sostegno (☐ calcestruzzo, ☐ misti)	☐
Osservazioni sulla necessità di intervento:			
NOTE (indicare senso di percorrenza migliore):			

Figura 1. Presentazione della scheda di rilievo per la parte relativa alla descrizione di sintesi del tracciato (fronte)

SCHEDA N°: /

[illegible]

Figura 2. Presentazione della scheda di rilievo per la parte relativa ai punti di interesse (retro)

2.3.1. Requisiti per l'utilizzo di GPS nel rilievo della viabilità di interesse forestale

Nella modalità di funzionamento dei GPS il raggiungimento di una accurata precisione dipende dalle caratteristiche del ricevitore e dalla situazione ambientale e di campo in cui questo opera (numero di satelliti visibili e loro configurazione).

Nei ricevitori professionali l'errore è espresso tramite la misura di PDOP che dipende dal numero e dalla configurazione dei satelliti visti al momento della misura. Un maggior numero di satelliti e ben spazati fra di loro (aumento di volume del solido geometrico generato congiungendo i satelliti con il punto di misura) determina un abbassamento del valore di PDOP e quindi una maggior precisione. Valori inferiori a 6 consentono di ottenere misure affidabili per tutti gli scopi di cartografia GIS e, qualora si abbiano valori inferiori a 4, le misure possono essere considerate notevolmente precise.

16

causa di ostacoli (piante ribaltate, schianti, cedimenti della scarpata). Inoltre è importante considerare la facilità di impiego, nonché velocità e semplicità anche per operatori non esperti.

In particolare l'operatore deve poter utilizzare lo strumento dopo una minima fase di addestramento sfruttando la possibilità di riferirsi a menù facili e comprensibili basati su opzioni pre-impostate.

La strumentazione GPS può essere distinta in 4 tipi:

- GPS escursionistici
- GPS escursionistici con funzionalità di *mapping* GIS
- GPS professionali per il *mapping* GIS con funzionalità di correzione differenziale in post-processing
- GPS professionali per rilievi topografici e GIS con funzionalità di correzione differenziale in post-processing ed in tempo reale



Foto 15. GPS escursionistico con funzionalità di *mapping* GIS (a sinistra) e GPS professionale per il *mapping* GIS con funzionalità di correzione differenziale in *post-processing* (a destra)

L'impiego di GPS escursionistici o GPS incorporati su palmari (costo indicativo 150-180 €) non permettono di acquisire tracciati con elevata accuratezza, con un errore rispetto ad un rilievo con stazione fissa medio superiore ai 15-20 m. Gli strumenti GPS escursionistici sono quindi sconsigliati per il rilievo e l'aggiornamento del quadro conoscitivo della viabilità in quanto la bassa precisione del dato acquisito garantisce un risultato appena accettabile nella creazione di una mappa a scala 1:10 000.

L'impiego invece di GPS escursionistici con funzionalità *mapping* GIS possono essere impiegati nel rilievo della viabilità di interesse forestale con finalità cartografiche, ma non con finalità progettuali o catastali. L'errore medio che questo tipo di GPS è riportato in 7.5-8.0 m (Danskin et al., 2009). Il costo di questo tipo di GPS parte da circa 300 € e il costo aggiuntivo di un'antenna esterna (da collocare sul tetto del mezzo) si aggira sui 100 €. Gli strumenti GPS escursionistici con funzionalità di *mapping* GIS possono essere considerati adatti all'impiego per l'aggiornamento e l'integrazione del quadro conoscitivo della viabilità di interesse forestale, pur conoscendone il limite di una bassa precisione di posizione. Il dato acquisito non deve però essere impiegato quindi a fini progettuali o catastali. Il vantaggio di questi strumenti GPS sta soprattutto nel loro basso costo, nella velocità di apprendimento e nella facilità di impiego. Questi sono i motivi principali dell'ampia diffusione di questa strumentazione GPS per la preparazione e l'aggiornamento dei quadri conoscitivi di interesse forestale in Europa e in Nord America. Per questo tipo di GPS la cartografia può essere preparata e personalizzata (quadro conoscitivo dei tipi forestali, aree percorse da incendio, viabilità e sentieristica, toponimi etc) attraverso *software* non proprietari e disponibili on-line a costi contenuti (100-150 €) e in grado in aggiunta di creare mappe stradali navigabili impiegabili anche in GPS navigatori commerciali.

L'utilizzo di GPS professionali per il *mapping* GIS garantiscono precisioni superiori in termini di precisione se i dati acquisiti sono elaborati in post-processing o in tempo reale (per dati acquisiti sottocopertura la precisione si aggira attorno ai 1.5-2.0 m). Il costo di tale strumentazione supera i 2500 - 3000 €. Per tale motivo l'utilizzo di GPS professionali per il *mapping* GIS pur garantendo precisioni superiori presenta una diffusione di impiego più limitata per il costo di investimento. La cartografia di base può essere predisposta con software dedicati e compatibili con i GIS in dotazione oppure con software proprietari che permettono comunque l'elaborazione post-processing del dato. Il limite è nell'impiego di software che chiedono uno studio dedicato per il loro impiego e una maggiore limitazione quindi nella versatilità di utilizzo da parte di più persone facenti parte della stessa struttura e che non possiedono basi GPS e GIS. Per tale motivo l'utilità di prevedere la verifica e l'aggiornamento della viabilità contemporaneamente ad altre attività risulta essere poco probabile e più impegnativo.

L'impiego di GPS professionali per rilievi topografici, invece, presentano una elevata precisione del dato (precisione sub-metrica), ma hanno costi di investimento molto elevati e tempi notevolmente maggiori nel rilievo (Bohrn e Stampfer, 2010). In termini di costi, portabilità e facilità di utilizzo non sono adatti alle attività di rilievo in questo campo.

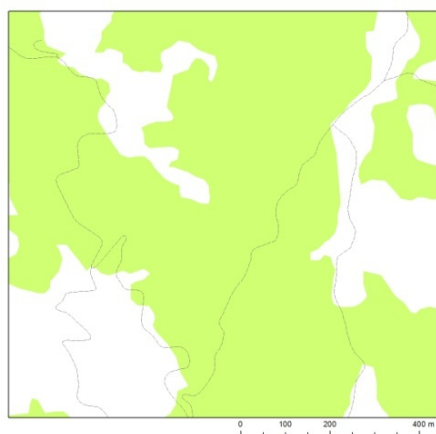
Per questi GPS sarebbe opportuno adottare accorgimenti come la dotazione di un'antenna esterna da collocare sopra i veicoli in modo da migliorare l'acquisizione del dato e la sua accuratezza (da 7-8 m a 4-5 m) (Foto 16- A). Una particolare attenzione è quella di verificare il materiale di rivestimento dei mezzi, in quanto l'impiego di supporti con calamita è limitante per carrozzerie in alluminio (Foto 16- B), che costringe ad adottare supporti a morsetti se non l'impiego azzardato di nastro adesivo.



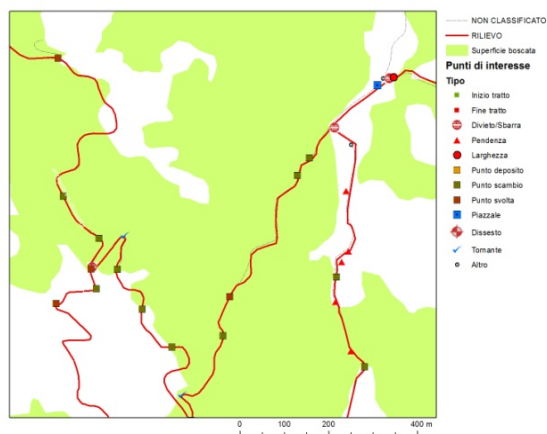
Foto 16. Applicazione di antenna esterna per GPS escursionistico di tipo *mapping* GIS (A) e antenna esterna *bluetooth* per GPS professionale per *mapping* GIS (B)

2.3.2. Verifica e aggiornamento

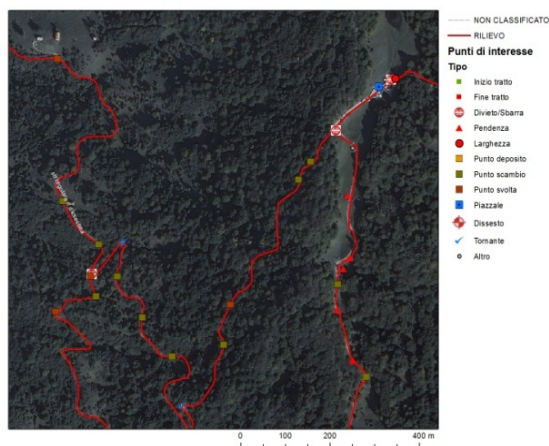
La continua verifica e aggiornamento del quadro conoscitivo hanno un ruolo fondamentale per incrementare l'accuratezza dell'informazione su scala regionale della viabilità di interesse forestale e nell'impiego dello stesso quadro conoscitivo a supporto della pianificazione di miglioramento e nuova viabilità (Figura 3).



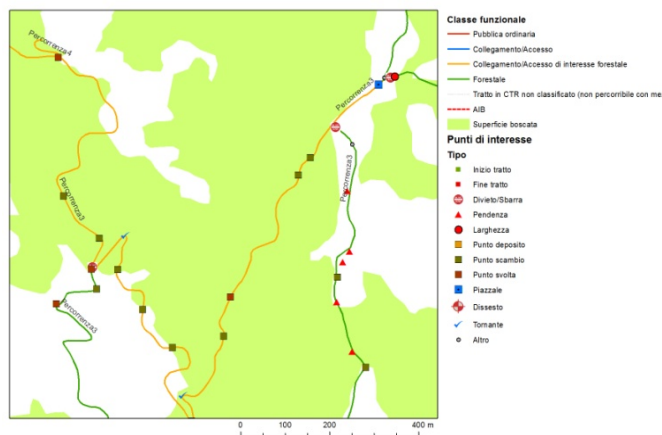
1. Quadro conoscitivo pre-rilievo



2. Acquisizione tramite GPS e conversione rilievo in formato *shapefile* per verifica e aggiornamento



3. Controllo su ortofoto



4. Quadro conoscitivo aggiornato

Figura 3. Aggiornamento del quadro conoscitivo regionale sulla viabilità di interesse forestale attraverso rilievo GPS di tipo *mapping GIS*

L'aggiornamento può prevedere il coinvolgimento dei Servizi Forestali Regionali e/o delle Comunità Montane. Questi si possono avvalere a loro volta della collaborazione di associazioni di volontariato AIB e Protezione Civile o altre (ad esempio Associazioni Fuoristradisti) che potrebbero manifestare un certo interesse all'aggiornamento e alla verifica della viabilità minore in aree montane e pedemontane.

La procedura di aggiornamento può essere impostata nelle seguenti fasi:

- raccolta delle informazioni tramite GPS escursionistici con funzione *mapping GIS* o tramite GPS professionali con correzione differenziale *post-processing* e compilazione delle schede di rilievo;
- conversione dei dati in formato *shapefile*;
- sovrapposizione del *shapefile* del rilievo sul quadro conoscitivo per la verifica del tracciato (esistente e corrispondente, esistente e non corrispondente, non presente);
- aggiornamento del tracciato presente sul quadro conoscitivo e aggiornamento delle informazioni riportate nei campi attributi.

Il quadro conoscitivo potrebbe prevedere un aggiornamento su scala temporale di 1 anno (Figura 4). La procedura di controllo può considerare le seguenti azioni:

- rilievi di verifica e aggiornamento;
- procedura di conversione del tracciato e dei punti di interesse in *shapefile*, trascrizione delle informazioni delle schede di rilievo su supporto digitale (ad esempio foglio elettronico o banca dati);
- archiviazione in cartella con data di rilievo con possibilità di:
 - A. trasferimento dell'archivio dei rilievi dell'anno all'Unità Operativa Foreste e Parchi
 - B. elaborazione e aggiornamento interno e successivo trasferimento del quadro aggiornato all'Unità di Progetto Foreste e Parchi;
- elaborazione e aggiornamento del quadro conoscitivo regionale da parte dell' Unità Operativa Foreste e Parchi;
- ritorno del quadro conoscitivo regionale aggiornato ai Servizi Forestali Regionali e Comunità Montane;

Successivamente al raggiungimento di quadro conoscitivo sufficientemente accurato, sarà possibile pubblicare l'informazione aggiornata attraverso un supporto WEBGIS.

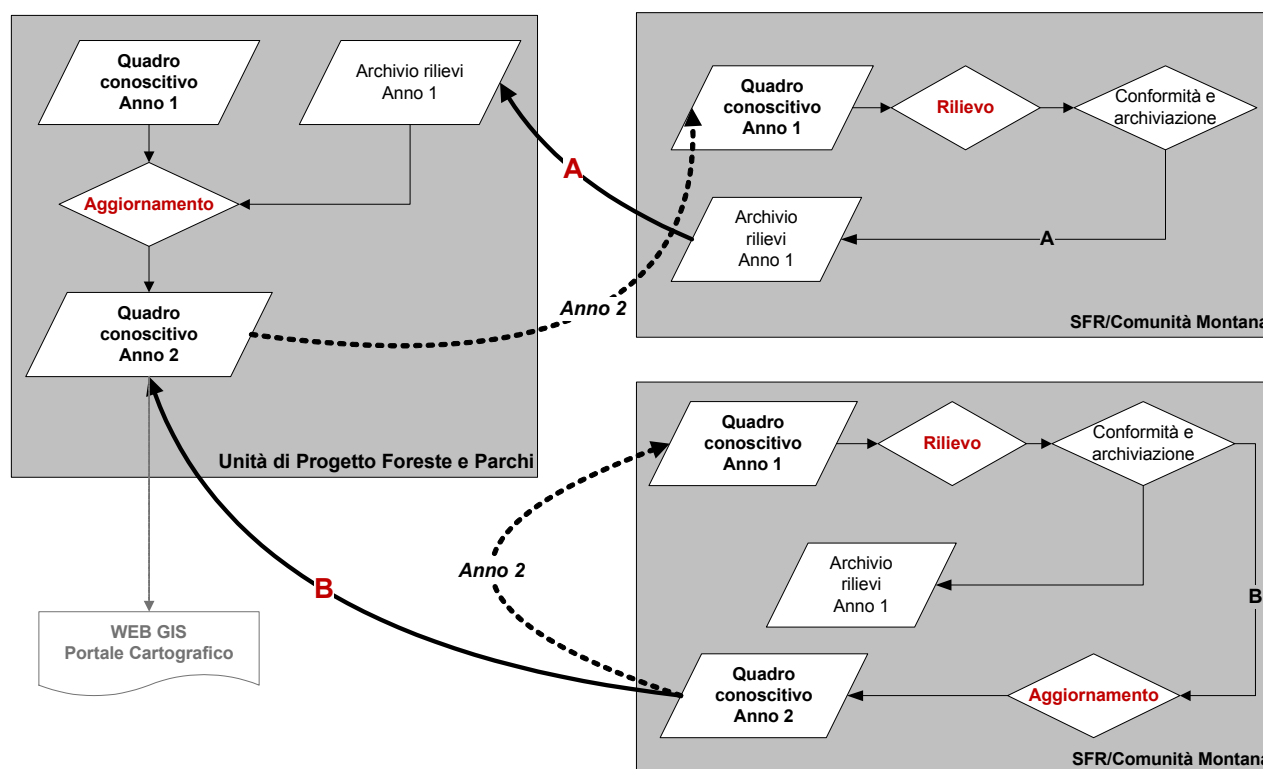


Figura 4. Schema rappresentativo della procedura per l'aggiornamento annuale del quadro conoscitivo regionale della viabilità di interesse forestale

Un esempio di procedura nell'utilizzo di GPS escursionistici è riportato nell'allegato "Esempio di procedura di rilievo tramite GPS escursionistici con funzionalità *mapping GIS*". La procedura riportata illustra uno dei possibili metodi che possono essere utilizzati per organizzare una raccolta di informazioni sulla presenza e condizioni della viabilità e dei tracciati minori per l'aggiornamento del quadro conoscitivo sulla viabilità di interesse forestale. Nel caso presentato l'accuratezza ottenibile dell'informazione può essere considerata valida per la ricostruzione del quadro conoscitivo (Danskin et al., 2009), ma insufficiente per l'utilizzo con finalità diverse da quella conoscitiva quali la progettazione e la determinazione dei confini.

3. VALUTAZIONE DELLA DENSITÀ VIARIA

3.1. Densità viaria

La valutazione del livello di presenza di viabilità o di tracciati di interesse forestale è comunemente misurato in termini di densità viaria (DV) ossia l'estensione totale di viabilità o tracciati percorribili con mezzi all'interno di una data superficie:

$$DV = \frac{L}{S}$$

dove:

L: rappresenta l'estensione della viabilità in metri

S: la superficie boscata in ettari

La densità viaria descrive il livello di servizio di un'area forestale ben delimitata dal punto cartografico (compresa, piano di assestamento, particella).

3.2. Impostazione del lavoro

Con il presente lavoro, attraverso una procedura GIS basata su operazioni di unione, identificazione e suddivisione del quadro conoscitivo della viabilità di interesse forestale, si è impostata una valutazione della densità viaria a livello di Comunità Montana e di Comune.

La densità viaria è stata calcolata sulla base dell'estrazione dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 appartenenti alle classi funzionali della viabilità di collegamento, multifunzione e silvo-pastorali. In particolare la banca dati della viabilità di interesse forestale ha considerato l'insieme dei tracciati percorribili da veicoli meccanici e che si estendono all'interno o ai margini delle superfici boscate e superfici assestate.

Al fine di comprendere l'elevata variabilità della densità viaria riscontrata nell'area montana e pedemontana del Veneto, l'indice di densità viaria è stato determinato sulla base di 8 classi di valutazione:

- CLASSE A: indica la densità viaria della superficie boscata (individuata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali) di un Comune come rapporto tra l'estensione dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 che si collocano **all'interno della stessa superficie boscata e ai margini** di questa entro una distanza di 50 m
- CLASSE B: indica la densità viaria della superficie boscata (individuata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali) di un Comune come rapporto tra l'estensione dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 che si collocano **all'interno della stessa superficie boscata e ai margini** di questa entro una distanza di 50 m
- CLASSE C: indica la densità viaria della superficie boscata (individuata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali) di un Comune come rapporto tra l'estensione dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 che si collocano **esclusivamente all'interno** della stessa superficie boscata
- CLASSE D: indica la densità viaria della superficie boscata (individuata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali) di un Comune come rapporto tra l'estensione dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 che si collocano **esclusivamente all'interno** della stessa superficie boscata
- CLASSE E: indica la densità viaria della superficie assestata (individuata dai Piani di Riassetto e di Riordino) di un Comune come rapporto tra l'estensione dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 che si collocano **esclusivamente all'interno della stessa superficie assestata**
- CLASSE F: indica la densità viaria della superficie assestata (individuata dai Piani di Riassetto e di Riordino) di un Comune come rapporto tra l'estensione dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 che si collocano **esclusivamente all'interno della stessa superficie assestata**

- CLASSE G: indica la densità viaria della superficie assestata (individuata dai Piani di Riassetto e di Riordino) di un Comune come rapporto tra l'estensione dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 che si collocano **esclusivamente all'interno della stessa superficie assestata e boscata** (individuata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali)
- CLASSE H: indica la densità viaria della superficie assestata (individuata dai Piani di Riassetto e di Riordino) di un Comune come rapporto tra l'estensione dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 che si collocano **esclusivamente all'interno della stessa superficie assestata e boscata** (individuata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali)

L'analisi impostata ha portato alla composizione di uno *shapefile* riportante i risultati relativi la determinazione delle densità viarie (8 classi di valutazione) per ciascun Comune ricadente nell'area montana definita dai territori delle 19 Comunità Montane del Veneto.

La carta risultante (allegata alla relazione e composta di una scheda descrittiva dei 47 campi in cui si articola) è stata composta da una serie di campi descrittivi di supporto per la valutazione e interpretazione delle densità viarie calcolate.

In particolare, la carta riporta per ciascun territorio comunale, i dati estratti da elaborazioni GIS a partire dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali e dal Modello Digitale del Terreno (risoluzione 25x25m) e relativi a: superficie totale boscata e la sua incidenza sul territorio comunale, la pendenza media all'interno della superficie boscata, la superficie assestata totale e la superficie assestata boscata e relative incidenze, le densità viarie e le relative classi di valutazione. Per l'estrazione delle densità viarie sono state inoltre elaborate con operazioni di unione, identificazione e suddivisione anche altre basi dati cartografiche quali quelle relative ai Piani di Riassetto e di Riordino.

Successivamente alla determinazione delle densità viarie, attraverso una analisi statistica descrittiva, sono stati estratti la media, la deviazione standard, il primo e il terzo quartile delle densità viarie a livello di area montana della Regione, di ciascuna Provincia e di ciascuna delle 19 Comunità Montane.

Sulla base dei valori statistici descrittivi, sono stati quindi definiti i valori normalizzati per rendere confrontabili le densità viarie estratte per ciascuna delle 8 classi di valutazione (Tabella 7).

Tabella 7. Assegnazione del valore normalizzato delle classi di valutazione della densità viaria

Valore assegnato	Se	Valutazione
1.00	DV < primo quartile	Densità viaria scarsa
0.75	media < DV > primo quartile	Densità viaria medio bassa
0.50	terzo quartile < DV > media	Densità viaria medio alta
0.25	DV > terzo quartile	Densità viaria alta

I risultati per ciascuna classe di valutazione dell'indice di densità viaria hanno considerato in una prima fase una normalizzazione dei valori a livello dell'intera area montana della Regione (indice Area Montana) e in una seconda fase una normalizzazione per Comunità Montana (indice Comunità Montana).

Per ciascuna classe di valutazione è stata creata una carta degli indici della densità viaria. Le carte degli indici delle classi di valutazione (vedi Mappe negli allegati) possono riportare inoltre una eventuale nota relativa alle anomalie dei valori dovuti alla marginalità della collocazione di alcuni Comuni che solo in parte rientrano nelle Comunità Montane o si caratterizzano per avere un territorio che si estende prevalentemente in aree collinari a elevata vocazione agricola. In questi Comuni (quasi tutti collocati nell'area pedemontana della Regione) l'individuazione e il censimento della viabilità di interesse forestale è stato marginale sia perché la superficie boscata si caratterizza per l'elevata disgregazione e discontinuità, sia perché vi è presente un'eleva proporzione di strade e tracciati interpoderali e di accesso ad aree produttive o zone residenziali.

4. MODELLI DI VALUTAZIONE

4.1. Modello per la valutazione dell'accessibilità

L'ampiezza della fascia di superficie servita lungo la viabilità silvo-pastorale può essere determinata attraverso procedure GIS-based con: metodi semplici di *buffering*, che definiscono fasce di superfici servite di ampiezza costante e simmetrica rispetto all'asse della strada; metodi di *buffering* più complessi in cui l'ampiezza delle fasce di superficie servita sono variabili in relazione a parametri geomorfologici, selvicolturali ed economici (pendenza del terreno, dimensioni del legname, sistemi e costi di esbosco).

La metodologia impiegata nel presente studio per la determinazione della superficie forestale servita fa riferimento al metodo di valutazione dell'accessibilità al bosco proposto da Hippoliti (1976), basato sulla determinazione del tempo che un operatore impiega a piedi per raggiungere, dalla strada/imposto più vicino, l'area oggetto di utilizzazione.

I parametri scelti per l'impostazione della valutazione dell'accessibilità all'area sono la distanza dell'area dalla strada e il dislivello dell'area rispetto al punto di partenza sulla strada.

La valutazione dell'accessibilità tiene in considerazione sia il tempo di andata che quello di ritorno. Un'area che comporta un tempo complessivo di andata e ritorno superiore ai trenta minuti e fino alle due ore è considerata scarsamente servita; oltrepassando le due ore l'area è considerata non servita.

Il metodo proposto da Hippoliti (1976) è stato più volte ripreso e adattato ad analisi su base GIS-based da Floris *et al.*, (1999), Chirici *et al.* (2003).

La superficie forestale verrà quindi indicizzata in funzione del tempo di percorrenza. La distanza dalla strada (distanza reale) e la differenza di quota sono calcolate per mezzo del Modello Digitale del Terreno attraverso una funzione GIS per il calcolo delle distanze cumulate (*Path Distance*). Attraverso questa funzione è possibile, infatti, gestire più variabili e assegnare pesi diversi secondo le caratteristiche geomorfologiche del terreno.

Gli input del modello sono stati definiti in:

- **Banca dati della viabilità di interesse forestale (*polyline*, vettoriale):** il modello divide la viabilità in due categorie. Per entrambe le classi funzionali considerate sono "di collegamento", "multifunzionale" e "forestale". Per quanto riguarda la classe di percorrenza la prima categoria include strade con percorrenza 1, 2 e 3, ossia quelle che garantiscono l'accesso ai mezzi forestali. La seconda categoria include invece le strade con percorrenza 4, che garantiscono l'accesso soltanto a mezzi di piccole dimensioni, che in molti casi non sono di utilità ai fini gestionali della foresta ma il cui miglioramento rappresenta la via preferenziale per garantire l'accessibilità della superficie.
- **Modello Digitale del Terreno (DTM) (*raster*):** possono essere utilizzati DTM a diversa risoluzione. Si consiglia l'impiego di dati con buona risoluzione (es. 10 m) che garantiscono risultati più precisi, pur con tempi di elaborazione più lunghi. Il modello utilizza il DTM come input per l'elaborazione della mappa delle pendenze, che rappresenta la base per la successiva elaborazione dell'indice di aumento dei tempi di percorrenza.
- **Confini amministrativi (*polygon*, vettoriale):** rappresenta l'area su cui si vuole svolgere l'analisi. Possono essere qui inseriti i confini di Comunità Montane oppure Comuni. Il modello utilizza il file di input come maschera di estrazione degli altri dati di input, limitando in questo modo i tempi di elaborazione.
- **Aree di interesse (*polygon*, vettoriale):** rappresenta la superficie su cui si ha l'interesse ad effettuare l'analisi. Può essere rappresentato per esempio dalla carta regionale dei tipi forestali, dai piani di riassetto, dai piani di riordino, dalle particelle produttive. Il modello utilizza il file di input come maschera di estrazione del risultato finale, ulteriore ai confini amministrativi.
- **Velocità di percorrenza dell'operatore:** definisce la velocità di percorrenza dell'operatore (m s^{-1})

Il modello di valutazione è stato basato sulla determinazione per ciascuna cella del *raster*, indipendentemente dalla sua risoluzione, dell'indice di aumento dei tempi di percorrenza (I_p) al variare della pendenza del terreno espressa in radianti (Prad) (Figura 5):

$$I_p = 1.173 * \exp^{2.6966 * Prad}$$

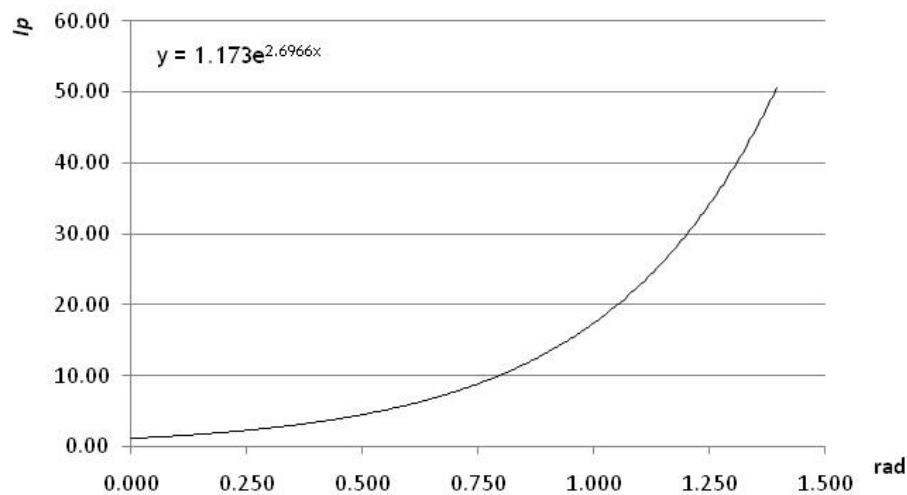


Figura 5. Andamento dell'indice di percorrenza al variare della pendenza del terreno (radianti)

Sulla determinazione dell'indice I_p (considerato come peso di attraversamento della cella) si calcola successivamente la distanza cumulata (distanza pesata) a partire dalla viabilità. Il risultato porta alla creazione di una mappa delle distanze cumulate sulla quale si ricava la mappa dei tempi cumulated (TP, s), variabile in relazione alla velocità (V , $m\ s^{-1}$) dell'operatore considerata:

$$T_p = \frac{I_p}{V}$$

Il modulo e la procedura (Figura 6; Figura 7) per la valutazione dell'accessibilità sono stati impostati con ArcGIS - ArcMap - ArcInfo (10) e implementati attraverso in un *tool box* (verificato per la versione ArcInfo di ArcGIS 9.3 e ArcGIS 10).

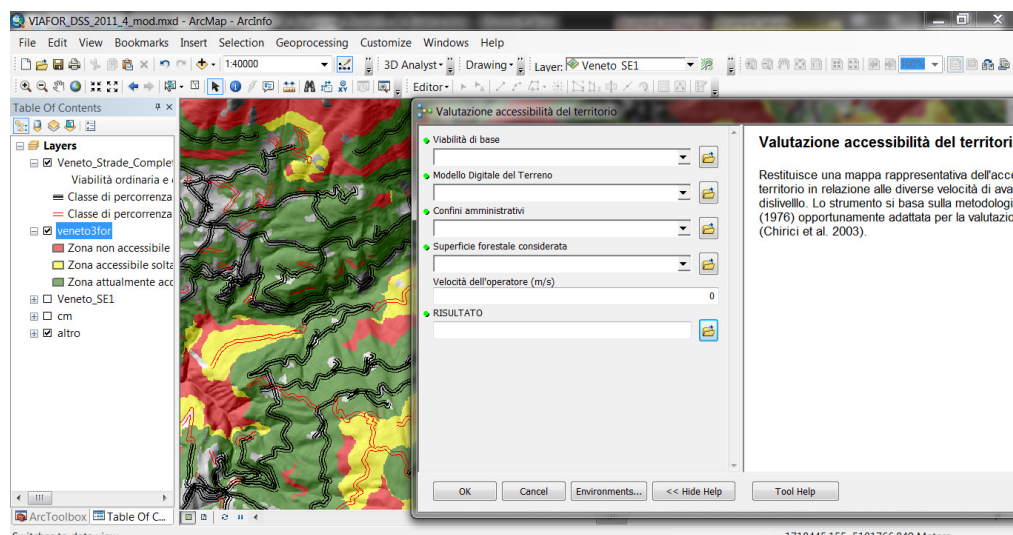
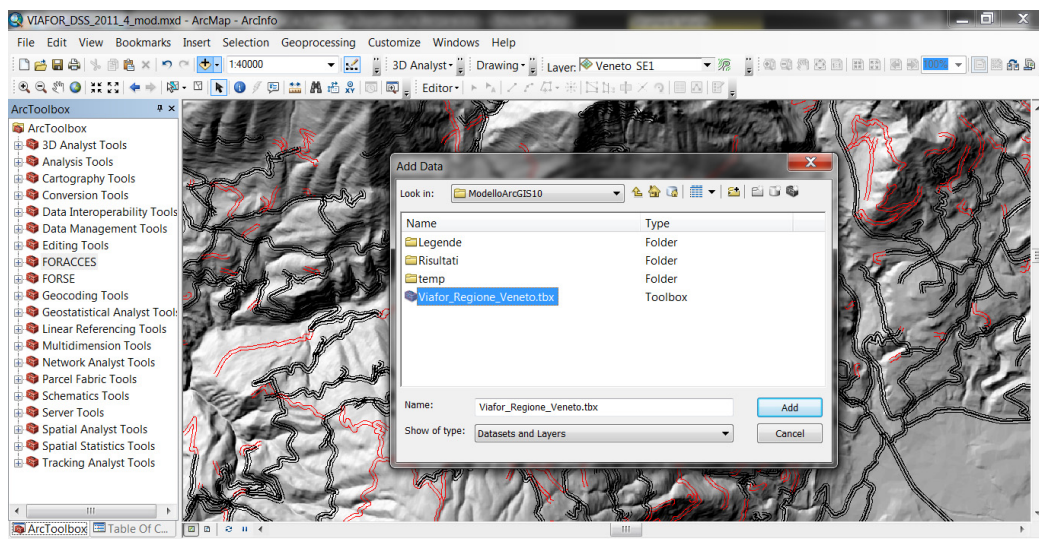


Figura 6. Applicazione del *tool box* di ArcGIS per la valutazione dell'accessibilità

Modello per la valutazione dell'accessibilità

Schema logico dell'applicazione GIS

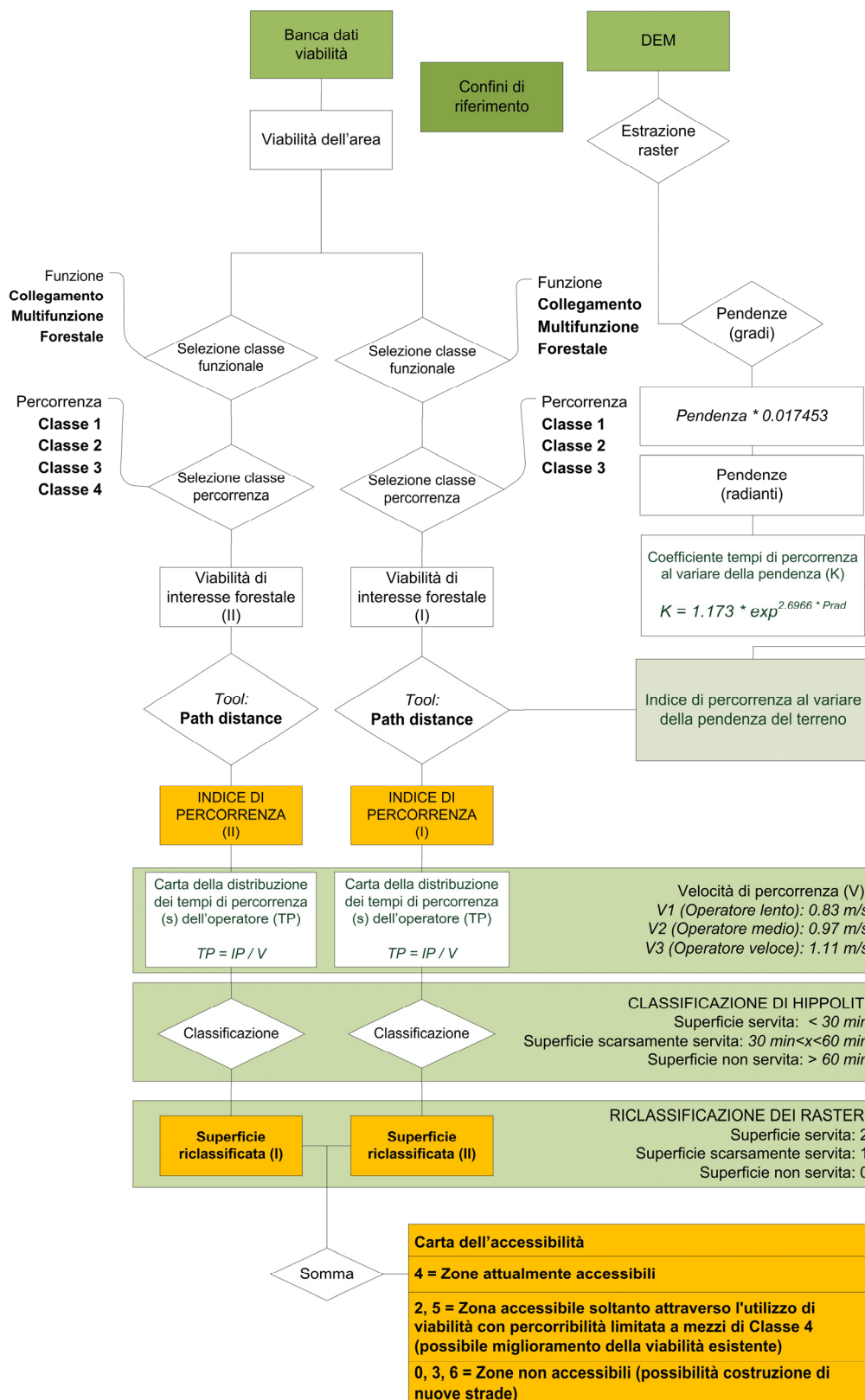


Figura 7. Schema logico della procedura adottata per la valutazione dell'accessibilità

4.2. Modello per la valutazione di massima del sistema di esbosco

il modello per la valutazione di massima dei sistemi di esbosco considera i seguenti dati di input:

- **Banca dati della viabilità di interesse forestale** (*polyline*, vettoriale): il modello considera a seconda del sistema di esbosco da valutare la combinazione delle 4 classi di percorrenza con cui si descrivono i tracciati rientranti nella banca dati della viabilità di interesse forestale. Per la valutazione della fattibilità tecnica dell'esbosco terrestre o avvallamento si considerano valide tutte le 4 classi, mentre per la valutazione della fattibilità tecnica dell'esbosco aereo si considerano solo i tracciati delle prime 3 classi di percorrenza
- **Modello Digitale del Terreno** (DTM) (*raster*): possono essere utilizzati DTM a diversa risoluzione. Si consiglia l'impiego di dati con buona risoluzione (10 m di risoluzione possono essere considerati sufficienti) che garantiscono risultati precisi. Il modello utilizza il DTM come input per la determinazione delle distanze reali lungo il terreno e rappresenta la base per la determinazione della fattibilità tecnica di esbosco in relazione all'esbosco terrestre a strascico (diretto o indiretto) e l'esbosco aereo su fune per mezzo di gru a cavo di tipo leggero e medio.
- **Confini amministrativi** (*polygon*, vettoriale): rappresenta l'area su cui si vuole svolgere l'analisi. Possono essere qui inseriti i confini di Comunità Montane oppure Comuni.
- **Aree di interesse** (*polygon*, vettoriale): rappresenta la superficie su cui si ha l'interesse ad effettuare l'analisi. Può essere rappresentato per esempio dalla carta regionale dei tipi forestali, dai piani di riassetto, dai piani di riordino, dalle particelle produttive. Il modello utilizza il file di input come maschera di estrazione del risultato finale, ulteriore ai confini amministrativi.

Dalla combinazione dei risultati dell'analisi il modello restituisce 5 classi descrittive sulla possibilità di impiego dei sistemi di esbosco:

Classe	Descrizione
Area ad elevata difficoltà di utilizzazione/Non utilizzabile	Terreni in forte pendenza con una distanza di esbosco dalla strada di oltre 600 m
Esbosco terrestre (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)	Terreni pianeggianti adatti all'esbosco per strascico diretto e con una distanza di esbosco dalla strada entro i 350 m. L'accidentalità del terreno potrebbe risultare nella realtà un aspetto limitante
Esbosco terrestre (+) / aereo - avvallamento (-) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)	Terreni con pendenza moderata in cui potrebbe essere favorevole l'esbosco terrestre. In casi con distanze dalla strada superiori ai 90 m ed entro una distanza di esbosco di 350 m, potrebbe essere preso in considerazione anche l'esbosco aereo con teleferiche di tipo leggero
Esbosco terrestre (-) / aereo-avvallamento (+) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)	Terreni con pendenza accentuata, che in casi con distanze di esbosco inferiori ai 90 m può essere valutato favorevole l'esbosco terrestre. Per distanze superiori ai 90 m e entro i 350 m è preferibile, se non unica alternativa, l'esbosco aereo con teleferiche di tipo leggero
Esbosco aereo entro i 350 m dalla strada o imposto	Terreni con forte pendenza che per distanze entro i 350 m prevede l'impiego di teleferiche leggere o medie.
Esbosco aereo oltre i 350 m e entro i 600 m dalla strada o imposto	Terreni con forte pendenza con distanze di esbosco tra i 350 e i 600 m che prevedono un esbosco con teleferiche medie o pesanti

Nota: la valutazione di massima ottenuta attraverso l'elaborazione GIS deve essere verificata in campo tenendo conto di ulteriori parametri quali l'intensità del taglio, i diametri utilizzabili, la forma di governo, gli assortimenti ritraibili e la micro-morfologia del terreno(accidentalità)

Il modulo e la procedura (Figura 8; Figura 9) per la valutazione di massima dei sistemi di esbosco sono stati impostati con ArcGIS - ArcMap - ArcInfo (10) e implementati attraverso in un *tool box* (verificato per la versione ArcInfo di ArcGIS 9.3 e ArcGIS 10).

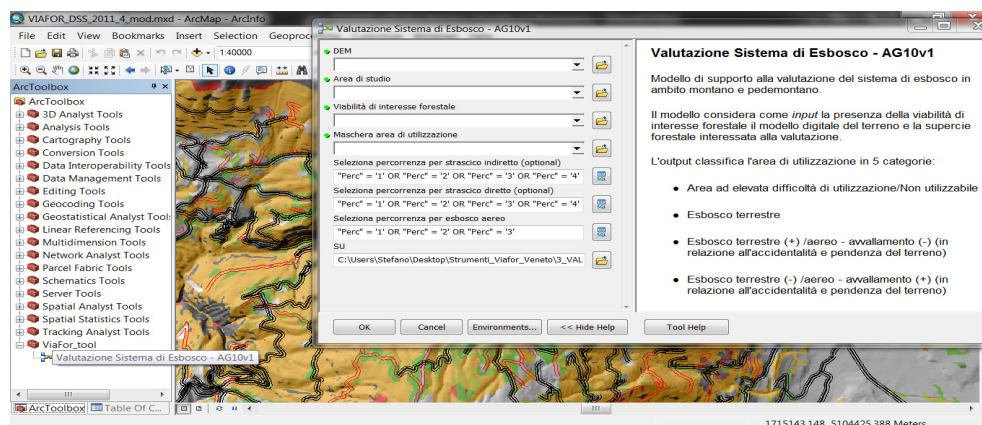
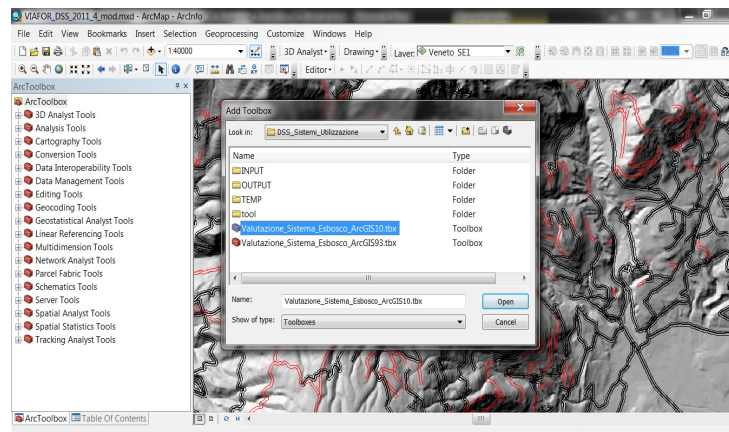
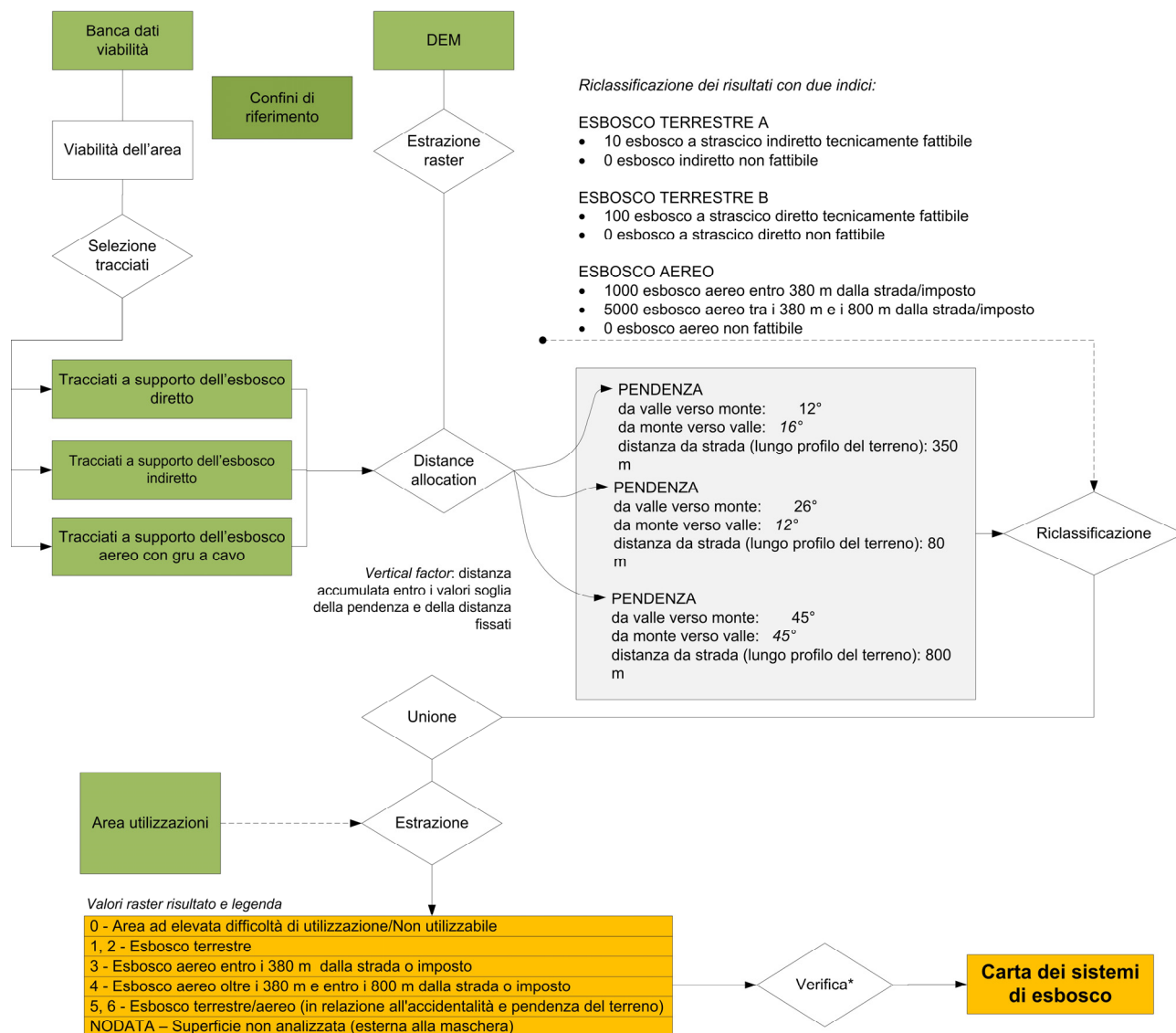


Figura 8. Applicazione del *tool box* di ArcGIS per la valutazione di massima del sistema di esbosco

Modello per la valutazione di massima dei sistemi di esbosco

Schema logico dell'applicazione GIS



* Il modello produce risultati non conformi in corrispondenza di ampie superfici pianeggianti, creste e avvallamenti accentuati e profondi. Il risultato può essere corretto attraverso una successiva procedura di interrogazioni del *raster* in relazione alla pendenza e distanza dalla strada/imposto. (Versione 2, Novembre 2011)

Figura 9. Schema logico della procedura adottata per la valutazione di massima del sistema di esbosco

5. RISULTATI

5.1. Quadro conoscitivo di sintesi per Comunità Montana e Provincia

Si riportano come prima sintesi valori complessivi per Comunità Montana (Figura 10) e per Provincia (Figura 11) relativamente alla classificazione funzionale dei tracciati di interesse forestale e di quelli a multi-funzione.

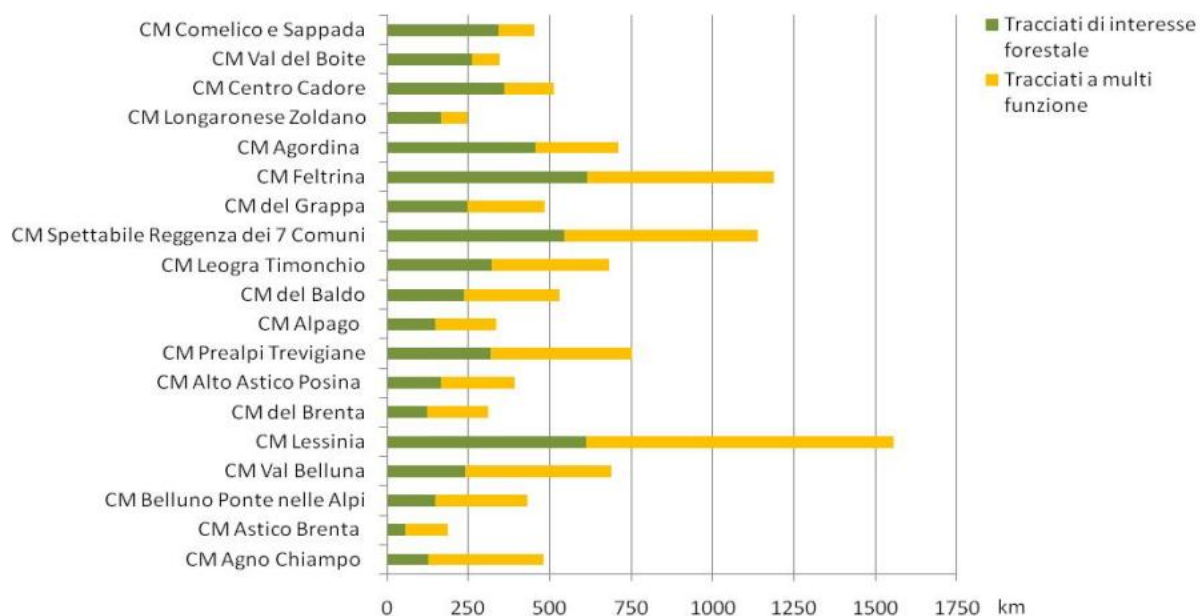


Figura 10. Estensione di tracciati classificati come di interesse forestale (FOR) e a multi-funzione (MF) per Comunità Montana

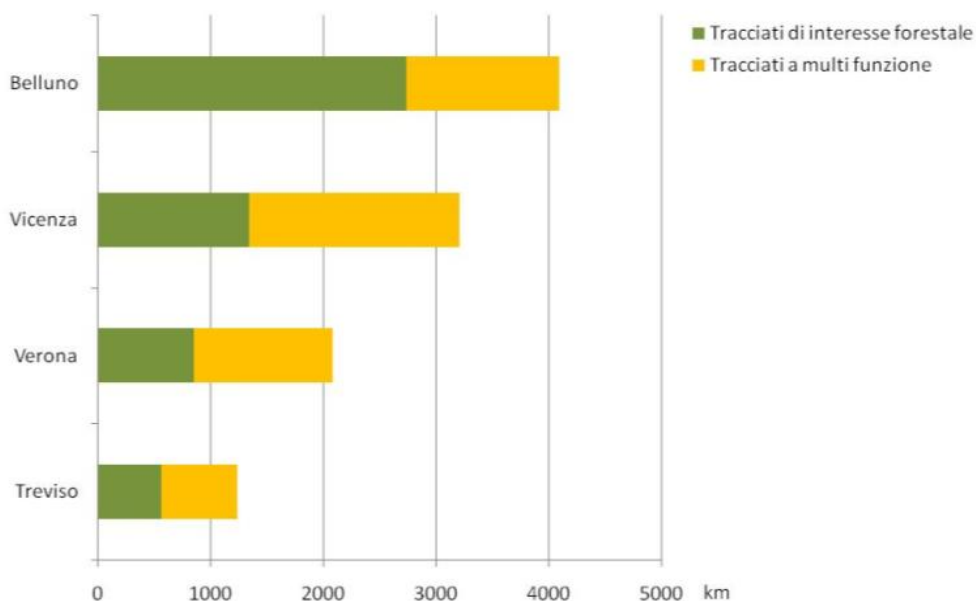


Figura 11. Estensione di tracciati classificati come di interesse forestale (FOR) e a multi-funzione (MF) per Provincia

5.2. Quadro conoscitivo degli indici di valutazione della densità viaria

Per ciascuna delle 8 classi di valutazione degli indici di densità viaria si riportano i valori medi relativi all'area montana della Regione che rientra nei territori definiti dalle Comunità Montane (Tabella 8) e i valori medi per la stessa area ponderati sulle densità viarie calcolate per ciascuno dei Comuni che rientrano nella medesima area (Tabella 9).

Tabella 8. Valori di densità viaria media per le 8 classi di valutazione

	A	B	C	D	E	F	G	H
	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha
Media Veneto	30.5	20.2	19.0	11.3	13.3	7.5	9.7	7.3

Tabella 9. Statistica descrittiva dei valori di densità viaria media per le 8 classi di valutazione

	A	B	C	D	E	F	G	H
	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha
Media	39.0	26.3	22.3	13.3	18.2	10.5	17.1	9.2
Deviazione standard	21.8	14.8	13.7	8.1	13.2	8.2	11.8	7.2
Primo Quartile	22.2	14.3	13.0	7.1	7.6	3.5	8.0	3.8
Terzo Quartile	53.0	35.0	27.7	17.1	27.5	15.1	23.3	13.1

5.2.1. Densità viaria per superficie boscata

Per ciascuna delle 4 classi di valutazione A, B, C e D dell'indice di densità viaria si riportano in Tabella 10 i valori medi relativi alle 19 Comunità Montane e la rispettiva somma delle superfici boscate come definite dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali e dei relativi tracciati di percorrenza. Si riporta inoltre la densità viaria media delle Comunità Montane per Provincia (Figura 12; Figura 13).

Tabella 10. Superficie boscata SB, estensione dei tracciati e densità viarie per ciascuna classe di valutazione

		SB	A	B	C	D	A	B	C	D
	Comunità Montana	ha	km	km	km	km	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha
BL	CM Agordina	38936	806	415	536	208	20.7	10.6	13.8	5.3
BL	CM Bellunese-Belluno-Ponte nelle Alpi	10170	412	300	231	147	40.6	29.5	22.7	14.5
BL	CM Cadore Longaronese Zoldano	23798	358	283	235	171	15.1	11.9	9.9	7.2
BL	CM Centro Cadore	39324	585	353	423	234	14.9	9.0	10.8	6.0
BL	CM Comelico-Sappada	21270	455	320	284	188	21.4	15.0	13.4	8.8
BL	CM dell'Alpago	9371	345	247	203	130	36.8	26.4	21.6	13.9
BL	CM della Valle del Boite	22351	365	252	281	182	16.3	11.3	12.6	8.2
BL	CM Feltrina	37337	1296	979	873	632	34.7	26.2	23.4	16.9
BL	CM Val Belluna	20030	645	430	344	194	32.2	21.4	17.2	9.7
TV	CM del Grappa	6241	347	175	241	103	55.5	28.1	38.6	16.4
TV	CM delle Prealpi Trevigiane	21145	845	510	545	301	40.0	24.1	25.8	14.3
VI	CM Agno-Chiampo	12263	465	300	234	130	37.9	24.5	19.1	10.6
VI	CM Alto Astico e Posina	18547	458	291	295	162	24.7	15.7	15.9	8.7
VI	CM dall'Astico al Brenta	4557	210	172	101	73	46.1	37.8	22.2	16.1
VI	CM del Brenta	10061	310	249	193	148	30.8	24.8	19.2	14.7
VI	CM Leogra-Timonchio	10008	664	427	424	248	66.4	42.7	42.4	24.7
VI	CM Spettabile Reggenza dei Sette Comuni	30332	1045	685	695	413	34.4	22.6	22.9	13.6
VR	CM del Baldo	14460	461	309	269	162	31.9	21.4	18.6	11.2

		SB	A	B	C	D	A	B	C	D
	Comunità Montana	ha	km	km	km	km	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha
VR	CM della Lessinia	24556	1238	770	613	348	18.8	31.4	25.0	14.2

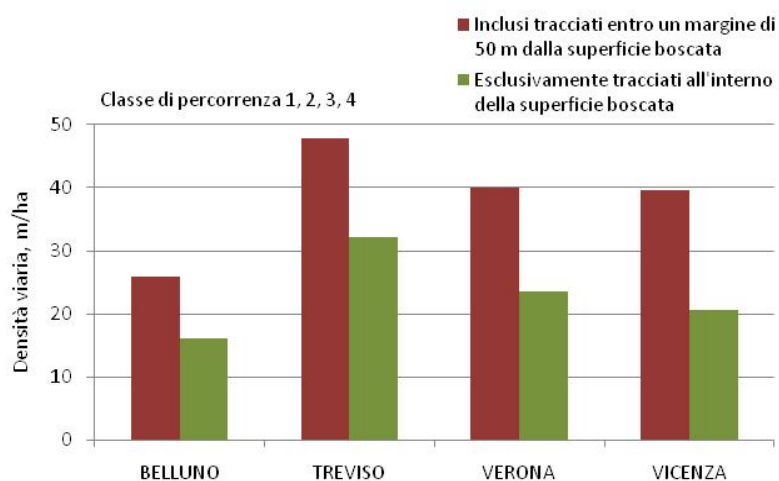


Figura 12. Densità viaria media per Provincia (Classe percorrenza 1, 2, 3, 4)

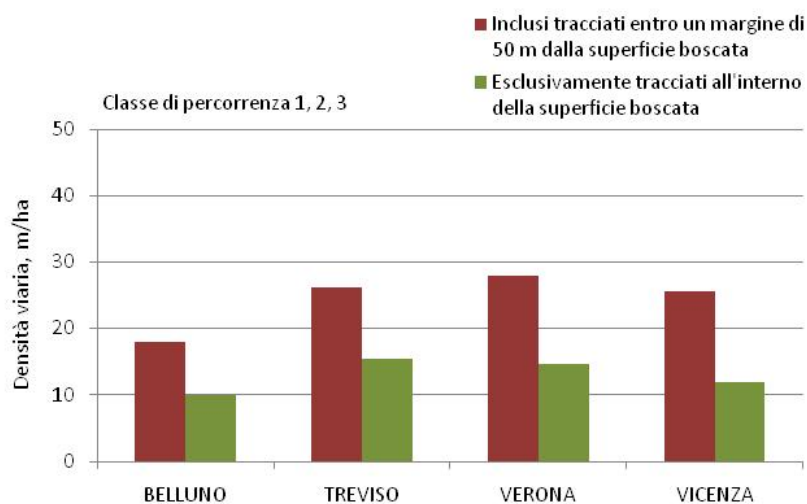


Figura 13. Densità viaria media per Provincia (Classe percorrenza 1, 2, 3)

5.2.2. Densità viaria per aree assestate

Per ciascuna delle 4 classi di valutazione E, F, G e H dell'indice di densità viaria si riportano in Tabella 11 i valori medi per le aree assestate relative alle 19 Comunità Montane e le rispettive somme delle superfici assestate totali (SA_T) e solo boscate (SA_B) come definite dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali e dei relativi tracciati di percorrenza. Si riporta inoltre la densità viaria media delle Comunità Montane per Provincia (Figura 14; Figura 15).

Tabella 11. Superficie assestate SA_T, superficie boscata assestate SA_B, estensione dei tracciati e classi di valutazione

		SA_T	SA_B	E	F	G	H	E	F	G	H
	Comunità Montana	ha	ha	km	km	km	km	m/ha	m/ha	m/ha	m/ha
BL	CM Agordina	44683	27384	380	129	287	82	8.5	2.9	6.4	1.8
BL	CM Bellunese-Belluno-Ponte nelle Alpi	4547	2988	48	30	35	21	10.6	6.6	7.6	4.6
BL	CM Cadore Longarone Zoldano	20972	16028	142	100	116	79	6.7	4.8	5.5	3.8
BL	CM Centro Cadore	41130	26743	268	145	206	104	6.5	3.5	5.0	2.5
BL	CM Comelico-Sappada	25967	16887	342	228	231	153	13.2	8.8	8.9	5.9
BL	CM dell'Alpago	7678	4814	125	86	87	55	16.3	11.2	11.3	7.2
BL	CM della Valle del Boite	25379	18544	273	178	221	138	10.7	7.0	8.7	5.4
BL	CM Feltrina	12881	9922	183	134	131	97	14.2	10.4	10.1	7.5
BL	CM Val Belluna	11096	8837	91	52	75	41	8.2	4.7	6.7	3.7
TV	CM del Grappa	2477	2108	123	42	108	33	49.5	17.0	43.5	13.4
TV	CM delle Prealpi Trevigiane	4578	3942	107	56	86	42	23.3	12.3	18.9	9.3
VI	CM Agno-Chiampo	4633	4105	94	22	78	17	20.2	4.7	16.8	3.7
VI	CM Alto Astico e Posina	4897	3936	90	42	63	29	18.3	8.6	12.9	5.9
VI	CM dall'Astico al Brenta	1927	1417	59	45	36	27	30.4	23.1	18.5	14.1
VI	CM del Brenta	5726	4605	130	102	90	70	22.6	17.8	15.7	12.3
VI	CM Leogra-Timonchio	946	597	24	18	15	10	25.0	18.7	16.2	10.9
VI	CM Spettabile Reggenza dei Sette Comuni	30827	23819	747	450	502	284	24.2	14.6	16.3	9.2
VR	CM del Baldo	9067	7076	135	72	94	47	14.9	7.9	10.4	5.2
VR	CM della Lessinia	10082	7960	228	106	159	67	13.4	10.5	15.8	6.7

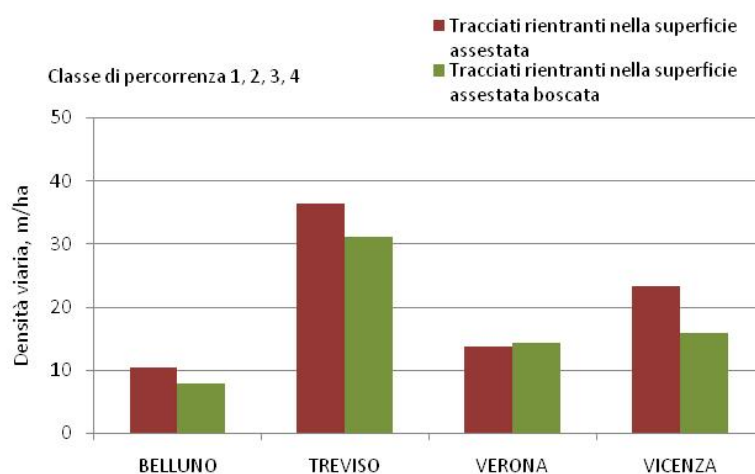


Figura 14. Densità viaria media per le superfici assestate per Provincia (Classe percorrenza 1, 2, 3, 4)

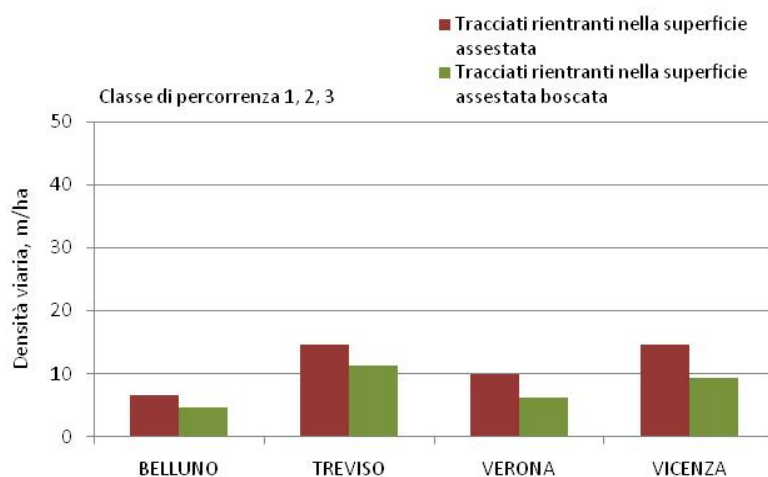


Figura 15. Densità viaria media per le superfici assestate per Provincia (Classe percorrenza 1, 2, 3)

5.2.3. Distribuzione dei valori della densità viaria

Classi di valutazione A, B, C e D

Per le classi di valutazione A, B, C e D sono state analizzate la frequenza e la distribuzione a livello di Comune. Per quanto riguarda la densità viaria per superficie assestate si fa riferimento alle distribuzioni riportate in Figura 16, mentre in Tabella 14 e Tabella 13 si riportano le densità viarie e le rispettive classi di valutazione con i valori normalizzati per Comune (indice normalizzato per area montana e indice normalizzato per comunità Montana). Negli allegati si riportano le rispettive carte degli indici delle classi di valutazione A, B, C e D, normalizzate per area montana e per Comunità Montana.

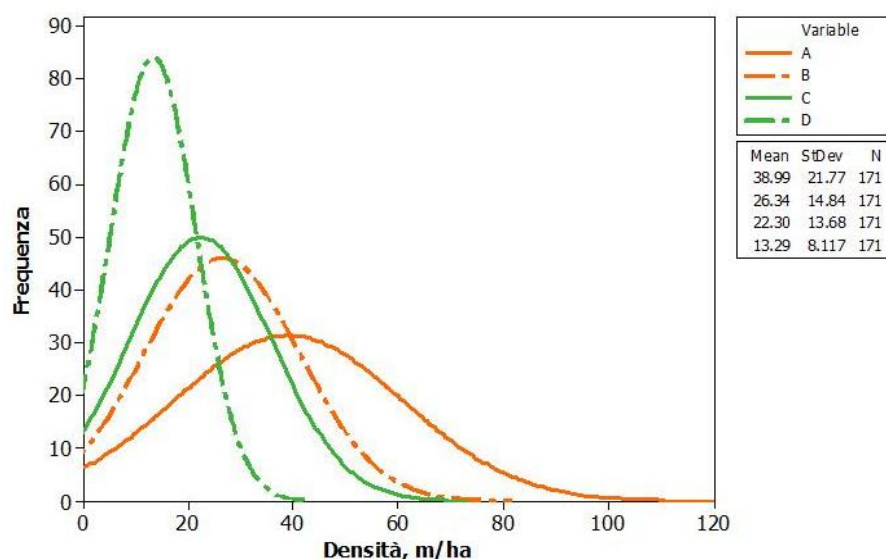


Figura 16. Distribuzione delle densità viarie per le classi di valutazione A, B, C e D

Tabella 12. Superficie comunale SC, superficie boscata SB, pendenza media P e classi di valutazione A, B, C e D

		SC	P	SB	SB/SC	A	B	C	D
COMUNE	PROV	ha	%	ha	INDICE (copertura)	m/ha			
Agordo	BL	2371	54	1549	0.65	22.6	11.9	14.9	6.2
Alleghe	BL	2978	65	1976	0.66	17.2	11.7	9.3	4.8
Canale d'Agordo	BL	4618	67	2444	0.53	26.0	9.5	17.6	3.9
Cencenighe Agordino	BL	1800	73	1377	0.76	17.2	12.0	10.8	6.6
Colle Santa Lucia	BL	1531	59	799	0.52	53.0	27.3	31.7	11.9
Falcade	BL	5313	51	2291	0.43	18.3	14.4	9.1	6.7
Gosaldo	BL	4871	63	3524	0.72	19.9	13.3	12.8	6.6
La Valle Agordina	BL	4865	64	3382	0.70	13.9	6.6	10.4	3.7
Livinallongo del Col di Lana	BL	9999	51	4569	0.46	25.8	10.9	16.3	5.8
Rivamonte Agordino	BL	2329	70	1943	0.83	23.1	13.8	17.1	8.1
Rocca Pietore	BL	7404	63	4067	0.55	17.5	10.6	10.7	4.9
San Tomaso Agordino	BL	1920	68	1491	0.78	23.5	11.6	16.0	4.7
Selva di Cadore	BL	3319	49	2121	0.64	20.0	12.1	13.0	6.8
Taibon Agordino	BL	9042	72	4802	0.53	14.7	3.1	11.9	1.5
Vallada Agordina	BL	1311	60	998	0.76	27.4	13.0	20.7	7.3
Voltago Agordino	BL	2305	45	1603	0.70	24.1	11.6	18.7	7.1
Belluno	BL	14719	47	7245	0.49	41.0	29.5	24.4	15.7
Ponte nelle Alpi	BL	5805	49	2925	0.50	39.4	29.4	18.6	11.3
Castellavazzo	BL	1864	77	1266	0.68	22.5	20.0	11.1	9.6
Forno di Zoldo	BL	7989	61	6275	0.79	14.6	12.0	10.1	7.7
Longarone	BL	10350	77	7814	0.75	13.7	9.8	10.1	6.5
Ospitale di Cadore	BL	3988	78	3045	0.76	9.4	7.6	7.1	5.4
Soverzene	BL	1488	83	1094	0.74	15.6	12.4	10.1	8.4
Zoldo Alto	BL	6201	45	3967	0.64	18.4	14.6	9.7	6.9
Zoppe' di Cadore	BL	435	50	337	0.78	35.2	34.5	19.6	19.6
Auronzo di Cadore	BL	22106	60	13181	0.60	12.0	7.5	8.3	4.8
Calalzo di Cadore	BL	4348	61	2193	0.50	14.5	7.5	11.2	5.9
Domegge di Cadore	BL	5047	57	3676	0.73	19.7	7.8	16.8	6.2
Lorenzago di Cadore	BL	2750	53	1968	0.72	17.3	10.4	13.5	7.5
Lozzo di Cadore	BL	3038	55	2553	0.84	23.0	14.3	16.6	9.5
Perarolo di Cadore	BL	4351	76	3095	0.71	7.5	4.5	4.1	1.7
Pieve di Cadore	BL	6665	62	4305	0.65	14.5	10.5	10.4	7.3
Valle di Cadore	BL	4156	57	3552	0.85	16.8	11.5	13.8	9.2
Vigo di Cadore	BL	7068	57	4801	0.68	17.5	10.9	10.9	5.7
Comelico Superiore	BL	9599	39	5789	0.60	23.1	17.6	15.9	12.0
Danta di Cadore	BL	806	28	661	0.82	35.2	28.6	23.4	17.3
San Nicolo' di Comelico	BL	2433	49	1719	0.71	25.8	16.3	13.9	7.0
San Pietro di Cadore	BL	5232	49	3110	0.59	26.6	16.6	15.1	8.5
Santo Stefano di Cadore	BL	10036	64	6601	0.66	15.3	10.5	10.6	6.9
Sappada	BL	6238	52	3390	0.54	20.6	14.8	10.6	6.7
Borca di Cadore	BL	2713	38	1704	0.63	24.7	19.6	18.6	14.0

		SC	P	SB	SB/SC	A	B	C	D
COMUNE	PROV	ha	%	ha	INDICE (copertura)	m/ha			
Cibiana di Cadore	BL	2144	49	1599	0.75	19.2	16.8	12.8	10.6
Cortina d'Ampezzo	BL	25319	43	12776	0.50	14.3	9.0	11.2	6.7
San Vito di Cadore	BL	6156	46	2710	0.44	22.2	16.6	16.6	11.5
Vodo di Cadore	BL	4677	44	3562	0.76	14.1	8.9	11.6	7.1
Chies d'Alpago	BL	4488	46	2256	0.50	45.1	27.9	26.2	12.8
Farra d'Alpago	BL	4121	40	2504	0.61	27.7	21.8	19.1	14.4
Pieve d'Alpago	BL	2518	43	1165	0.46	47.0	31.2	23.4	13.0
Puos d'Alpago	BL	1110	29	623	0.56	48.5	37.7	23.4	16.8
Tambre	BL	4566	28	2823	0.62	31.5	24.6	19.1	14.1
Alano di Piave	BL	3643	62	2664	0.73	30.6	21.9	22.3	15.7
Arsie'	BL	6489	54	4736	0.73	40.4	28.6	28.3	19.2
Cesiomaggiore	BL	8185	66	4450	0.54	16.9	12.4	10.1	6.5
Feltre	BL	10004	57	4550	0.45	38.3	29.6	23.7	17.0
Fonzaso	BL	2752	59	1815	0.66	24.1	16.7	15.5	9.9
Lamon	BL	5443	60	4166	0.77	33.6	28.6	23.1	19.3
Pedavena	BL	2501	44	1584	0.63	62.0	44.5	39.6	27.0
Quero	BL	2815	74	1965	0.70	32.9	26.8	23.0	17.9
San Gregorio nelle Alpi	BL	1906	50	920	0.48	44.8	32.6	25.7	16.2
Santa Giustina	BL	3593	43	1172	0.33	21.3	14.6	10.6	5.6
Seren del Grappa	BL	6239	58	4627	0.74	38.0	28.4	27.0	19.6
Sovramonte	BL	5071	58	3257	0.64	39.7	30.6	29.3	22.1
Vas	BL	1785	73	1431	0.80	39.2	31.7	26.9	22.7
Lentiai	BL	3764	51	2295	0.61	45.6	26.1	26.6	11.4
Limana	BL	3919	33	1924	0.49	47.9	35.7	24.0	16.7
Mel	BL	8592	45	5221	0.61	41.4	22.0	24.6	11.4
Sedico	BL	9163	79	4278	0.47	15.2	11.1	6.9	4.0
Sospirolo	BL	6601	80	4001	0.61	15.4	13.5	6.8	5.3
Trichiana	BL	4379	36	2311	0.53	45.8	36.8	22.2	16.3
Borso del Grappa	TV	3294	51	1474	0.45	41.9	26.4	25.2	15.4
Castelcucco	TV	879	24	299	0.34	100.6	53.1	60.6	21.7
Cavaso del Tomba	TV	1013	42	734	0.72	96.6	31.7	76.0	18.0
Crespano del Grappa	TV	1097	54	697	0.63	48.7	15.2	38.3	8.4
Monfumo	TV	1134	28	434	0.38	83.7	49.1	34.7	16.5
Paderno del Grappa	TV	1450	60	747	0.52	57.5	34.4	43.6	23.3
Pederobba	TV	513	39	412	0.80	75.7	38.2	66.8	33.7
Possagno	TV	1205	45	518	0.43	76.0	46.6	54.3	30.5
Cappella Maggiore	TV	525	25	137	0.26	70.8	54.8	18.3	10.6
Cison di Valmarino	TV	2880	55	1656	0.57	38.0	22.7	26.9	14.3
Cordignano	TV	577	29	282	0.49	65.6	60.2	38.9	35.2
Farra di Soligo	TV	1431	44	632	0.44	60.0	27.2	34.5	12.9
Follina	TV	2421	56	1513	0.63	33.6	22.5	25.7	17.1
Fregona	TV	4294	37	2984	0.69	29.9	22.6	19.0	14.1
Miane	TV	3090	51	2094	0.68	42.7	21.1	28.6	11.1

		SC	P	SB	SB/SC	A	B	C	D
COMUNE	PROV	ha	%	ha	INDICE (copertura)	m/ha			
Pieve di Soligo	TV	564	41	374	0.66	29.9	9.8	23.4	6.3
Refrontolo	TV	1052	28	486	0.46	30.5	25.1	12.8	9.6
Revine Lago	TV	1872	54	1239	0.66	48.7	32.6	36.5	23.9
Sarmede	TV	1483	37	809	0.55	56.4	43.8	37.8	28.3
Segusino	TV	1817	55	1150	0.63	44.7	24.1	28.0	14.3
Tarzo	TV	2385	37	1145	0.48	31.1	18.0	13.0	5.7
Valdobbiadene	TV	4748	50	2553	0.54	52.3	24.8	36.9	16.4
Vidor	TV	466	28	135	0.29	57.0	34.0	29.8	12.6
Vittorio Veneto	TV	6770	59	3633	0.54	34.8	21.3	20.3	11.2
Altissimo	VI	1506	46	874	0.58	37.3	34.2	16.0	14.8
Brogliano	VI	1222	28	341	0.28	18.8	18.8	5.3	5.3
Chiampo	VI	2263	39	833	0.37	16.3	16.3	6.0	6.0
Cornedo Vicentino	VI	1690	43	725	0.43	5.7	5.7	2.3	2.3
Crespadoro	VI	3017	65	1934	0.64	34.0	25.1	17.6	13.5
Nogarole Vicentino	VI	902	34	384	0.43	30.8	30.8	12.7	12.7
Recoaro Terme	VI	5988	55	3994	0.67	60.8	28.3	33.4	12.4
San Pietro Mussolino	VI	411	57	229	0.56	35.8	35.8	19.8	19.8
Trissino	VI	1358	26	327	0.24	29.7	29.7	5.8	5.8
Valdagno	VI	5029	46	2611	0.52	26.8	20.8	12.5	8.1
Arsiero	VI	4119	64	3197	0.78	28.7	18.9	18.2	10.8
Cogollo del Cengio	VI	3619	54	2597	0.72	29.4	21.4	19.7	13.2
Laghi	VI	2220	70	1795	0.81	13.4	6.1	7.5	3.0
Lastebasse	VI	1879	65	1606	0.85	20.0	11.6	13.5	7.3
Pedemonte	VI	1262	78	1127	0.89	21.5	10.2	14.3	4.0
Posina	VI	4338	69	3565	0.82	20.3	13.7	13.6	8.0
Tonezza del Cimone	VI	1430	44	1036	0.72	35.2	16.4	22.6	8.1
Valdastico	VI	2384	80	2055	0.86	27.3	20.1	18.9	12.3
Velo d'Astico	VI	2209	48	1569	0.71	28.0	16.6	15.2	6.0
Breganze	VI	450	24	56	0.12	20.8	20.8	3.3	3.3
Caltrano	VI	2266	41	1393	0.61	34.8	25.7	22.1	15.0
Calvene	VI	1155	42	768	0.66	44.6	36.9	28.7	22.9
Fara Vicentino	VI	1360	24	235	0.17	45.8	41.6	12.1	9.3
Lugo di Vicenza	VI	1401	38	656	0.47	42.0	28.9	21.3	12.2
Marostica	VI	2599	43	1063	0.41	60.6	51.9	24.3	18.3
Mason Vicentino	VI	270	21	18	0.07	29.8	29.8	0.0	0.0
Molvena	VI	664	29	100	0.15	47.2	47.2	6.2	6.2
Pianezze	VI	221	25	32	0.14	83.9	83.9	19.2	19.2
Salcedo	VI	612	37	212	0.35	72.8	70.6	19.5	18.3
Bassano del Grappa	VI	2536	48	1295	0.51	35.9	25.0	19.5	12.0
Campolongo sul Brenta	VI	975	62	801	0.82	22.8	14.9	14.5	9.3
Cismon del Grappa	VI	3480	61	2475	0.71	34.9	28.1	25.4	20.4
Pove del Grappa	VI	736	49	406	0.55	54.5	47.0	29.6	23.2
Romano d'Ezzelino	VI	855	55	495	0.58	53.0	49.3	36.2	33.5

		SC	P	SB	SB/SC	A	B	C	D
COMUNE	PROV	ha	%	ha	INDICE (copertura)	m/ha			
San Nazario	VI	2312	80	1677	0.73	16.6	13.5	10.7	7.9
Solagna	VI	1587	60	890	0.56	40.1	33.9	18.8	15.2
Valstagna	VI	2560	65	2005	0.78	23.3	19.6	14.4	11.1
Monte di Malo	VI	2376	37	1117	0.47	55.6	40.1	26.1	16.5
Piovene Rocchette	VI	882	50	615	0.70	33.9	24.2	27.7	18.6
Santorso	VI	806	50	412	0.51	62.0	40.2	37.3	23.5
Schio	VI	4506	45	2824	0.63	66.5	45.7	40.8	24.8
Torrebelvicino	VI	2097	49	1465	0.70	87.4	52.6	55.3	29.8
Valli del Pasubio	VI	4938	52	3541	0.72	67.8	41.0	47.0	26.7
Asiago	VI	16301	31	10260	0.63	24.4	14.6	16.6	9.1
Conco	VI	2694	32	1436	0.53	70.3	51.0	38.1	25.3
Enego	VI	5289	47	3278	0.62	40.9	29.2	25.5	16.4
Foza	VI	3519	52	2345	0.67	32.7	23.6	21.3	13.7
Gallio	VI	4756	38	2761	0.58	35.4	18.1	21.1	8.6
Lusiana	VI	3420	36	2349	0.69	48.9	32.4	29.2	16.2
Roana	VI	7849	39	5654	0.72	35.6	24.8	27.5	18.0
Rotzo	VI	2825	39	2249	0.80	30.5	19.7	24.3	15.5
Brentino Belluno	VR	2602	76	1699	0.65	11.8	10.1	6.6	5.4
Brenzzone	VR	3053	52	2085	0.68	33.1	16.8	24.2	11.2
Caprino Veronese	VR	3706	40	1847	0.50	59.9	46.8	28.8	21.4
Costermano	VR	577	32	363	0.63	70.8	48.9	45.9	29.8
Ferrara di Monte Baldo	VR	2685	51	1565	0.58	28.8	21.1	15.1	9.8
Malcesine	VR	4905	68	3571	0.73	13.9	5.7	9.1	2.9
Rivoli Veronese	VR	1004	43	371	0.37	81.6	52.8	36.2	17.5
San Zeno di Montagna	VR	2831	29	1791	0.63	50.6	39.3	31.4	23.6
Torri del Benaco	VR	519	37	337	0.65	59.5	29.0	33.6	14.3
Badia Calavena	VR	2674	48	1408	0.53	60.4	39.4	28.1	15.9
Bosco Chiesanuova	VR	6465	40	2192	0.34	56.8	35.2	26.9	14.6
Cerro Veronese	VR	1014	41	346	0.34	52.5	33.4	17.7	13.6
Dolce'	VR	3091	63	2065	0.67	20.4	12.7	14.1	7.6
Erbezzo	VR	3191	43	1419	0.44	49.7	30.5	28.8	15.2
Fumane	VR	2895	50	1626	0.56	60.6	36.3	30.0	15.5
Grezzana	VR	4954	43	2269	0.46	67.3	40.3	34.5	18.0
Marano di Valpolicella	VR	886	43	453	0.51	79.1	42.6	35.3	17.3
Negrar	VR	1282	36	512	0.40	100.5	61.4	42.7	24.6
Rovere' Veronese	VR	3661	39	1569	0.43	58.2	38.2	26.1	16.4
San Giovanni Ilarione	VR	2545	37.52	775.84	0.30	56.7	39.2	20.3	10.3
San Mauro di Saline	VR	1122	33	474	0.42	65.6	47.6	25.5	17.1
Sant'Ambrogio di Valpolicella	VR	926	43	537	0.58	138.9	77.5	107.7	66.2
Sant'Anna d'Alfaedo	VR	4366	44	1914	0.44	59.0	31.5	27.7	14.3
Selva di Progno	VR	4143	67	2761	0.67	27.8	19.7	15.0	10.4
Tregnago	VR	950	44	560	0.59	59.4	35.0	30.9	17.9
Velo Veronese	VR	1885	33	412	0.22	69.4	42.7	23.8	13.7

		SC	P	SB	SB/SC	A	B	C	D
COMUNE	PROV	ha	%	ha	INDICE (copertura)	m/ha			
Vestenanova	VR	2403	42	1060	0.44	62.8	45.8	24.1	15.2

Tabella 13. Valori normalizzati delle classi A, B, C e D

		A	B	C	D	A	B	C	D
COMUNE	PROV	INDICE area montana				INDICE Comunità Montana			
Agordo	BL	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	0.75	0.50
Alleghe	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	0.75
Canale d'Agordo	BL	0.75	1.00	0.75	1.00	0.25	1.00	0.25	1.00
Cencenighe Agordino	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.50
Colle Santa Lucia	BL	0.25	0.50	0.25	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25
Falcade	BL	1.00	0.75	1.00	1.00	0.75	0.25	1.00	0.50
Gosaldo	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.75	0.50
La Valle Agordina	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Livinallongo del Col di Lana	BL	0.75	1.00	0.75	1.00	0.25	0.75	0.50	0.75
Rivamonte Agordino	BL	0.75	1.00	0.75	0.75	0.50	0.25	0.50	0.25
Rocca Pietore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	0.75
San Tomaso Agordino	BL	0.75	1.00	0.75	1.00	0.50	0.75	0.50	0.75
Selva di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.50	0.75	0.50
Taibon Agordino	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00
Vallada Agordina	BL	0.75	1.00	0.75	0.75	0.25	0.50	0.25	0.25
Voltago Agordino	BL	0.75	1.00	0.75	0.75	0.50	0.75	0.25	0.25
Belluno	BL	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Ponte nelle Alpi	BL	0.50	0.50	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00
Castellavazzo	BL	0.75	0.75	1.00	0.75	0.25	0.25	0.25	0.50
Forno di Zoldo	BL	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Longarone	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	0.75	1.00
Ospitale di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Soverzene	BL	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Zoldo Alto	BL	1.00	0.75	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75
Zoppe' di Cadore	BL	0.75	0.50	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Auronzo di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Calalzo di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75
Domegge di Cadore	BL	1.00	1.00	0.75	1.00	0.25	0.75	0.25	0.75
Lorenzago di Cadore	BL	1.00	1.00	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50
Lozzo di Cadore	BL	0.75	1.00	0.75	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25
Perarolo di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Pieve di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.50	0.75	0.50
Valle di Cadore	BL	1.00	1.00	0.75	0.75	0.50	0.25	0.50	0.25
Vigo di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	0.75	0.75
Comelico Superiore	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50
Danta di Cadore	BL	0.75	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
San Nicolo' di Comelico	BL	0.75	0.75	0.75	1.00	0.50	0.75	0.75	0.75
San Pietro di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	0.50	0.75

		A	B	C	D	A	B	C	D
COMUNE	PROV	INDICE area montana				INDICE Comunità Montana			
Santo Stefano di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75
Sappada	BL	1.00	0.75	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	1.00
Borca di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25
Cibiana di Cadore	BL	1.00	0.75	1.00	0.75	0.50	0.50	0.75	0.50
Cortina d'Ampezzo	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	1.00	1.00
San Vito di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50
Vodo di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	0.75	0.75
Chies d'Alpago	BL	0.50	0.50	0.50	0.75	0.50	0.75	0.25	1.00
Farra d'Alpago	BL	0.75	0.75	0.75	0.50	1.00	1.00	0.75	0.50
Pieve d'Alpago	BL	0.50	0.50	0.50	0.75	0.50	0.50	0.50	0.75
Puos d'Alpago	BL	0.50	0.25	0.50	0.50	0.25	0.25	0.50	0.25
Tambre	BL	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	0.75	1.00	0.75
Alano di Piave	BL	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75
Arsie'	BL	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25	0.50
Cesiomaggiore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Feltre	BL	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Fonzaso	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00
Lamon	BL	0.75	0.50	0.50	0.25	0.75	0.50	0.75	0.50
Pedavena	BL	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Quero	BL	0.75	0.50	0.50	0.25	0.75	0.50	0.75	0.50
San Gregorio nelle Alpi	BL	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	0.50	0.75
Santa Giustina	BL	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Seren del Grappa	BL	0.75	0.50	0.50	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50
Sovramonte	BL	0.50	0.50	0.25	0.25	0.50	0.50	0.25	0.25
Vas	BL	0.50	0.50	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25
Lentiai	BL	0.50	0.75	0.50	0.75	0.50	0.50	0.25	0.50
Limana	BL	0.50	0.25	0.50	0.50	0.25	0.50	0.50	0.25
Mel	BL	0.50	0.75	0.50	0.75	0.50	0.75	0.50	0.50
Sedico	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00
Sospirolo	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	1.00	0.75
Trichiana	BL	0.50	0.25	0.75	0.50	0.50	0.25	0.50	0.50
Borso del Grappa	TV	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00
Castelcucco	TV	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50
Cavaso del Tomba	TV	0.25	0.50	0.25	0.25	0.25	0.75	0.25	0.75
Crespano del Grappa	TV	0.50	0.75	0.25	0.75	1.00	1.00	0.75	1.00
Monfumo	TV	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.25	1.00	0.75
Paderno del Grappa	TV	0.25	0.50	0.25	0.25	0.75	0.75	0.75	0.50
Pederobba	TV	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.25	0.25
Possagno	TV	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.25
Cappella Maggiore	TV	0.25	0.25	0.75	0.75	0.25	0.25	1.00	1.00
Cison di Valmarino	TV	0.75	0.75	0.50	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75
Cordignano	TV	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Farra di Soligo	TV	0.25	0.50	0.25	0.75	0.25	0.75	0.50	0.75

		A	B	C	D	A	B	C	D
COMUNE	PROV	INDICE area montana				INDICE Comunità Montana			
Follina	TV	0.75	0.75	0.50	0.25	0.75	0.75	0.75	0.25
Fregona	TV	0.75	0.75	0.75	0.50	1.00	0.75	1.00	0.75
Miane	TV	0.50	0.75	0.25	0.75	0.75	1.00	0.50	0.75
Pieve di Soligo	TV	0.75	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00
Refrontolo	TV	0.75	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75	1.00	1.00
Revine Lago	TV	0.50	0.50	0.25	0.25	0.50	0.50	0.25	0.25
Sarmede	TV	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25	0.25	0.25
Segusino	TV	0.50	0.75	0.25	0.50	0.75	0.75	0.50	0.75
Tarzo	TV	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Valdobbiadene	TV	0.50	0.75	0.25	0.50	0.50	0.75	0.25	0.50
Vidor	TV	0.25	0.50	0.25	0.75	0.25	0.25	0.50	0.75
Vittorio Veneto	TV	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	0.75	0.75
Altissimo	VI	0.75	0.50	0.75	0.50	0.25	0.25	0.50	0.25
Brogliano	VI	1.00	0.75	1.00	1.00	0.75	0.75	1.00	1.00
Chiampo	VI	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75
Cornedo Vicentino	VI	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Crespadoro	VI	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Nogarole Vicentino	VI	0.75	0.50	1.00	0.75	0.50	0.50	0.75	0.50
Recoaro Terme	VI	0.25	0.50	0.25	0.75	0.25	0.50	0.25	0.50
San Pietro Mussolino	VI	0.75	0.25	0.75	0.25	0.50	0.25	0.25	0.25
Trissino	VI	0.75	0.50	1.00	1.00	0.50	0.50	0.75	0.75
Valdagno	VI	0.75	0.75	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Arsiero	VI	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50
Cogollo del Cengio	VI	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25
Laghi	VI	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Lastebasse	VI	1.00	1.00	0.75	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75
Pedemonte	VI	1.00	1.00	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75	1.00
Posina	VI	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Tonezza del Cimone	VI	0.75	0.75	0.50	0.75	0.25	0.50	0.25	0.50
Valdastico	VI	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.25	0.50	0.25
Velo d'Astico	VI	0.75	0.75	0.75	1.00	0.50	0.50	0.75	0.75
Breganze	VI	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Caltrano	VI	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	1.00	0.50	0.50
Calvene	VI	0.50	0.25	0.25	0.25	0.75	0.75	0.25	0.25
Fara Vicentino	VI	0.50	0.25	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Lugo di Vicenza	VI	0.50	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75
Marostica	VI	0.25	0.25	0.50	0.25	0.50	0.50	0.25	0.50
Mason Vicentino	VI	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Molvena	VI	0.50	0.25	1.00	1.00	0.75	0.50	0.75	0.75
Pianezze	VI	0.25	0.25	0.75	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25
Salcedo	VI	0.25	0.25	0.75	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50
Bassano del Grappa	VI	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75
Campolongo sul Brenta	VI	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00	0.75	1.00

		A	B	C	D	A	B	C	D
COMUNE	PROV	INDICE area montana				INDICE Comunità Montana			
Cismon del Grappa	VI	0.75	0.50	0.50	0.25	0.75	0.75	0.50	0.50
Pove del Grappa	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Romano d'Ezzelino	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
San Nazario	VI	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00
Solagna	VI	0.50	0.50	0.75	0.50	0.50	0.50	0.75	0.75
Valstagna	VI	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Monte di Malo	VI	0.25	0.25	0.50	0.50	0.75	0.75	1.00	1.00
Piovene Rocchette	VI	0.75	0.75	0.25	0.25	1.00	1.00	0.75	0.75
Santorso	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75	0.75	0.75	0.50
Schio	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50
Torrebelvicino	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Valli del Pasubio	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50
Asiago	VI	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00
Conco	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Enego	VI	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Foza	VI	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75
Gallio	VI	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00
Lusiana	VI	0.50	0.50	0.25	0.50	0.25	0.25	0.25	0.50
Roana	VI	0.75	0.75	0.50	0.25	0.75	0.75	0.50	0.25
Rotzo	VI	0.75	0.75	0.50	0.50	1.00	0.75	0.75	0.50
Brentino Belluno	VR	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Brenzzone	VR	0.75	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Caprino Veronese	VR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50
Costermano	VR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Ferrara di Monte Baldo	VR	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Malcesine	VR	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Rivoli Veronese	VR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50
San Zeno di Montagna	VR	0.50	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.25
Torri del Benaco	VR	0.25	0.50	0.00	0.50	0.50	0.75	0.50	0.75
Badia Calavena	VR	0.25	0.25	0.25	0.50	0.75	0.50	0.75	0.75
Bosco Chiesanuova	VR	0.25	0.25	0.50	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75
Cerro Veronese	VR	0.50	0.50	0.75	0.50	1.00	0.75	1.00	1.00
Dolce'	VR	1.00	1.00	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00
Erbezzo	VR	0.50	0.50	0.25	0.50	1.00	1.00	0.75	0.75
Fumane	VR	0.25	0.25	0.25	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75
Grezzana	VR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.25	0.25
Marano di Valpolicella	VR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25	0.75
Negrar	VR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Rovere' Veronese	VR	0.25	0.25	0.50	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75
San Giovanni Ilarione	VR	0.25	0.25	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00
San Mauro di Saline	VR	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.25	0.75	0.75
Sant'Ambrogio di Valpolicella	VR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Sant'Anna d'Alfaedo	VR	0.25	0.50	0.50	0.50	0.75	1.00	0.75	0.75

		A	B	C	D	A	B	C	D
COMUNE	PROV	INDICE area montana				INDICE Comunità Montana			
Selva di Progno	VR	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00
Tregnago	VR	0.25	0.50	0.25	0.25	0.75	0.75	0.75	0.25
Velo Veronese	VR	0.25	0.25	0.50	0.50	0.25	0.50	0.75	0.75
Vestenanova	VR	0.25	0.25	0.50	0.50	0.75	0.25	0.75	0.75

Classi di valutazione E, F, G e H

Per le classi di valutazione E, F, G e H sono state analizzate la frequenza e la distribuzione a livello di Comune. Per quanto riguarda la densità viaria per superficie assestata si fa riferimento alle distribuzioni riportate in Figura 17, mentre in Tabella 14 e Tabella 15 si riportano le densità viarie e le rispettive classi di valutazione con i valori normalizzati per Comune (indice normalizzato per area montana e indice normalizzato per comunità Montana). Negli allegati si riportano le rispettive carte degli indici delle classi di valutazione E, F, G, H, normalizzate per area montana e per Comunità Montana.

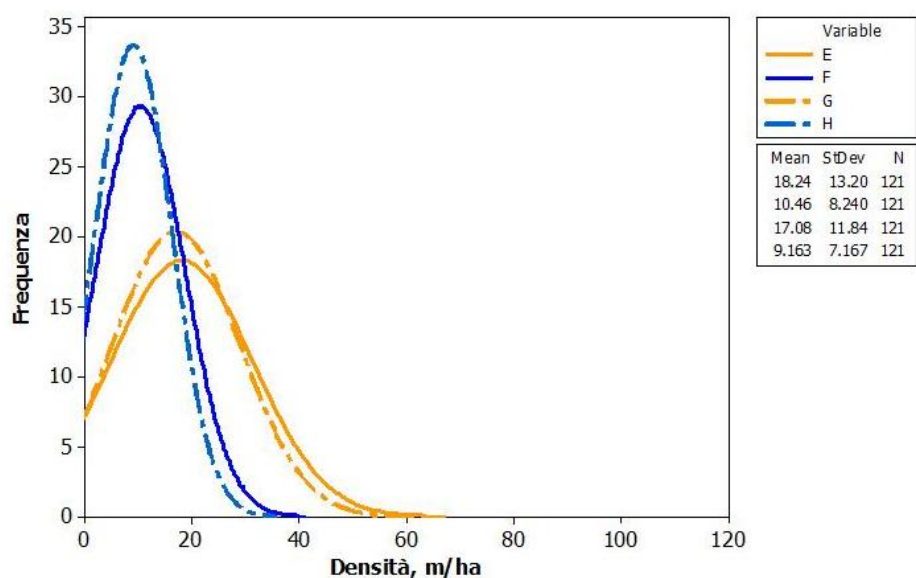


Figura 17. Distribuzione delle densità viarie per le classi di valutazione E, F, G e H

Tabella 14. Superficie assestata totale SA_T, superficie assestata boscata SA_B e classi di valutazione D, F, G, H

		SA_T	SA_B	SA_B/SA_T	SA_T/SC	SA_B/SB	E	F	G	H
COMUNE	Prov	ha		Copertura			m/ha			
Agordo	BL	930	524	0.56	0.39	0.34	4.6	0.8	5.0	0.7
Alleghe	BL	1500	1299	0.87	0.50	0.66	10.3	6.0	8.1	3.3
Canale d'Agordo	BL	3743	1804	0.48	0.81	0.74	8.8	1.4	14.1	1.4
Cencenighe Agordino	BL	916	741	0.81	0.51	0.54	3.9	2.0	4.4	2.1
Colle Santa Lucia	BL	695	479	0.69	0.45	0.60	27.6	11.9	28.4	9.5
Falcade	BL	3436	1509	0.44	0.65	0.66	5.1	2.9	5.7	3.7
Gosaldo	BL	3056	2374	0.78	0.63	0.67	7.3	2.6	7.7	1.8
La Valle Agordina	BL	4534	3311	0.73	0.93	0.98	7.9	2.7	9.5	3.0
Livinallongo del Col di Lana	BL	6038	3549	0.59	0.60	0.78	15.7	5.0	17.1	5.4
Rivamonte Agordino	BL	1665	1399	0.84	0.71	0.72	8.5	1.9	9.5	1.7
Rocca Pietore	BL	5301	2987	0.56	0.72	0.73	6.6	3.4	9.1	3.7
San Tomaso Agordino	BL	998	831	0.83	0.52	0.56	11.6	1.8	12.8	1.5
Selva di Cadore	BL	2618	1786	0.68	0.79	0.84	11.9	6.7	13.1	6.8
Taibon Agordino	BL	7136	3381	0.47	0.79	0.70	3.1	0.0	5.6	0.0
Vallada Agordina	BL	810	639	0.79	0.62	0.64	12.3	3.5	14.3	3.6
Voltago Agordino	BL	1308	771	0.59	0.57	0.48	8.1	0.6	13.0	1.1
Belluno	BL	4185	2731	0.65	0.28	0.38	11.4	7.1	12.7	7.6
Ponte nelle Alpi	BL	362	256	0.71	0.06	0.09	0.7	0.6	0.4	0.2
Castellavazzo	BL	731	561	0.77	0.39	0.44	3.7	3.3	4.3	4.3
Forno di Zoldo	BL	5935	4631	0.78	0.74	0.74	6.5	4.9	6.9	5.1
Longarone	BL	6735	5317	0.79	0.65	0.68	6.0	3.5	7.1	4.0
Ospitale di Cadore	BL	2224	1650	0.74	0.56	0.54	5.0	3.9	5.8	4.7
Soverzene	BL	1189	959	0.81	0.80	0.88	6.2	5.5	7.3	6.5
Zoldo Alto	BL	3917	2679	0.68	0.63	0.68	9.4	6.4	8.8	5.4
Zoppe' di Cadore	BL	241	231	0.96	0.55	0.68	18.7	18.7	15.4	15.4
Auronzo di Cadore	BL	16044	8976	0.56	0.73	0.68	5.7	3.3	6.6	3.4
Calalzo di Cadore	BL	3059	1359	0.44	0.70	0.62	2.8	1.2	5.1	2.6
Domegge di Cadore	BL	3192	2299	0.72	0.63	0.63	8.2	4.4	10.8	5.5
Lorenzago di Cadore	BL	774	738	0.95	0.28	0.38	17.1	8.2	16.8	7.8
Lozzo di Cadore	BL	2829	2495	0.88	0.93	0.98	17.6	10.3	15.8	8.8
Perarolo di Cadore	BL	3706	2665	0.72	0.85	0.86	1.9	0.3	2.4	0.4
Pieve di Cadore	BL	4547	3060	0.67	0.68	0.71	5.6	3.5	7.4	5.0
Valle di Cadore	BL	2200	1944	0.88	0.53	0.55	7.4	4.1	7.4	4.3
Vigo di Cadore	BL	4779	3207	0.67	0.68	0.67	6.3	2.5	6.2	1.7
Comelico Superiore	BL	7158	4028	0.56	0.75	0.70	12.7	8.8	16.5	12.8
Danta di Cadore	BL	449	421	0.94	0.56	0.64	32.8	25.7	26.6	19.7
San Nicolo' di Comelico	BL	1534	1116	0.73	0.63	0.65	19.8	10.3	17.1	8.5
San Pietro di Cadore	BL	4326	2710	0.63	0.83	0.87	16.9	10.4	15.4	8.5
Santo Stefano di Cadore	BL	8099	5425	0.67	0.81	0.82	9.7	6.7	11.0	7.2
Sappada	BL	4402	3188	0.72	0.71	0.94	12.3	8.9	10.5	6.7
Borca di Cadore	BL	1883	1076	0.57	0.69	0.63	10.4	7.6	14.7	10.0

		SA_T	SA_B	SA_B/SA_T	SA_T/SC	SA_B/SB	E	F	G	H
COMUNE	Prov	ha		Copertura			m/ha			
Cibiana di Cadore	BL	1580	1125	0.71	0.74	0.70	10.3	8.1	9.3	6.6
Cortina d'Ampezzo	BL	13350	11749	0.88	0.53	0.92	11.7	7.0	11.4	6.7
San Vito di Cadore	BL	5260	2141	0.41	0.85	0.79	9.6	7.4	16.2	11.7
Vodo di Cadore	BL	3306	2452	0.74	0.71	0.69	8.9	5.7	10.4	6.6
Chies d'Alpago	BL	2826	1291	0.46	0.63	0.57	13.2	6.0	23.1	9.1
Farra d'Alpago	BL	1801	1389	0.77	0.44	0.55	17.4	12.6	15.3	11.2
Tambre	BL	3051	2134	0.70	0.67	0.76	18.5	15.2	16.7	13.1
Alano di Piave	BL	843	484	0.57	0.23	0.18	26.5	20.3	27.9	22.6
Arsie'	BL	359	273	0.76	0.06	0.06	49.2	32.2	45.8	27.1
Cesiomaggiore	BL	3278	2701	0.82	0.40	0.61	3.1	2.0	3.6	2.3
Feltre	BL	1592	1126	0.71	0.16	0.25	3.9	1.4	4.8	1.5
Lamon	BL	966	653	0.68	0.18	0.16	3.5	3.5	5.2	5.1
Pedavena	BL	480	443	0.92	0.19	0.28	24.8	14.6	21.3	12.3
Quero	BL	429	288	0.67	0.15	0.15	7.5	5.8	6.6	4.5
San Gregorio nelle Alpi	BL	216	114	0.53	0.11	0.12	1.3	0.2	2.3	0.4
Santa Giustina	BL	390	308	0.79	0.11	0.26	0.8	0.4	1.0	0.5
Seren del Grappa	BL	1790	1337	0.75	0.29	0.29	29.7	21.5	24.8	19.5
Sovramonte	BL	913	777	0.85	0.18	0.24	7.1	6.2	8.2	7.1
Vas	BL	1616	1415	0.88	0.91	0.99	29.6	24.6	24.3	20.2
Lentiai	BL	251	198	0.79	0.07	0.09	27.5	12.0	15.4	0.7
Limana	BL	495	436	0.88	0.13	0.23	28.3	20.0	24.7	17.5
Mel	BL	1896	1805	0.95	0.22	0.35	22.6	11.5	20.9	10.0
Sedico	BL	4340	3139	0.72	0.47	0.73	2.8	1.1	2.9	1.1
Sospirolo	BL	3771	2919	0.77	0.57	0.73	2.5	2.1	3.0	2.4
Trichiana	BL	344	340	0.99	0.08	0.15	15.1	12.5	15.0	12.4
Borso del Grappa	TV	250	191	0.76	0.08	0.13	28.6	18.2	20.3	14.9
Castelcucco	TV	302	276	0.91	0.34	0.92	51.4	14.9	52.6	14.1
Cavaso del Tomba	TV	775	720	0.93	0.76	0.98	74.4	18.7	74.4	16.9
Crespano del Grappa	TV	410	338	0.83	0.37	0.49	32.3	9.1	32.2	7.3
Paderno del Grappa	TV	655	514	0.78	0.45	0.69	36.9	19.5	42.6	20.8
Pederobba	TV	83	69	0.82	0.16	0.17	52.0	19.4	41.2	15.9
Cordignano	TV	91	90	0.99	0.16	0.32	12.3	10.0	12.3	10.1
Fregona	TV	909	835	0.92	0.21	0.28	16.2	13.8	15.5	13.0
Miane	TV	2253	2007	0.89	0.73	0.96	29.8	12.1	27.7	10.2
Sarmede	TV	218	217	1.00	0.15	0.27	21.3	15.0	21.4	15.0
Valdobbiadene	TV	929	630	0.68	0.20	0.25	17.7	11.6	16.2	8.7
Crespadoro	VI	560	454	0.81	0.19	0.23	6.9	3.7	7.2	4.4
Recoaro Terme	VI	4043	3623	0.90	0.68	0.91	21.9	4.6	20.2	4.0
Arsiero	VI	1340	975	0.73	0.33	0.31	25.7	15.8	20.0	11.4
Laghi	VI	477	333	0.70	0.21	0.19	4.2	1.6	0.5	0.0
Lastebasse	VI	263	225	0.86	0.14	0.14	19.7	12.2	14.6	9.3
Pedemonte	VI	604	583	0.97	0.48	0.52	14.8	3.3	14.1	2.4
Posina	VI	1037	689	0.66	0.24	0.19	12.1	4.2	10.0	5.5

		SA_T	SA_B	SA_B/SA_T	SA_T/SC	SA_B/SB	E	F	G	H
COMUNE	Prov	ha		Copertura			m/ha			
Tonezza del Cimone	VI	1018	980	0.96	0.71	0.95	21.5	7.4	20.8	7.0
Caltrano	VI	1134	836	0.74	0.50	0.60	29.3	21.9	24.3	17.9
Calvene	VI	443	364	0.82	0.38	0.47	29.1	25.9	26.4	24.0
Lugo di Vicenza	VI	350	217	0.62	0.25	0.33	35.7	23.6	26.3	16.0
Bassano del Grappa	VI	266	201	0.76	0.11	0.16	26.2	18.5	17.6	9.3
Campolongo sul Brenta	VI	283	204	0.72	0.29	0.25	34.5	14.3	20.5	8.0
Cismon del Grappa	VI	2181	1750	0.80	0.63	0.71	21.3	18.0	21.4	18.3
Pove del Grappa	VI	393	251	0.64	0.53	0.62	35.5	26.8	26.8	19.1
Romano d'Ezzelino	VI	240	187	0.78	0.28	0.38	52.6	47.3	50.8	46.0
Solagna	VI	86	39	0.45	0.05	0.04	20.1	9.6	33.5	15.3
Valstagna	VI	2277	1973	0.87	0.89	0.98	16.7	13.7	13.8	10.5
Schio	VI	398	269	0.67	0.09	0.10	32.7	26.0	27.6	19.3
Valli del Pasubio	VI	529	310	0.59	0.11	0.09	19.1	13.9	24.0	16.6
Asiago	VI	13425	9668	0.72	0.82	0.94	18.5	10.8	15.9	8.4
Conco	VI	930	719	0.77	0.35	0.50	38.6	31.8	35.1	27.2
Enego	VI	2453	1643	0.67	0.46	0.50	30.0	16.4	22.9	10.9
Foza	VI	2805	2213	0.79	0.80	0.94	22.4	14.4	21.0	13.1
Gallio	VI	3126	2318	0.74	0.66	0.84	26.5	11.6	20.0	7.1
Lusiana	VI	1680	1439	0.86	0.49	0.61	32.5	16.8	23.7	9.1
Roana	VI	4762	4452	0.93	0.61	0.79	29.8	20.5	28.0	18.8
Rotzo	VI	1647	1368	0.83	0.58	0.61	28.3	20.0	24.7	16.8
Brentino Belluno	VR	916	889	0.97	0.35	0.52	3.5	3.2	3.5	3.2
Brenzzone	VR	2425	1986	0.82	0.79	0.95	19.8	8.6	21.6	9.7
Caprino Veronese	VR	603	332	0.55	0.16	0.18	13.3	7.5	8.1	5.3
Ferrara di Monte Baldo	VR	1870	1186	0.63	0.70	0.76	15.4	10.9	12.2	7.6
Malcesine	VR	2435	2056	0.84	0.50	0.58	9.8	3.3	7.8	2.0
San Zeno di Montagna	VR	818	628	0.77	0.29	0.35	28.3	18.5	23.4	15.7
Bosco Chiesanuova	VR	1699	912	0.54	0.26	0.42	22.9	8.9	22.3	4.9
Dolce'	VR	1142	1122	0.98	0.37	0.54	7.6	3.7	7.0	3.3
Erbezzo	VR	1000	671	0.67	0.31	0.47	25.5	11.1	26.2	9.3
Fumane	VR	1525	1381	0.91	0.53	0.85	25.4	11.4	23.2	9.7
Marano di Valpolicella	VR	466	409	0.88	0.53	0.90	28.9	10.6	25.0	9.8
Negrar	VR	502	442	0.88	0.39	0.86	33.9	18.4	31.7	17.5
Rovere' Veronese	VR	707	405	0.57	0.19	0.26	28.8	16.3	15.8	5.6
Sant'Ambrogio di Valpolicella	VR	664	491	0.74	0.72	0.91	49.4	20.5	42.8	15.9
Sant'Anna d'Alfaedo	VR	595	576	0.97	0.14	0.30	21.6	13.2	21.9	13.6
Selva di Progno	VR	1618	1399	0.86	0.39	0.51	9.4	5.1	9.7	5.5

Tabella 15. Valori normalizzati per le classi di valutazione E, F, G e H

		E	F	G	H	E	F	G	H
COMUNE	Prov	INDICE area montana				INDICE Comunità Montana			
Agordo	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Alleghe	BL	0.75	0.75	0.75	1.00	0.50	0.25	0.75	0.50
Canale d'Agordo	BL	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75	1.00	0.25	1.00
Cencenighe Agordino	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	0.75
Colle Santa Lucia	BL	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25
Falcade	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	0.25
Gosaldo	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75
La Valle Agordina	BL	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75
Livinallongo del Col di Lana	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25
Rivamonte Agordino	BL	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75
Rocca Pietore	BL	1.00	1.00	0.75	1.00	0.75	0.50	0.75	0.50
San Tomaso Agordino	BL	0.75	1.00	0.75	1.00	0.50	0.75	0.50	0.75
Selva di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25	0.25	0.50	0.25
Taibon Agordino	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Vallada Agordina	BL	0.75	1.00	0.75	1.00	0.25	0.50	0.25	0.50
Voltago Agordino	BL	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75	1.00	0.50	1.00
Belluno	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50
Ponte nelle Alpi	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Castellavazzo	BL	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00
Forno di Zoldo	BL	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Longarone	BL	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00
Ospitale di Cadore	BL	1.00	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75
Soverzene	BL	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25
Zoldo Alto	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25	0.75	0.25	0.75
Zoppe' di Cadore	BL	0.50	0.25	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Auronzo di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75
Calalzo di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75
Domegge di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50
Lorenzago di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25
Lozzo di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25
Perarolo di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Pieve di Cadore	BL	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50
Valle di Cadore	BL	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Vigo di Cadore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	1.00
Comelico Superiore	BL	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	0.75	0.50	0.50
Danta di Cadore	BL	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
San Nicolo' di Comelico	BL	0.50	0.75	0.50	0.75	0.50	0.75	0.50	0.75
San Pietro di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Santo Stefano di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00	0.75	0.75
Sappada	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00
Borca di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

		E	F	G	H	E	F	G	H
COMUNE	Prov	INDICE area montana				INDICE Comunità Montana			
Cibiana di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.25	1.00	0.75
Cortina d'Ampezzo	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25	0.75	0.75	0.75
San Vito di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	0.50	0.25	0.25
Vodo di Cadore	BL	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00	0.75	1.00
Chies d'Alpago	BL	0.75	0.75	0.50	0.75	1.00	1.00	0.25	1.00
Farra d'Alpago	BL	0.75	0.50	0.75	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50
Tambre	BL	0.50	0.25	0.75	0.25	0.25	0.50	0.75	0.50
Alano di Piave	BL	0.50	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.25	0.25
Arsie'	BL	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Cesiomaggiore	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	0.75
Feltre	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75
Lamon	BL	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Pedavena	BL	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Quero	BL	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
San Gregorio nelle Alpi	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Santa Giustina	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Seren del Grappa	BL	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50
Sovramonte	BL	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Vas	BL	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25
Lentiai	BL	0.50	0.50	0.75	1.00	0.50	0.50	0.50	1.00
Limana	BL	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Mel	BL	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Sedico	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	0.75
Sospirolo	BL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75
Trichiana	BL	0.75	0.50	0.75	0.50	0.75	0.50	0.50	0.50
Borso del Grappa	TV	0.25	0.25	0.50	0.25	1.00	0.75	1.00	0.75
Castelcucco	TV	0.25	0.50	0.25	0.25	0.75	1.00	0.75	1.00
Cavaso del Tomba	TV	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.75	0.50	0.75
Crespano del Grappa	TV	0.25	0.75	0.25	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00
Paderno del Grappa	TV	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75	0.75	0.75	0.25
Pederobba	TV	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75	0.75	0.75	0.75
Cordignano	TV	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75
Fregona	TV	0.75	0.50	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75
Miane	TV	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.75	0.25	0.75
Sarmede	TV	0.50	0.50	0.50	0.25	0.75	0.25	0.75	0.25
Valdobbiadene	TV	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Crespadoro	VI	1.00	0.75	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00	0.75
Recoaro Terme	VI	0.50	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Arsiero	VI	0.50	0.25	0.50	0.50	0.50	0.25	0.50	0.25
Laghi	VI	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Lastebasse	VI	0.50	0.50	0.75	0.50	0.75	0.50	0.75	0.50
Pedemonte	VI	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75
Posina	VI	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	0.75	1.00	0.75

		E	F	G	H	E	F	G	H
COMUNE	Prov	INDICE area montana				INDICE Comunità Montana			
Tonezza del Cimone	VI	0.50	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75
Caltrano	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75	1.00	0.75	0.75
Calvene	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75	0.25	0.50	0.50
Lugo di Vicenza	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.75	0.50	1.00
Bassano del Grappa	VI	0.50	0.25	0.50	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75
Campolongo sul Brenta	VI	0.25	0.50	0.50	0.75	0.50	0.75	0.75	1.00
Cismon del Grappa	VI	0.50	0.25	0.50	0.25	0.75	0.75	0.75	0.50
Pove del Grappa	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25	0.50	0.50
Romano d'Ezzelino	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Solagna	VI	0.50	0.75	0.25	0.25	0.75	1.00	0.25	0.75
Valstagna	VI	0.75	0.50	0.75	0.50	1.00	1.00	1.00	0.75
Schio	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25	0.50	0.50
Valli del Pasubio	VI	0.50	0.50	0.25	0.25	1.00	0.50	1.00	0.50
Asiago	VI	0.50	0.50	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00
Conco	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Enego	VI	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.75	0.75	0.75
Foza	VI	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.75	0.75	0.75
Gallio	VI	0.50	0.50	0.50	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00
Lusiana	VI	0.25	0.25	0.25	0.75	0.25	0.75	0.75	0.75
Roana	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25	0.25	0.25
Rotzo	VI	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75	0.50	0.50	0.50
Brentino Belluno	VR	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75
Brenzzone	VR	0.50	0.75	0.50	0.50	0.50	0.75	0.50	0.50
Caprino Veronese	VR	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Ferrara di Monte Baldo	VR	0.75	0.50	0.75	0.75	0.50	0.50	0.75	0.50
Malcesine	VR	0.75	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	1.00
San Zeno di Montagna	VR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Bosco Chiesanuova	VR	0.50	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00
Dolce'	VR	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Erbezzo	VR	0.50	0.50	0.25	0.50	0.75	0.75	0.50	0.75
Fumane	VR	0.50	0.50	0.50	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75
Marano di Valpolicella	VR	0.25	0.50	0.25	0.50	0.50	0.75	0.50	0.75
Negrar	VR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Rovere' Veronese	VR	0.25	0.25	0.75	0.75	0.50	0.50	0.75	0.75
Sant'Ambrogio di Valpolicella	VR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Sant'Anna d'Alfaedo	VR	0.50	0.50	0.50	0.25	0.75	0.75	0.75	0.50
Selva di Progno	VR	0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00	0.75

5.3. Applicazione del modello per la valutazione dell'accessibilità

Il modello per la valutazione dell'accessibilità delle superficie forestali è stato applicato per l'intero territorio montano regionale e ha portato alla creazione di mappe tematiche su tre livelli: Comunità Montane, Provincia (per i territori montani rientranti nelle Comunità Montane) e Regione (per i territori montani rientranti nelle Comunità Montane).

In termini riepilogativi si riportano i risultati percentuali del livello di accessibilità delle superfici forestali definite della Carta Regionale dei Tipi Forestali (Tabella 16; Tabella 17).

Tabella 16. Accessibilità alle superfici forestali per Comunità Montana (SB: superficie boscata)

Comunità Montana		SB	3 km h ⁻¹			4 km h ⁻¹		
		TOTALE	Accessibile		Non Accessibile	Accessibile		Non Accessibile
		ha	%	% (*)	%	%	% (*)	%
BL	CM Agordina	38936	25	18	57	31	19	50
BL	CM Bellunese-Belluno-Ponte nelle Alpi	10170	55	10	35	61	9	30
BL	CM Cadore Longaronese Zoldano	23798	14	4	71	29	5	66
BL	CM Centro Cadore	39324	26	10	63	33	11	56
BL	CM Comelico-Sappada	21270	43	10	46	52	10	38
BL	CM dell'Alpago	9371	65	9	25	74	7	18
BL	CM della Valle del Boite	22351	40	10	50	48	10	42
BL	CM Feltrina	37337	49	8	43	57	7	35
BL	CM Val Belluna	20030	46	12	42	53	11	36
TV	CM del Grappa	6241	50	19	16	57	16	12
TV	CM delle Prealpi Trevigiane	21145	51	20	28	62	18	19
VI	CM Agno-Chiampo	12263	45	13	42	57	12	31
VI	CM Alto Astico e Posina	18547	32	13	55	39	14	47
VI	CM dall'Astico al Brenta	4557	69	8	22	81	6	12
VI	CM del Brenta	10061	48	7	46	55	6	39
VI	CM Leogra-Timonchio	10008	70	14	15	80	11	9
VI	CM Spettabile Reggenza dei Sette Comuni	30332	58	19	23	69	16	15
VR	CM del Baldo	14460	40	11	44	47	10	37
VR	CM della Lessinia	24556	54	14	23	64	11	16

* Percentuale che considera l'utilizzo di viabilità con percorribilità limitata a mezzi di Classe 4 oggetto di possibili interventi di miglioramento

Tabella 17. Accessibilità alle superfici forestali per Provincia (SB: superficie boscata)

Provincia	SB	3 km h ⁻¹			4 km h ⁻¹		
	TOTALE	Accessibile		Non Accessibile	Accessibile		Non Accessibile
	ha	%	% (*)	%	%	% (*)	%
Belluno	222587	36	11	52	44	11	45
Treviso	27386	51	20	25	61	17	17
Vicenza	85768	51	14	34	61	13	26
Verona	39016	49	13	30	58	11	24
Area montana della Regione del Veneto	374757	42	12	44	51	12	36

* Percentuale che considera l'utilizzo di viabilità con percorribilità limitata a mezzi di Classe 4 oggetto di possibili interventi di miglioramento

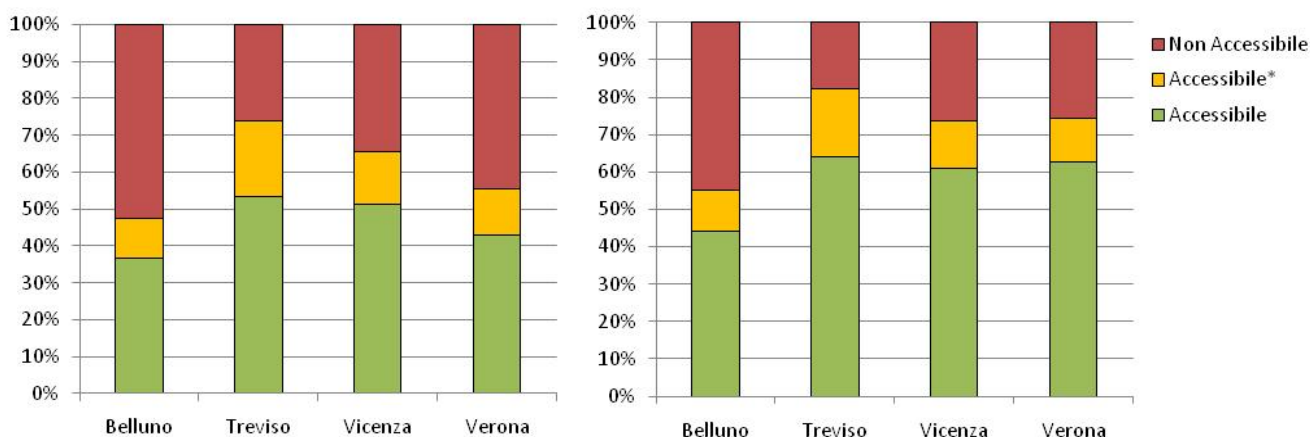


Figura 18. Sintesi sulle distribuzioni delle classi di accessibilità delle superfici forestali per Provincia considerando un velocità di avanzamento di 3 km h⁻¹ (a sinistra) e una velocità di 4 km h⁻¹

* Percentuale che considera l'utilizzo di viabilità con percorribilità limitata a mezzi di Classe 4 oggetto di possibili interventi di miglioramento

5.4. Applicazione del modello per la valutazione di massima dei sistemi di esbosco

Il modello per la valutazione di massima dei sistemi di esbosco è stato applicato per l'intero territorio montano regionale e ha portato alla creazione di mappe tematiche su tre livelli: Comunità Montane, Provincia (per i territori montani rientranti nelle Comunità Montane) e Regione (per i territori montani rientranti nelle Comunità Montane).

In termini riepilogativi si riportano i risultati percentuali dell'applicabilità dei sistemi di esbosco sulle superfici forestali definite della Carta Regionale dei Tipi Forestali (Tabella 18; Tabella 19; Figura 19).

Le classificazioni delle superfici forestali ha considerato sistemi di esbosco:

0. Area ad elevata difficoltà di utilizzazione/Non utilizzabile
1. Esbosco terrestre
2. Esbosco terrestre (+) /aereo su fune - avvallamento (-) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)
3. Esbosco terrestre (-) /aereo su fune - avvallamento (+) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)
4. Esbosco aereo su fune entro i 350 m dalla strada o imposto
5. Esbosco aereo su fune oltre i 350 m e entro i 600 m dalla strada o imposto

Tabella 18. Distribuzione dell'applicabilità dei sistemi di esbosco sulle superfici forestali per Comunità Montana

Comunità Montana		SB	Tipologia di esbosco				
			0	1	2	3	4, 5
		ha	%	%	%	%	%
BL	CM Agordina	38936	47	8	1	41	3
BL	CM Bellunese-Belluno-Ponte nelle Alpi	10170	27	18	7	46	2
BL	CM Cadore Longaronese Zoldano	23798	62	5	2	27	4
BL	CM Centro Cadore	39324	51	8	2	34	5
BL	CM Comelico-Sappada	21270	31	12	4	49	5
BL	CM dell'Alpago	9371	16	19	8	54	4
BL	CM della Valle del Boite	22351	38	15	4	37	6
BL	CM Feltrina	37337	33	8	3	53	4
BL	CM Val Belluna	20030	34	11	6	46	3
TV	CM del Grappa	6241	12	15	2	55	1
TV	CM delle Prealpi Trevigiane	21145	15	10	3	67	4
VI	CM Agno-Chiampo	12263	29	6	2	56	8
VI	CM Alto Astico e Posina	18547	46	9	2	39	4
VI	CM dall'Astico al Brenta	4557	9	10	4	71	6
VI	CM del Brenta	10061	33	7	2	52	6
VI	CM Leogra-Timonchio	10008	9	12	2	75	2
VI	CM Spettabile Reggenza dei Sette Comuni	30332	15	21	6	55	3
VR	CM del Baldo	14460	33	10	2	46	4
VR	CM della Lessinia	24556	15	10	2	62	3

Tabella 19. Distribuzione dell'applicabilità dei sistemi di esbosco sulle superfici forestali per Provincia

Provincia	SB	Tipologia di esbosco				
		0	1	2	3	4, 5
	ha	%	%	%	%	%
Belluno	38936	41	10	3	42	4
Treviso	10170	14	11	3	64	3
Vicenza	23798	25	13	3	55	4
Verona	39324	21	10	2	56	3
Area montana della Regione del Veneto	374757	33	11	3	48	4

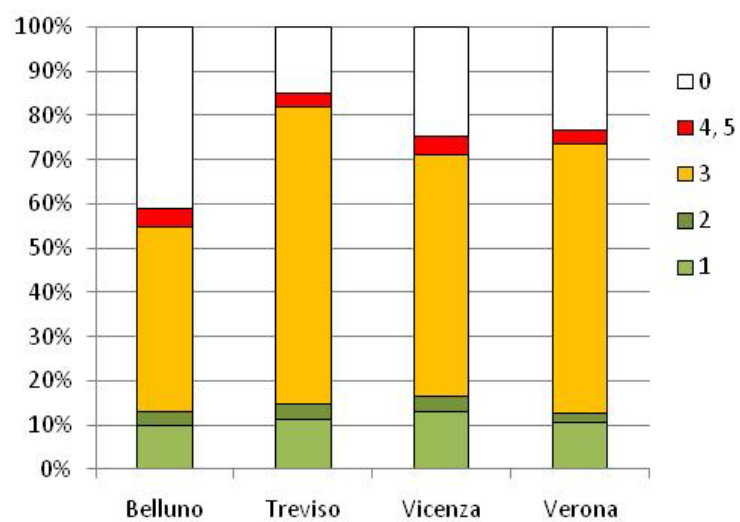


Figura 19. Sintesi della distribuzione dell'applicabilità dei sistemi di esbosco per Provincia

6. BIBLIOGRAFIA

1971. Legge Nazionale 3.12.1971 n. 1102. Nuove norme per lo sviluppo della montagna. Gazzetta Ufficiale 23 dicembre 1971, n. 324
1978. Legge Regionale 13.9.1978 n. 52. Legge Forestale Regionale. Bollettino Ufficiale Regionale della Regione del Veneto n. 43/1978
1992. Legge Regionale 3.7.1992 n. 19. Norme sull'istituzione e il funzionamento delle Comunità Montane Bollettino Ufficiale Regionale della Regione del Veneto n. 72/1992
1992. Legge Regionale 31.3.1992 n. 14. Disciplina della viabilità silvo-pastorale. Bollettino Ufficiale Regionale della Regione del Veneto n. 36/1992
2003. Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. 7/14016 del 29 Agosto 2003. direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-silvo-pastorale. Bollettino Ufficiale Regionale della Regione Lombardia n. 35/2003
2004. Delibera della Giunta Regionale del Friuli Venezia Giulia n. 1310 del 21 maggio 2004. Direttive per la redazione dei piani di gestione delle proprietà forestali, piani integrati particolareggiati e progetti di riqualificazione forestale ed ambientale e per la pianificazione e realizzazione delle vie terrestri ed aeree di esbosco. Bollettino Ufficiale Regionale della Regione Friuli-Venezia Giulia n. 26/2004
- ArcGIS 10. Redland, CA: Environmental System Research Institute. <http://webhelp.esri.com/>
- ArcGIS 9.2. Redland, CA: Environmental System Research Institute. <http://webhelp.esri.com/>
- Bohrn G. e Stampfer K. 2010. Forststraßenvermessung-was bringer elektronische Geräte? Forstzeitung. 3-2010. 12-13
- Calvani G., Marchi E., Piegai. F. e Tesi E. 1999. Funzioni, classificazione, caratteristiche e pianificazione della viabilità forestale per l'attività di antincendio boschivo. L'Italia Forestale e Montana. 54 (3): 109-125.
- Carraro G., Dall'Acqua C, Greco D., Pasutto I., Savio D., Speciale M. e Zen S. 2012. Piano regionale delle attività di pianificazione e gestione forestale del 2011. Anno internazionale delle foreste. Coordinatori: Dissegna M. e Vitti M.G.. Unità di Progetto Foreste e Parchi-Regione del Veneto: Mestre
- Cavalli R. e Grigolato S. 2010. Influence of characteristics and extension of a forest road network on the supply cost of forest woodchips. Journal of Forest Research. 15 (3): 202-209
- Cavalli R. e Guderzo S. 2001. Proposta metodologica per la rilevazione delle caratteristiche della viabilità stradale finalizzata alla produzione di cartografia di supporto agli interventi AIB. Rivista di Ingegneria Agraria. 33 (4): 253-263
- Cavalli R., Grigolato S. e Pellegrini M. 2009. GPS mobile devices and open source GIS: a comparison between different solution. Atti del convegno FORMEC 2009. 42° Symposium on Forestry Mechanization. Czech University of Life Science: Prague. 21-24 Giugno 2009.
- Cavalli R., Pellegrini M. e Grigolato S. 2011. Using GIS and AHP tools to define maintenance priorities of primary forest road networks – an Alpine case study. Proceedings of 4th Forest Engineering Conference: Innovation in Forest Engineering. April 5-7, 2011. Stellenbosch: Stellenbosch University (South Africa)
- Cavalli R., Pellegrini M. e Grigolato S. 2012. The evolution of a mountain road network from its original use during the First World War to meeting today's forestry needs: current management. Journal of Agricultural Engineering. 43 (3): 123-129
- Chirici G., Marchi E., Rossi V. e Scotti R. 2003. Analisi e valorizzazione della viabilità forestale tramite G.I.S.: la foresta di Badia Prataglia (AR). L'Italia Forestale e Montana. 58 (6): 460-481
- Cielo P. e Gottero F. 2004. Piano della viabilità. Finalità, analisi ed elaborati. Sherwood. 10 (10): 33-38
- Cielo P., Gottero F., Morera A. e Terzuolo P. 2003. La viabilità agro-silvo-pastorale: elementi di pianificazione e progettazione. IPLA. 106 pp. Torino: Regione Piemonte
- Danskin S.D, Bettinger P., Jordan T.R. e Cieszewski C. 2009. Comparison of GPS performance in a Southern Hardwood Forest: Exploring Low-Cost Solutions for Forestry Applications. Southern Journal of Applied Forestry. 33 (1): 9-16

- Floris A. e Scrinzi G. 1995. GPS in foresta: esperienza d'uso. *Sherwood*. 2 (5): 33-39
- Gray P.A., Duwors E., Villeneuve M., Boyd S. e Legg, D. 2003. The socioeconomic significance of nature-based recreation in Canada. *Environmental Monitoring and Assessment*. 86: 129-147
- Grigolato S., Ciesa M., Cavalli R. e Pellegrini M. 2012. Trails as accessibility management tools in mountain areas. In: *Forest Engineering: Concern, Knowledge and Accountability in Today's Environment*. CAVTAT, 8-12Ottobre, Cavtat: FORMEC 2012
- Hippoliti G. 1976. Sulla determinazione delle caratteristiche della rete viabile forestale. *L'Italia Forestale e Montana*. 31 (6): 241-255
- Hippoliti G. 1998. Precisazione su alcune caratteristiche di piste e strade forestali. *Monti e Boschi*. Monti e Boschi 6: 40-41
- Hippoliti G. 2003. Note pratiche per la realizzazione della viabilità forestale. 96 pp. Arezzo: Compagnia delle foreste
- Kuonen V., 1983: *Wald und Güterstrassen: Planung Projektierung Bau*. Eigenverlag pp 742.
- Lugo A. E. e Gucinski, H. 2000. Function, effects, and management of forest roads. *Forest Ecology and Managemnt*. 133 (3): 249-262
- Marchi E. e Spinelli R. 1997. L'impatto ambientale delle strade forestali. *L'Italia Forestale e Montana*. 52 (4): 221-239
- Provincia autonoma di Trento. 2003. I dati della viabilità forestale aggiornati al 31/12/2003. Servizio foreste e fauna della Provincia autonoma di Trento
- Regione del Veneto. 2006. Valutazione del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006 della Regione del Veneto Aggiornamento rapporto di valutazione intermedia. Relazione a cura di AgriConsulting S.p.A (Roma)
- Regione del Veneto. 2006. Valutazione del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006 della Regione del Veneto Aggiornamento rapporto di valutazione intermedia. Allegato: Metodologie, elaborazioni e fonti informative. A cura di AgriConsulting S.p.A (Roma)
- Zambon M. 2012. Utilizzazioni forestali, viabilità e sicurezza. *Sherwood*. 18 (10): 22-23

ALLEGATI

Esempio di procedura di rilievo tramite GPS escursionistici con funzionalità *mapping* GIS

Si presenta di seguito una modalità di impostazione del rilievo di un tracciato tramite GPS escursionistici con funzionalità *mapping* GIS e gestione dei dati con l'utilizzo di software non proprietari. La procedura è stata impostata con la collaborazione del Servizio Forestale di Verona e il Gruppo Fuoristrada Veronese 4x4 di Soave (VR).

La procedura illustra uno dei possibili metodi che possono essere utilizzati per organizzare una raccolta di informazioni sulla presenza di viabilità e tracciati minori per l'aggiornamento del quadro conoscitivo sulla viabilità di interesse forestale. L'accuratezza dell'informazione può essere considerata valida per la ricostruzione del quadro conoscitivo, insufficiente per l'utilizzo con finalità diverse quali la progettazione o la confinazione.

Software non proprietari utilizzabili

Si riporta un elenco di applicazioni software non proprietari utili per la pianificazione dei rilievi, gestione dei file (in particolare .gpx) nella fase di scarico dai GPS, visualizzazione e gestione di *shapefile* e file *raster*. l'elenco fa riferimento a software disponibili e testati nel 2010-2011

Per la pianificazione del rilievo o per la gestione dei dati rilevati tramite GPS, possono risultare utili i seguenti software non proprietari che possono essere rintracciati e scaricati dalla rete:

OkMap: preparazione e visualizzazione mappe (http://www.okmap.org/it_default.asp)

Google Earth: visualizzazione mappe (<http://www.google.com/intl/it/earth/index.html>)

EasyGPS: scarico e carico dati GPS (<http://www.easygps.com/>)

DNRGarmin: scarico dati da GPS Garmin (formato .gpx) e conversione in *shapefile*

(<http://www.dnr.state.mn.us/mis/gis/tools/arcview/extensions/DNRGarmin/DNRGarmin.html>)

(<http://www.fs.fed.us/database/gps/documents/DNRGarmin.pdf>)

Per la visualizzazione e la gestione GIS dei file possono essere utilizzati software non proprietari come:

QGIS (<http://www.qgis.org/>)

gvSIG (<http://www.gvsig.org/web/>)

AdB-ToolBox (<http://www.pcn.minambiente.it/GN/adbtoolbox.php>)

SAGA (<http://www.saga-gis.org>)

Open Jump (<http://www.openjump.org>)

Inoltre è indispensabile disporre di un software proprietario o non proprietario per la gestione dei file con estensione .dbf, .xls o .xlsx.

Pianificazione a tavolino dei percorsi

Prima del rilievo è necessario delimitare l'area di interesse al fine di individuare i punti di accesso alla viabilità silvo-pastorale e pianificare i rilievi.

Questa prima fase a tavolino precede il rilievo e si può basare sull'acquisizione di file immagine già predisposti per una visualizzazione GIS con i parametri di georeferenziazione oppure sull'acquisizione della Carta Tecnica Regionale dal portale cartografico della Regione del Veneto (<http://idt.regione.veneto.it/app/metacatalog/index?deflevel=165>) in formato *raster*.

Una volta estratte le mappe in formato *raster* (estensione .tif) è possibile visualizzare le mappe attraverso un GIS (ad esempio QGIS, gvSIG, AdB toolbox, SAGA) o anche altro visualizzatore di mappe (ad esempio OkMap) ed eventualmente convertirlo in formato .kml per la visualizzazione 3D in Google Earth.

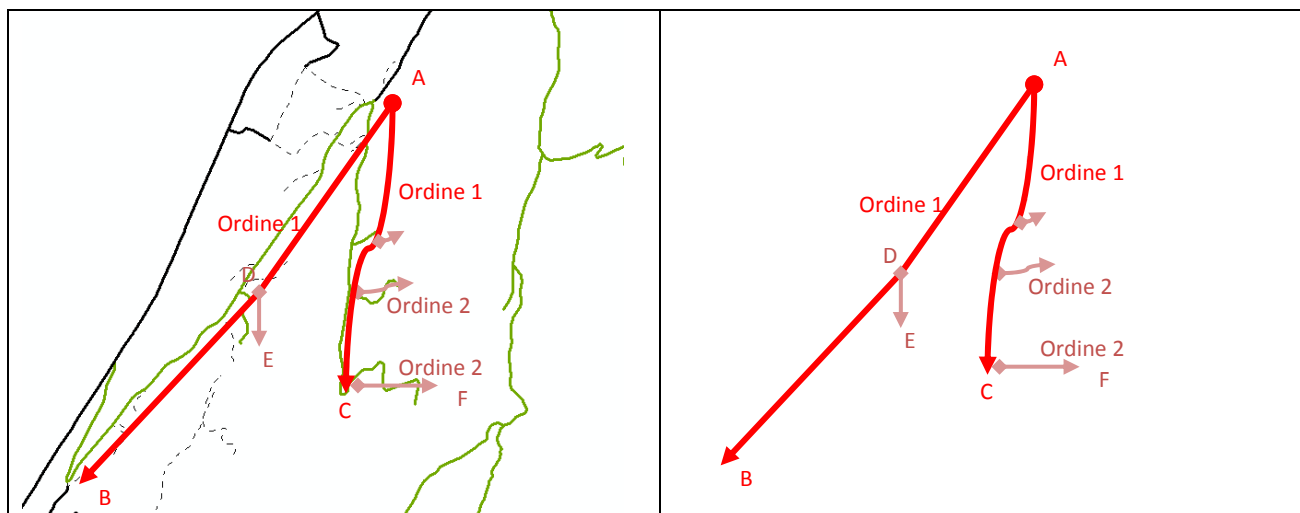
In campo

Per effettuare un rilievo dei tracciati e dei punti di interesse è opportuno disporre di:

- GPS
- Clisimetro o distanziometro/inclinometro laser
- Cordella metrica
- Tavoletta rigida su cui appoggiare le schede da compilare e facilitare così la scrittura
- Schede bianche da compilare
- Note per la compilazione delle schede
- Matita, temperamatite, gomma da cancellare

Il rilievo può essere pianificato sul campo secondo una logica gerarchica. Ad esempio definito il punto di **partenza A** (preferibilmente il punto di inserimento sulla viabilità ordinaria) di un tracciato di **ordine 1** si inizia il rilievo e si continua fino al **termine del tracciato punto B** (ad esempio in corrispondenza a della successiva intersezione con la viabilità ordinaria). Se durante la percorrenza del tracciato si incontrano altre intersezioni di tracciati di viabilità di ordine inferiore (**ordine 2**), questi verranno segnati come punti di intersezione (**punto E**) da cui ripartire con un successivo rilievo in un secondo momento (**tracciato E-D**)

Al termine della percorrenza di ciascun tracciato (**A-B; E-D**) il rilievo deve essere chiuso e salvato rinominando la traccia o tenendo il nome indicato dal GPS (il nome salvato rappresenta l'ID_traccia).



È consigliabile che la registrazione della traccia sia impostata sul rilievo per distanza con il minimo settaggio consentito dal dispositivo GPS (ad esempio per alcuni modelli la distanza minima è fissata in 10 m). La registrazione ad intervalli può risultare più appropriata nella restituzione del grafo, ma nel caso di soste prolungate il grafo riporterebbe per l'area della sosta una nuvola di punti di difficile gestione. Il grafo del tracciato può essere successivamente migliorato con correzione a video dello *shapefile*.

Al termine del rilievo del tracciato per percorrenza si procede quindi alla compilazione della **scheda traccia in formato cartaceo**:

Scheda tracciati _____ di _____ Rilevatore _____ GPS _____ DATA _____ Meteo _____							
Id_traccia	Topo	CL_Funz	Acc	Luch	Largh	Pend	...
01 luglio 2011	M.te Mario	FOR	RC	SI	2.3	14	...
01 luglio 2011 (1)	M.te Mario	MF	P		3	9	...
...	...	...	...	...	...	...	...

Contemporaneamente al rilievo del tracciato possono essere stati memorizzati anche *waypoint* (punti di interesse) con la contemporanea descrizione delle caratteristiche rilevate sulla **scheda punti**. I punti verranno indicati nella stessa scheda con l'indicativo (numero o codice) riportato nel GPS.

Scheda tracciati _____ di _____ Rilevatore _____ GPS _____ DATA _____ Meteo _____				
ID Progressivo	Topo	Elemento	Misura	Note
002	M.te Mario	Pd	70	
005	Contrada UTM	PE	25	Su fondo sciolto
006	Foresta verde	L	2.2	Cedimento scarpa a monte
...	...	...	...	...

Archiviazione

Al rientro dal rilievo si procede con l'archiviazione su supporto informatico quale un foglio di calcolo con estensione .xls o .xlsx.

La procedura può prevedere ad esempio:

1. Installazione di easyGPS (utile per lo scarico dati da diversi GPS escursionistici) o DNRGARMIN (solo per GPS Garmin)
2. Scarico del file .gpx in una cartella che riporti informazioni minime di riconoscimento ("data_area_rilievo_rilevatore")
3. Creazione di un foglio di calcolo con estensione .xls o .xlsx. per l'archiviazione dei dati dei tracciati rilevati:

Id_traccia	GPS	Topo	Meteo	Data	Rilevatore	CL_Funz	Acc	Luch	Largh	Pend	Perc	Perc_AIB	T_Fondo	C_Fondo	Op_Acq	Op_Sost	Not_op	Note
01 luglio 2011	Garmin 60SX	M.te Bellocca	Asciutto	01/07/2011	Massimo	FOR	RA	NO	2.1	20	4	4B	M	PD	NO	NO		Fondo sciolto percorrenza da Z a I
01 luglio 2011 (1)	Garmin 60SX	M.te Garzon	Asciutto	01/07/2011	Massimo	MF	RA	NO	2.3	10	3	3B	M	R	SI	NO		
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

4. Creazione di un foglio di calcolo per l'archiviazione dei dati dei punti rilevati con la scheda di campo, come da esempio:

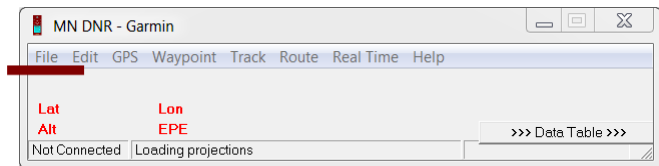
ID_Punto	Topo	Data	Rilevatore	Elemento	Misura	Note
002	M.te Bellocca	01/07/2011	Massimo	I		Inizio traccia 01 luglio 2011
005	M.te Bellocca	01/07/2011	Massimo	PE	25	Su fondo sciolto per un tratto di 50 m
006	M.te Bellocca	01/07/2011	Massimo	Z		Fine traccia luglio 2011
007	M.te Garzon	01/07/2011	Massimo	I		Inizio traccia 01 luglio 2011 (1)
008	M.te Garzon	01/07/2011	Massimo	Pd	60	Deposito legname e attrezzature
...	...	...	...	...	...	...

Gestione dei dati in formato shapefile

Il file .gpx rilevato tramite GPS e scaricato in una specifica cartella contiene, tracce, punti e rotte. Il file .gpx. può essere convertito in *shapefile* (o anche in altri formati) attraverso l'applicazione DNRGarmin.

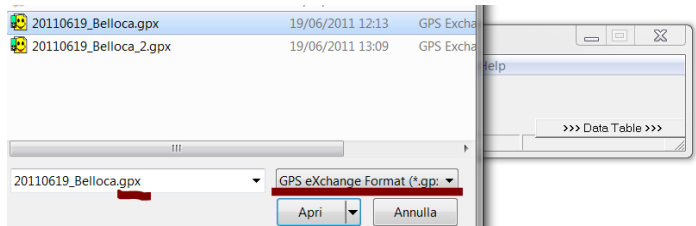
[1]

Si carica il file gpx dal menù file/load from/file



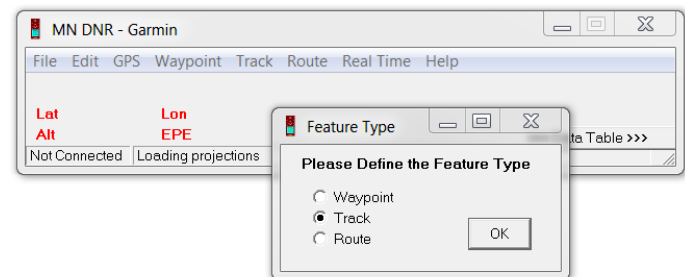
[2]

Definizione dell'estensione da ricercare (ad esempio .gpx, .txt, .kml, .shp)



[3]

All'apertura del file .gpx è richiesto di definire il tipo di informazione da scaricare (punti-waypoints, track-tracciati, rotte-route)



[4a]

Scegliendo *tracks*, il programma scarica tutti i punti delle tracce presenti. A ciascun punto scaricato è assegnata la corrispondente traccia (*Ident*) denominata con lo stesso nome con cui è stata salvata (es. traccia 1 ha *Ident* 19-GIU-11, traccia 2 ha *Ident* 19-GIU-11 02)

	type	ident	lat	long	x_prj	y_prj	new	seg	display	color
63	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
64	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
65	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
66	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
67	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
68	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
69	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
70	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
71	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
72	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
73	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
74	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
75	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
76	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
77	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
78	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
79	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
80	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
81	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
82	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			
83	TRACK	19-GIU-11	45.545110217	11.196222386	5045595.3542109	671454.80278535	False			

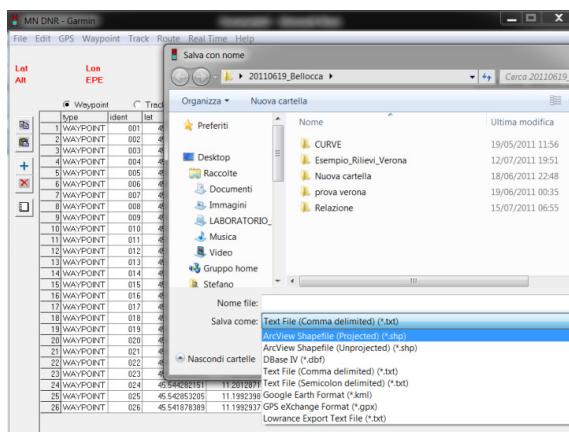
[4b]

Scegliendo *waypoint*, il programma scarica tutti i punti rilevati. A ciascun punto scaricato è assegnata il corrispondente identificativo (*Ident*) che riporta lo stesso nome con cui è stato salvato il punto (es.) La colonna *comment* riporta la data e l'ora del rilievo.

	type	ident	lat	long	x_prj	y_prj	comment	display	s
1	WAYPOINT	001	45.546111083	11.19795181	5045953.78465735	671019.315485614	19-GIU-11 9:51:25		
2	WAYPOINT	002	45.545025843	11.192303589	5045936.42164802	671137.627165422	19-GIU-11 9:51:54		
3	WAYPOINT	003	45.541779315	11.196453884	5045484.61820396	671474.213744807	19-GIU-11 10:01:00		
4	WAYPOINT	004	45.541779315	11.196453884	5045484.61820396	671474.213744807	19-GIU-11 10:01:11		
5	WAYPOINT	005	45.541542638	11.197469188	5045465.11972355	671554.076207646	19-GIU-11 10:18:11		
6	WAYPOINT	006	45.541928010	11.199265242	5045507.15010866	671693.245789818	19-GIU-11 10:20:04		
7	WAYPOINT	007	45.541988229	11.199275237	5045512.97280862	671693.885494881	19-GIU-11 10:21:59		
8	WAYPOINT	008	45.540403611	11.200168486	5045240.08131526	671769.394152078	19-GIU-11 10:25:14		
9	WAYPOINT	009	45.539025982	11.200347114	5045287.04865755	671763.803122519	19-GIU-11 10:25:49		
10	WAYPOINT	010	45.538742803	11.200452056	5045155.825278	671795.608899325	19-GIU-11 10:27:46		
11	WAYPOINT	011	45.537306480	11.20126770	5044997.93539446	671861.242405862	19-GIU-11 10:36:51		
12	WAYPOINT	012	45.536950749	11.201637868	5044945.25833802	671869.636241454	19-GIU-11 10:38:48		
13	WAYPOINT	013	45.540966212	11.204410577	5045410.21019978	672087.88535825	19-GIU-11 10:43:04		
14	WAYPOINT	014	45.541328536	11.207095326	5045457.31468237	672305.572810278	19-GIU-11 10:45:12		
15	WAYPOINT	015	45.544688884	11.205152879	5044889.75079149	672175.88982537	19-GIU-11 10:53:20		
16	WAYPOINT	016	45.539039552	11.202351646	5044744.49592515	671965.380024844	19-GIU-11 10:58:25		
17	WAYPOINT	017	45.535201114	11.208278131	5044761.98407712	671792.811500818	19-GIU-11 11:01:30		
18	WAYPOINT	018	45.536288116	11.199304466	5044871.77414429	671713.718664080	19-GIU-11 11:08:06		
19	WAYPOINT	019	45.537577869	11.198133116	5044974.78242895	671619.380039694	19-GIU-11 11:09:28		
20	WAYPOINT	020	45.536950749	11.197419185	5045133.68500125	671546.399480434	19-GIU-11 11:11:15		
21	WAYPOINT	021	45.543421917	11.207018886	5045689.73862389	672293.966647594	19-GIU-11 11:38:41		
22	WAYPOINT	022	45.544518186	11.203572880	5045804.13651589	672021.62932202	19-GIU-11 11:41:36		

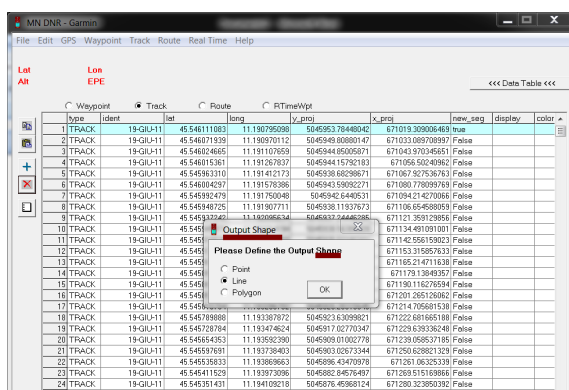
[5]

Dal menù file è quindi possibile salvare i punti o le tracce in altri formati tra cui lo *shapefile* (file/save to)



[6]

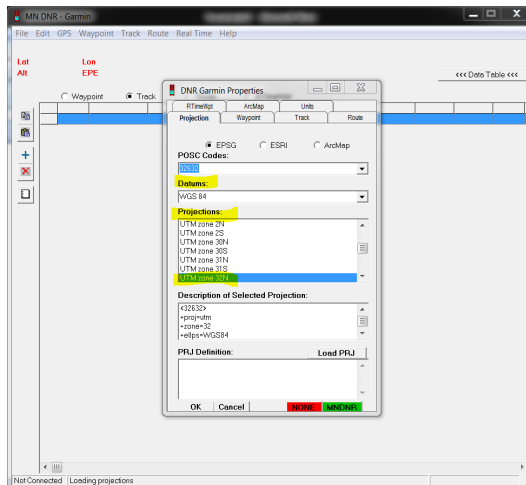
Nel salvataggio delle tracce in *shapefile* viene richiesto se si desidera salvare l'informazione come punti o come polilinee. Si sceglie polilinea.



[7]

Proiezione: per la corretta conversione dei file è opportuno definire i parametri di conversione. Per accedere al menù di settaggio si segue file/set projection.

La successiva finestra permette di definire la proiezione dei file da convertire (UTM 32 N o Monte Mario Italy Zone 1).



Successivamente alla conversione del file .gpx nei corrispettivi file *shapefile* di punti (punti di interesse) e polilinee (tracciati), si procede all'unione delle informazioni registrate sui fogli excel (se si utilizza un ArcGIS 8.X è opportuno convertire i file .xls o .xlsx in .dbf).

Caricati gli *shapefile* sul GIS (sia per software proprietari come ArcGIS o Geomedia) o si procede infatti all'operazione di *Join* tra la tabella dello *shapefile* con quella della matrice punti o matrice tracciati precedentemente compilate come foglio di calcolo excel (formato .xls, .xlsx o .dbf). Successivamente si salva il file con le tabelle unite (*joint*) con altro nome in modo da rendere definitiva l'unione di queste.

Gli *shapefile* dei tracciati e dei punti del rilievo sono ora pronti per l'archiviazione e l'utilizzo per l'aggiornamento e correzione della banca dati.

Campi e acronimi per il completamento della SCHEDA TRACCIATI

Si riportano i campi necessari per la predisposizione della scheda di rilievo per i tracciati. Ad ogni campo corrisponderà una colonna del foglio di calcolo in formato .xls, .xlsx o .dbf.

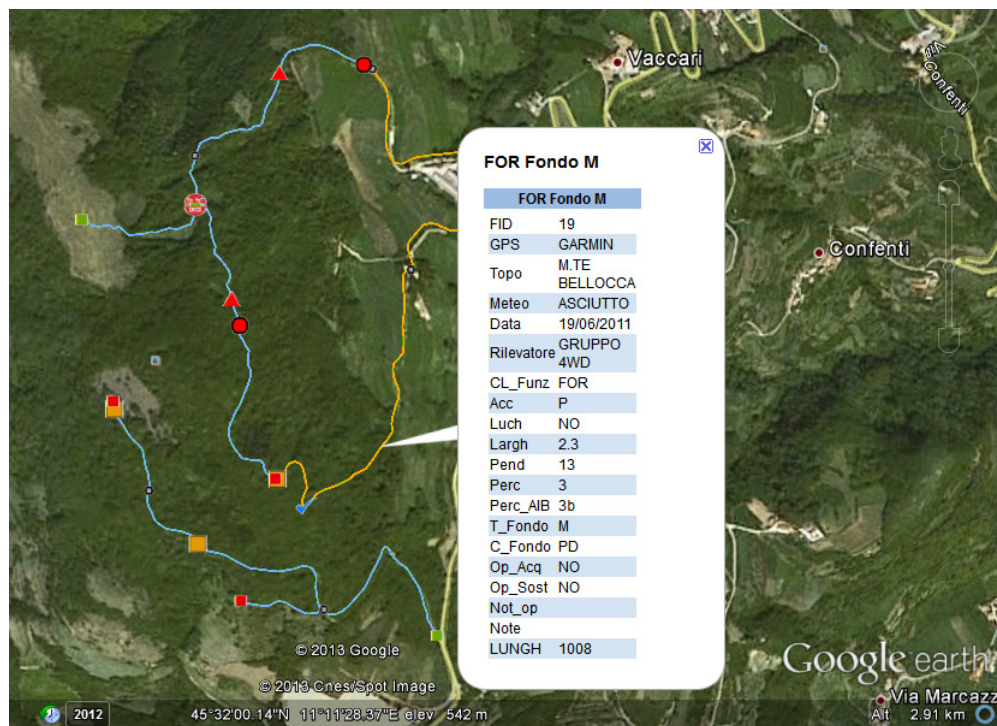
Id_traccia	rappresenta l'identificativo della traccia (può essere lasciato quello assegnato dal GPS)
GPS	Indicare marca e modello del GPS utilizzato
Topo	Toponimo più vicino o località
Meteo	Condizioni meteo durante la percorrenza (asciutto, bagnato, gelato)
Data	Giorno/Mese/Anno del rilievo
Rilevatore	Indicare il rilevatore
CI_Funz	Indicare la classe funzionale del tracciato come indicato di seguito: ☐ C -> Accesso/Collegamento (comunali, provinciali) ☐ MF -> Multi funzionale (collegamento a contrade, bosco, pascoli, coltivi) ☐ FOR -> Forestale (prevalentemente all'interno del bosco) ☐ P -> Pista percorribile ☐ S -> Sentiero ☐ Altro (specificare nelle note)
Acc	Riporta il tipo di accesso al tracciato: ☐ P -> Pubblico ☐ RA -> Regolamentato aperto ☐ RS -> Regolamentato con sbarra
Luch	☐ SI -> chiuso con lucchetto ☐ NO -> lucchetto non presente
Largh	Larghezza media del tracciato (si riporta in metri ad esempio 1.8, 2.3, 3.0, 4.0)
Pend	Pendenza media del tracciato (si riporta in percentuale ad esempio 10, 12, 20, 27)
Perc	Indicare la classe di percorrenza generale del tracciato come indicato di seguito: ☐ Bassa mobilità e alta possibilità di carico (<i>Tutti i mezzi</i>) -> (1) ☐ Bassa mobilità e media possibilità di carico (<i>Autocarro</i>) -> (2) ☐ Elevata mobilità e media possibilità di carico (<i>Forwarder o Trattore+rimorchio forestale</i>) -> (3) ☐ Elevata mobilità e ridotta possibilità di carico <i>Trattore con rimorchio monoasse</i> -> (4) ☐ Non percorribile con automezzi (la motivazione va riportata nelle note) -> (0)
Perc_AIB	Indicare la classe di percorrenza generale del tracciato come indicato di seguito: ☐ Autocisterna (kilolitrica) -> (1A) ☐ Autobotte pesante-> (1B) ☐ Autobotte 4x2 -> (2A) ☐ Autobotte 4x4 -> (2B) ☐ Minibotte 4x4 passo lungo-> (3A) ☐ 4x4 passo lungo/corto con sistema modulare carrellato -> (3B) ☐ 4x4 passo corto (4A)

	☐ Quad allestito -> (4B) ☐ Non percorribile con automezzi (la motivazione va riportata nelle note) -> (0)
T_Fondo	☐ A -> Asfalto ☐ M -> Migliorato (con massicciata o su fondo roccioso) ☐ N -> Naturale ☐ Al -> Altro
C_Fondo	☐ R -> Regolare ☐ PD -> Parzialmente dissestato ☐ D -> Dissestato
Op_Acq	☐ SI -> Presenti ☐ NO -> Assenti
Op_Sost	☐ SI -> Presenti ☐ NO -> Assenti
Not_op	Riportare eventuali note sulle opere di deflusso delle acque e opere di sostegno presenti
Note	Note integrative

Campi e acronimi per il completamento della SCHEDA PUNTI

Si riportano i campi necessari per la predisposizione della scheda di rilievo per i punti di interesse. Ad ogni campo corrisponderà una colonna del foglio di calcolo in formato .xls, .xlsx o .dbf.

ID_punto	Rappresenta l'identificativo del punto (può essere lasciato quello assegnato dal GPS)
Topo	Toponimo più vicino o località
Data	Giorno/Mese/Anno del rilievo
Rilevatore	Indicare il rilevatore
Elemento	I -> inizio tratto Z -> Fine tratto L -> carreggiata - larghezza (in metri) PE -> pendenza - rampe superiori a 14% Nelle note si può riportare il tipo e la condizione del fondo) (in percentuale) H -> altezza limitante se inferiore a 4 m (in metri) R -> raggio tornante quando inferiore a 7 m (in metri) (nelle note si può riportare la presenza di spazio di manovra per svolta) Ps -> piazzola di scambio (in metri quadri stimati) Pd -> piazzola di deposito (in metri quadri stimati) Pv -> piazzola di svolta (in metri quadri stimati) PZ -> piazzale (in metri quadri stimati) PO -> ponte - larghezza (in metri) Al -> altro: specificare nelle note la descrizione dell'elemento (punto acqua, attraversamento corso d'acqua, dissesto in prossimità della strada, cedimento della scarpa, opere di sostegno, ostacolo, ricovero etc...)
Misura	Si riporta l'unità di misura
Note	Note integrative



Risultato del rilievo di viabilità di interesse forestale con GPS escursionistici con funzione *mapping* con il supporto del Servizio Forestale Regionale di Verona e il Gruppo Fuoristrada Veronese 4x4 di Soave (VR)

Schede di interpretazione e delle caratteristiche costruttive dei tracciati

Chiave di interpretazione dei tracciati

Percorsi accessibili a normali autovetture?									
SI					NO				
STRADE					TRACCIATI				
Traffico ordinario?					Tracciato permanente?				
SI				NO	SI			NO	
					Viabilità forestale principale			Viabilità forestale secondaria	
Strada di interesse silvo-pastorale a multi funzione				Strada silvo-pastorale	Pista principale			Pista secondaria	
doppia				Carreggiata					
unica					unica			unica	
evidente				Movimento terra					
					evidente			assente o minimo	
				Tipo di fondo					
asfalto					naturale			naturale	
migliorato					migliorato su brevi tratti				
cemento									
Percorribilità ¹					Percorribilità ²				
Classe	L (min)	PE (max) ³		R ⁴ (min)	Classe	L (min)	PE ³ (max)	R (min)	Classe
2	3.0	M	N	10	2	3.0	12	10	-
3	2.5	16	14	6	3	2.5	< 25*	6	3
4	2.0	18	16	4	4	2.0	< 30*	4	4

¹ Si intende la percorribilità nella condizione più sfavorevole e minima per la transitabilità di mezzi a due o quattro ruote motrici e mezzi forestali ricadenti nelle diverse classi di percorribilità: L = Larghezza minima della carreggiata non comprendente la banchina; PE = pendenza massima per brevi tratti (<80 m) su fondi migliorati con massiciata, cemento e asfalto (M) e su fondi naturali (N) o con riporto minimo di materiale inerte; R = raggio minimo di curvatura senza allargamento

² Si intende la percorribilità nella condizione più sfavorevole e minima per la transitabilità di mezzi forestali ricadenti nelle diverse classi di percorribilità: L = Larghezza minima della carreggiata non comprendente la banchina; PE = pendenza massima per brevi tratti (< 50 m) su fondi migliorati con massiciata, cemento e asfalto (M) e su fondi naturali (N) o con riporto minimo di materiale inerte; R = raggio minimo di curvatura senza allargamento

³ A pieno carico con percorrenza in discesa

⁴ Raggio esterno di curvatura non considerando la banchina e l'allargamento in curva

Caratteristiche dimensionali e di mobilità di alcuni mezzi stradali, fuoristrada e agricolo-forestali

Mezzi a due ruote motrici	Larghezza ingombro	Carreggiata (tra centro ruote)	Lunghezza complessiva	Interasse	Massa a pieno carico	Raggio minimo di sterzata ⁵	Classe di percorribilità (più restrittiva)
	m	m		m	t	m	
Mezzi stradali							
Autovettura	1.60-1.75	1.40-1.50	3.60-4.20	2.30-2.60	1.70-2.10	4.00-5.00	4
Furgone per trasporto persone o attrezzature	1.85-2.00	1.65-1.70	4.80-5.80	2.95-4.15	3.50	6.50-7.00	3
Autocarro 4X2 medio (2 assi)	2.30-2.55	1.83-1.99	5.80-11.10	3.10-6.60	18.0-26.0	8.50-10.00	2
Autocarro 6X2 pesante (3 assi)	2.45-2.55	2.00-2.10	9.25-11.70	4.20-6.05	26.0-32.0	8.50-10.00	2
Mezzi stradali e fuoristrada							
Piccola autovettura 4x4	1.60-1.70	1.40-1.50	3.50-3.90	2.15-2.50	1.70-2.10	4.00-5.00	4
Transporter	1.65-1.75	1.35-1.40	4.70-4.90	2.22-2.38	4.50-5.00	4.50-5.50	4
Fuoristrada passo corto	1.75-1.90	1.40-1.50	4.65-5.00	2.30-2.50	2.40-2.50	5.00-7.00	4
Fuoristrada passo lungo	1.75-1.90	1.45-1.55	4.45-5.00	2.60-3.25	2.80-3.00	6.00-7.50	3
Piccolo autocarro 4x4	2.20-2.30	1.45-1.55	4.80-5.70	2.60-3.45	3.50-5.00	8.00-9.00	3
Autocarro 4x4 medio (2 assi)	2.45-2.55	1.90-2.04	6.00-8.00	3.80-5.10	18.00-26.00	9.00-10.50	2
Autocarro 6X4 pesante (3 assi)	2.45-2.55	1.90-2.04	7.60-9.60	3.20-4.50	26.00-33.00	9.00-10.50	2
Mezzi fuoristrada agricolo-forestali							
Trattore piccole dimensioni	1.60-1.70	1.30-1.50	2.90-3.50	1.20-1.60	2.00-2.40	3.50-4.00	4
Trattore medie dimensioni e carrello monoasse	1.70-2.00	1.30-1.50	7.00-9.00	1.60-2.10	7.00-8.00 ⁶	4.00-5.00	4
Trattore medie-grandi dimensioni e rimorchio forestale	2.00-2.50	1.70-2.00	8.00-9.80	2.10-2.60	12.00-20.00 ⁶	5.00-6.50	3
<i>Mini-forwarder</i>	1.70-2.10	1.50-1.90	5.00-7.00	3.40-4.00	9.00-11.00	5.00-6.50	4
Unimog	2.35-2.45	2.00-2.20	5.30-6.50	2.70-3.85	8.50-12.50	6.50-7.50	3
<i>Forwarder⁷</i>	2.60-3.17	2.20-2.50	8.10-9.30	4.00-5.40	18.00-30.00	7.00-9.50	3/2

⁵ Raggio di sterzata riferito a ruota anteriore esterna (non considerato ingombro anteriore)

⁶ Inclusa trattrice

⁷ Telaio articolato

Mappe

**CLASSI DI VALUTAZIONE A, B, C e D
NORMALIZZATI PER L'AREA MONTANA DELLA REGIONE DEL VENETO**



REGIONE DEL VENETO

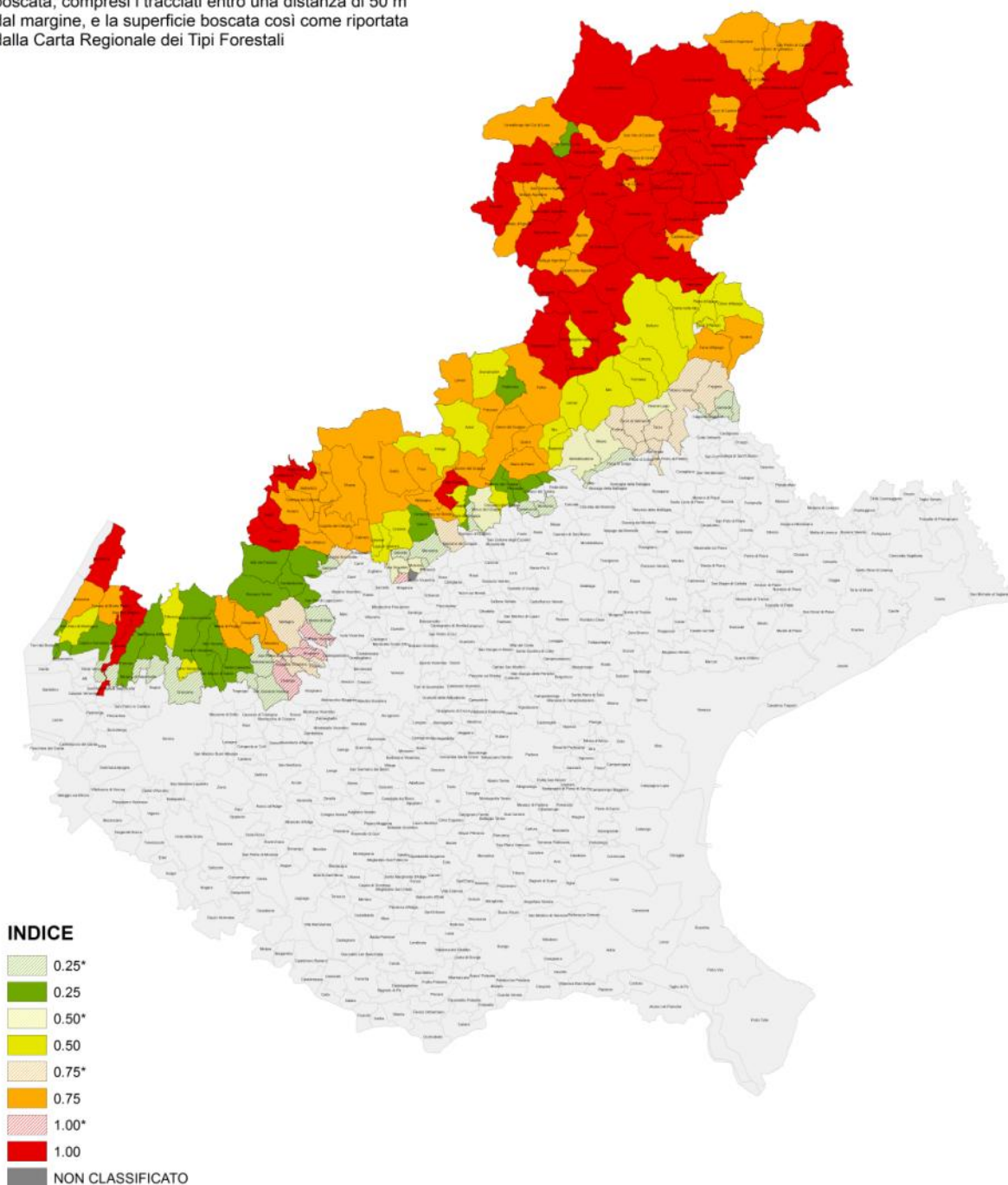
Unità di Progetto Foreste e Parchi

CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE A (Normalizzato per l'intera area montana della Regione)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 all'interno della superficie boscata, compresi i tracciati entro una distanza di 50 m dal margine, e la superficie boscata così come riportata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione



REGIONE DEL VENETO

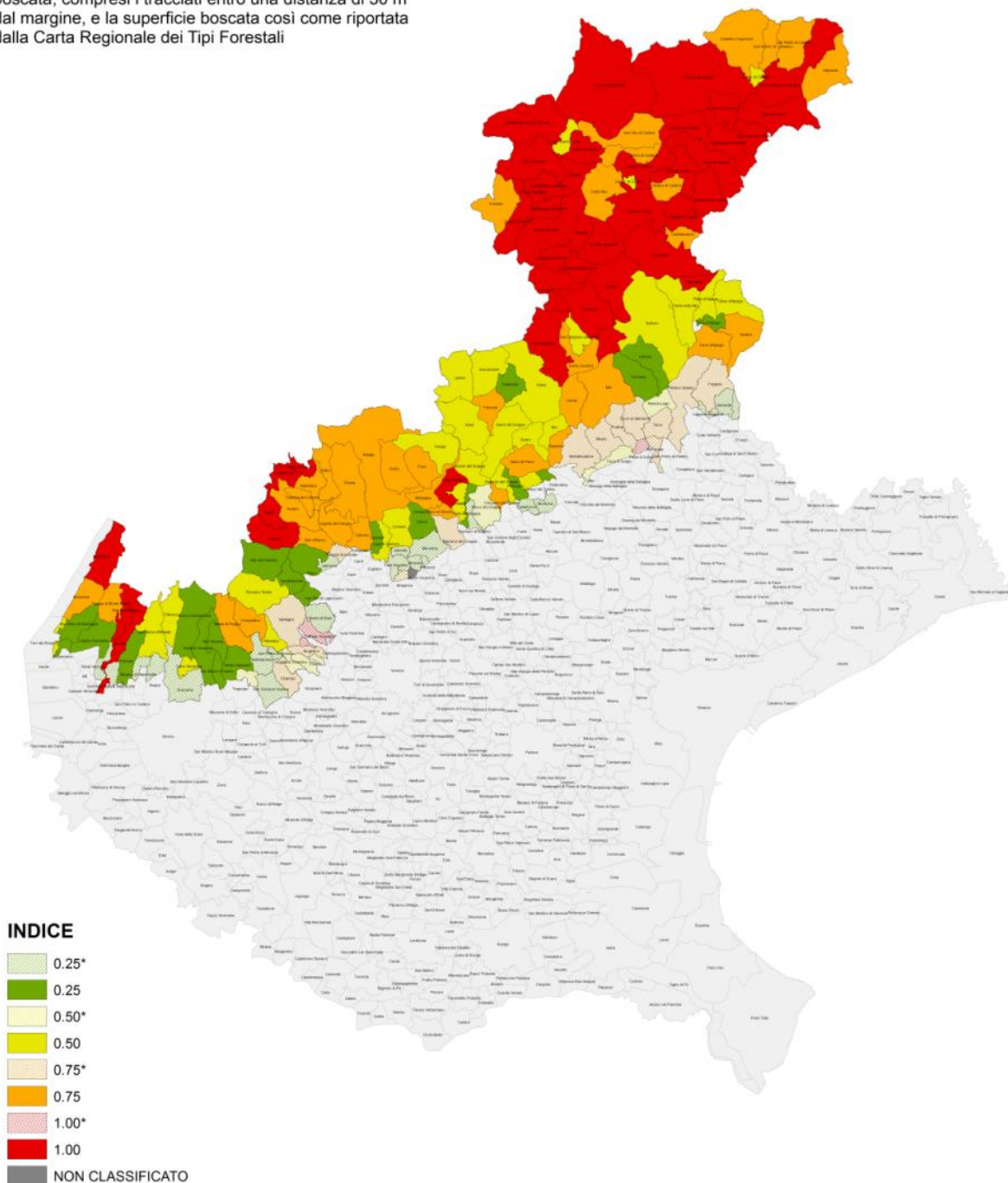
Unità di Progetto Foreste e Parchi

CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE B (Normalizzato per l'intera area montana della Regione)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 all'interno della superficie boscata, compresi i tracciati entro una distanza di 50 m dal margine, e la superficie boscata così come riportata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

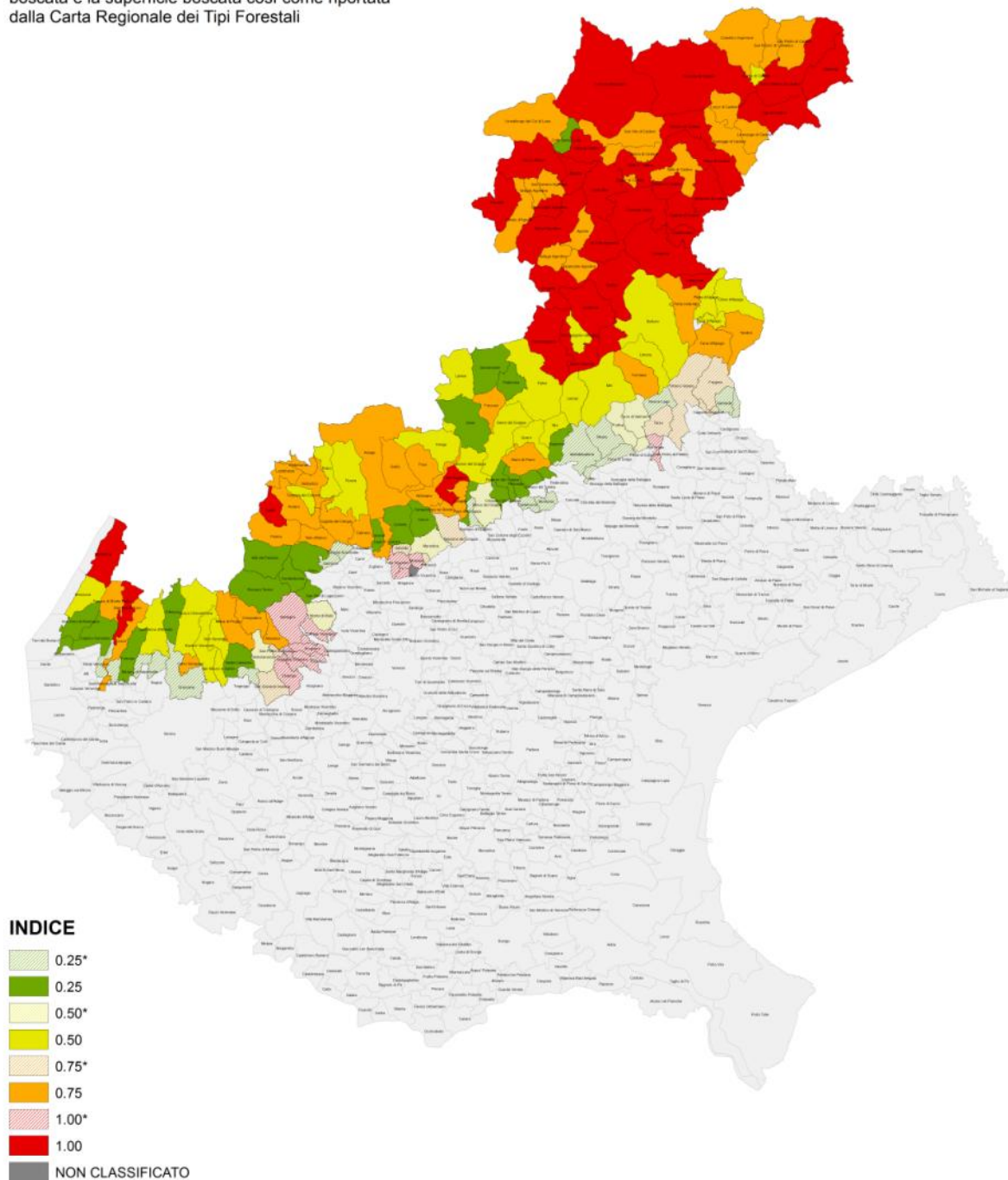


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE C (Normalizzato per l'intera area montana della Regione)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 all'interno della superficie boscata e la superficie boscata così come riportata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

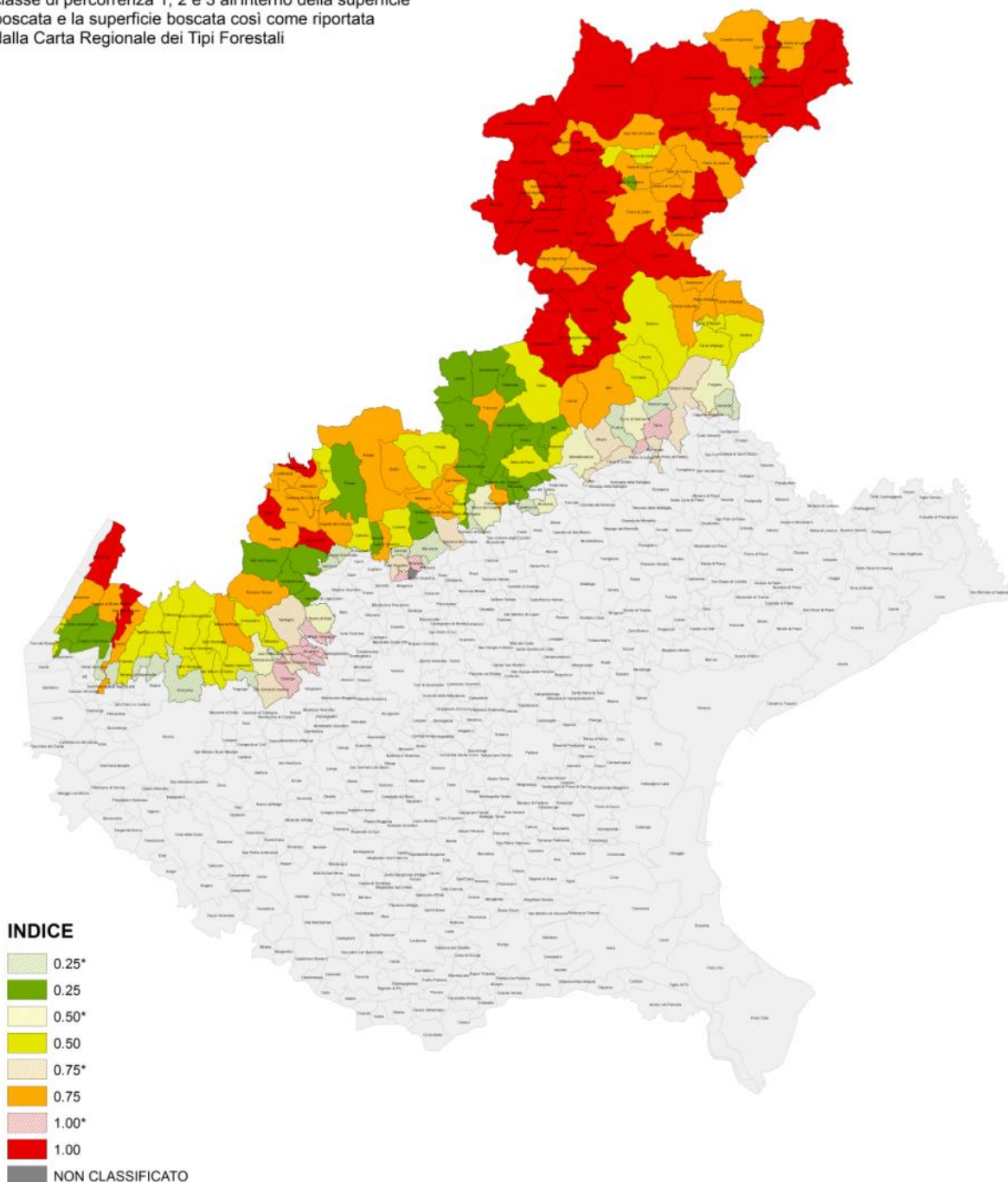


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE D (Normalizzato per l'intera area montana della Regione)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 all'interno della superficie boscata e la superficie boscata così come riportata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

**CLASSI DI VALUTAZIONE E, F, G e H
NORMALIZZATI PER L'AREA MONTANA DELLA REGIONE DEL VENETO**

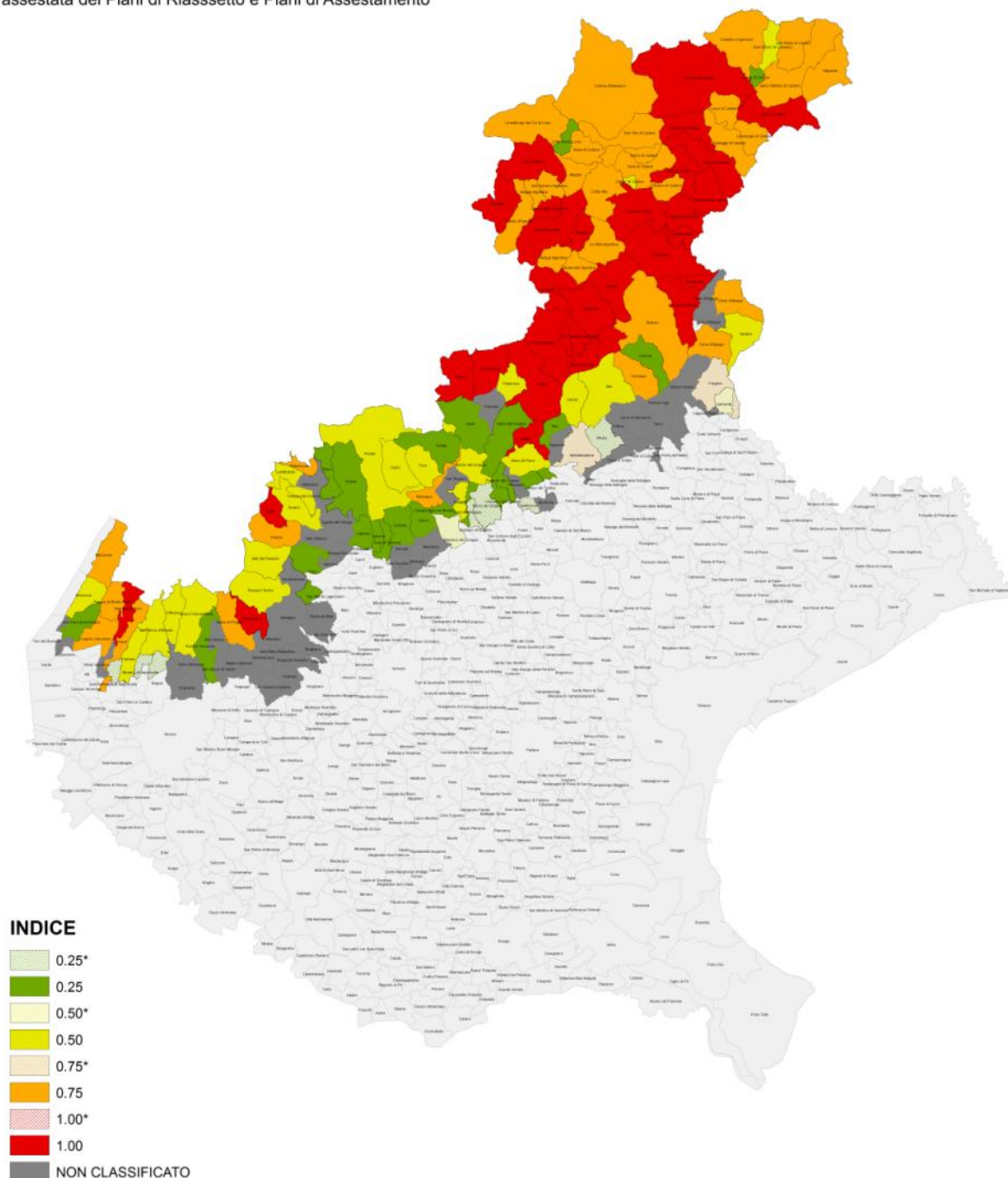


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE E (Normalizzato per l'intera area montana della Regione)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 all'interno della superficie assestata dei Piani di Riassetto e Piani di Assestamento



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

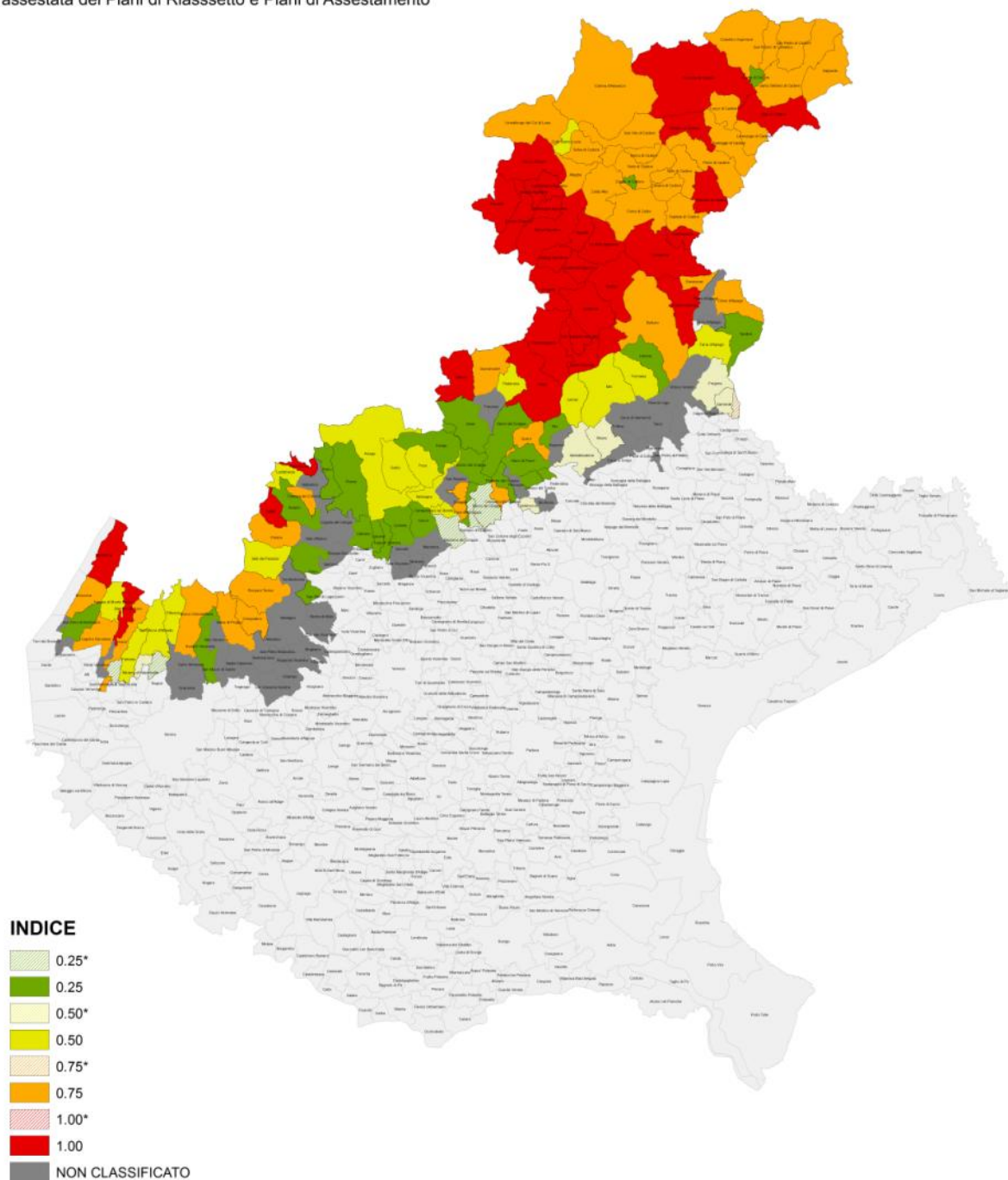


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE F (Normalizzato per l'intera area montana della Regione)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 all'interno della superficie assestata dei Piani di Riassetto e Piani di Assestamento



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

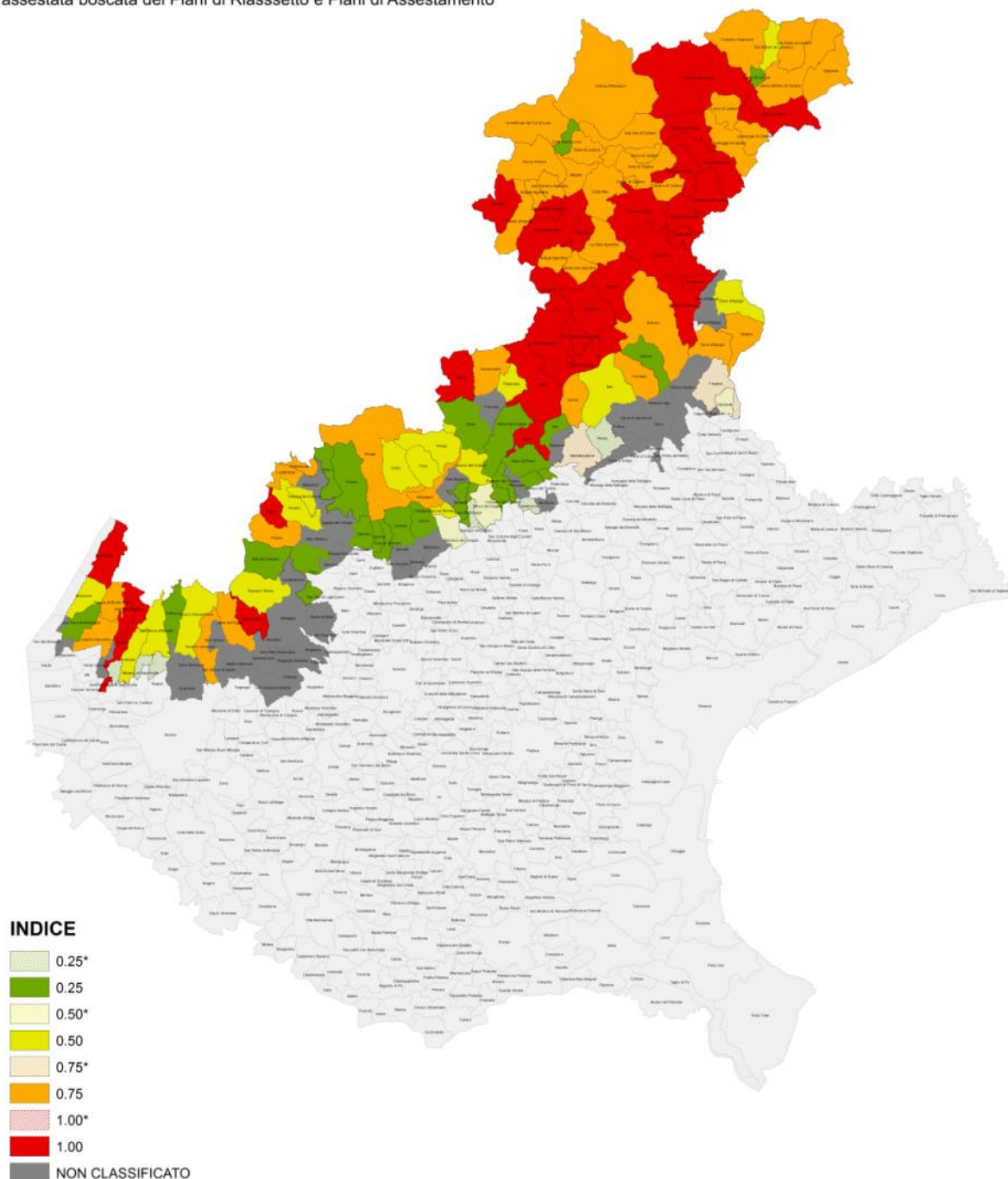


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE G (Normalizzato per l'intera area montana della Regione)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 all'interno della superficie assestata boscata dei Piani di Riassetto e Piani di Assestamento



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

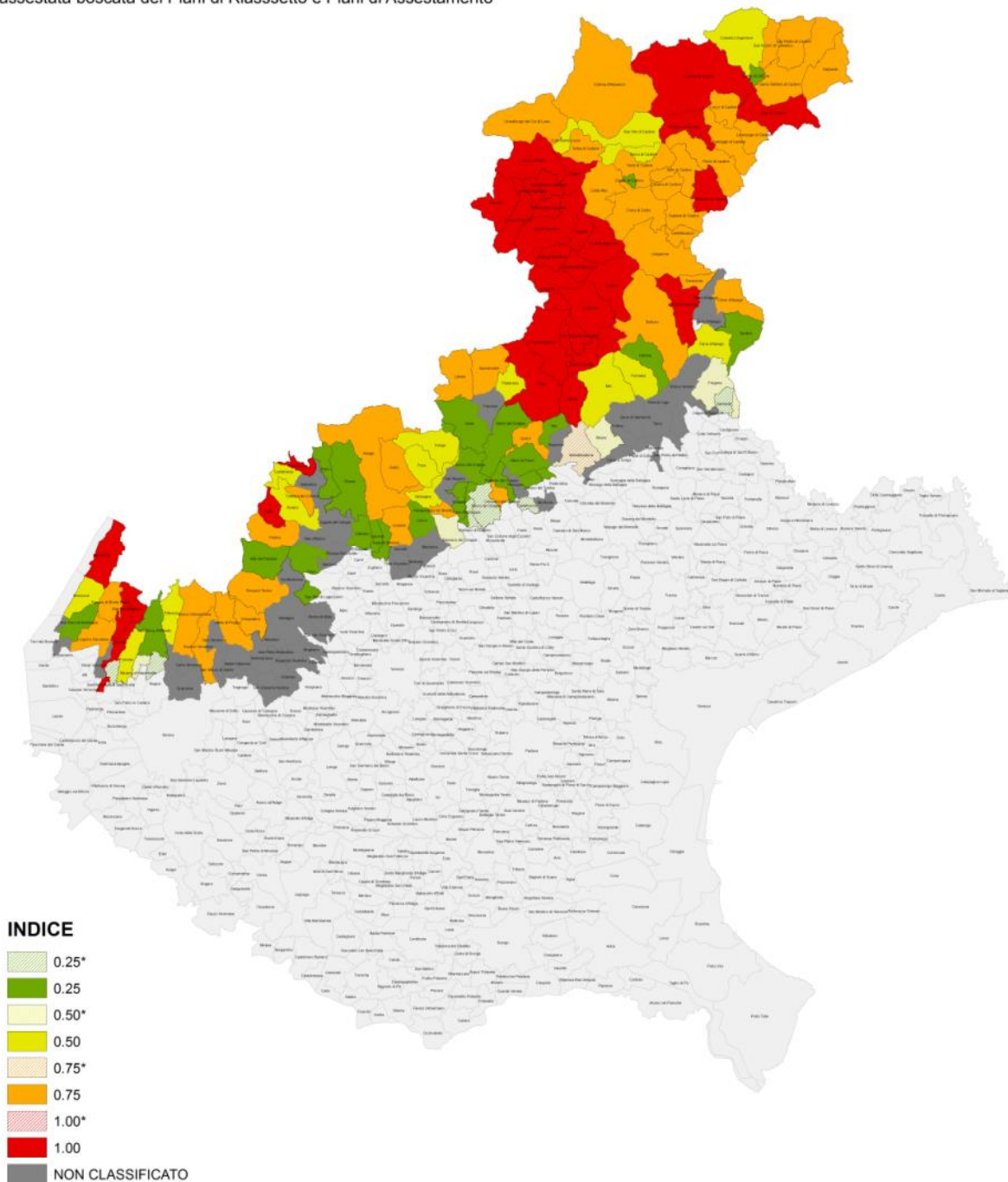


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE H (Normalizzato per l'intera area montana della Regione)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 all'interno della superficie assestata boscata dei Piani di Riassetto e Piani di Assestamento



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

**CLASSI DI VALUTAZIONE A, B, C e D
NORMALIZZATI PER COMUNITÀ MONTANA**

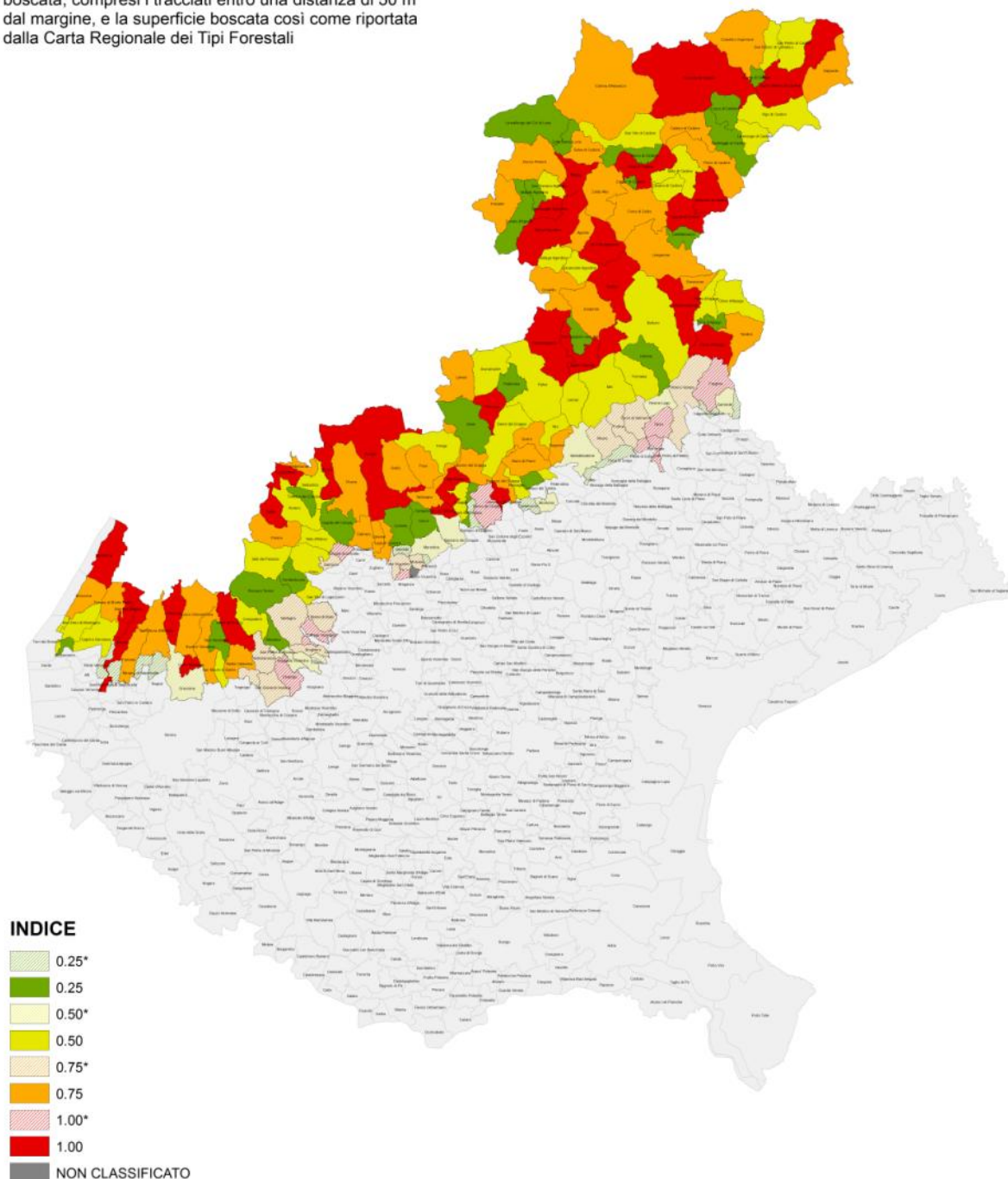


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE A (Normalizzato per Comunità Montana)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 all'interno della superficie boscata, compresi i tracciati entro una distanza di 50 m dal margine, e la superficie boscata così come riportata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

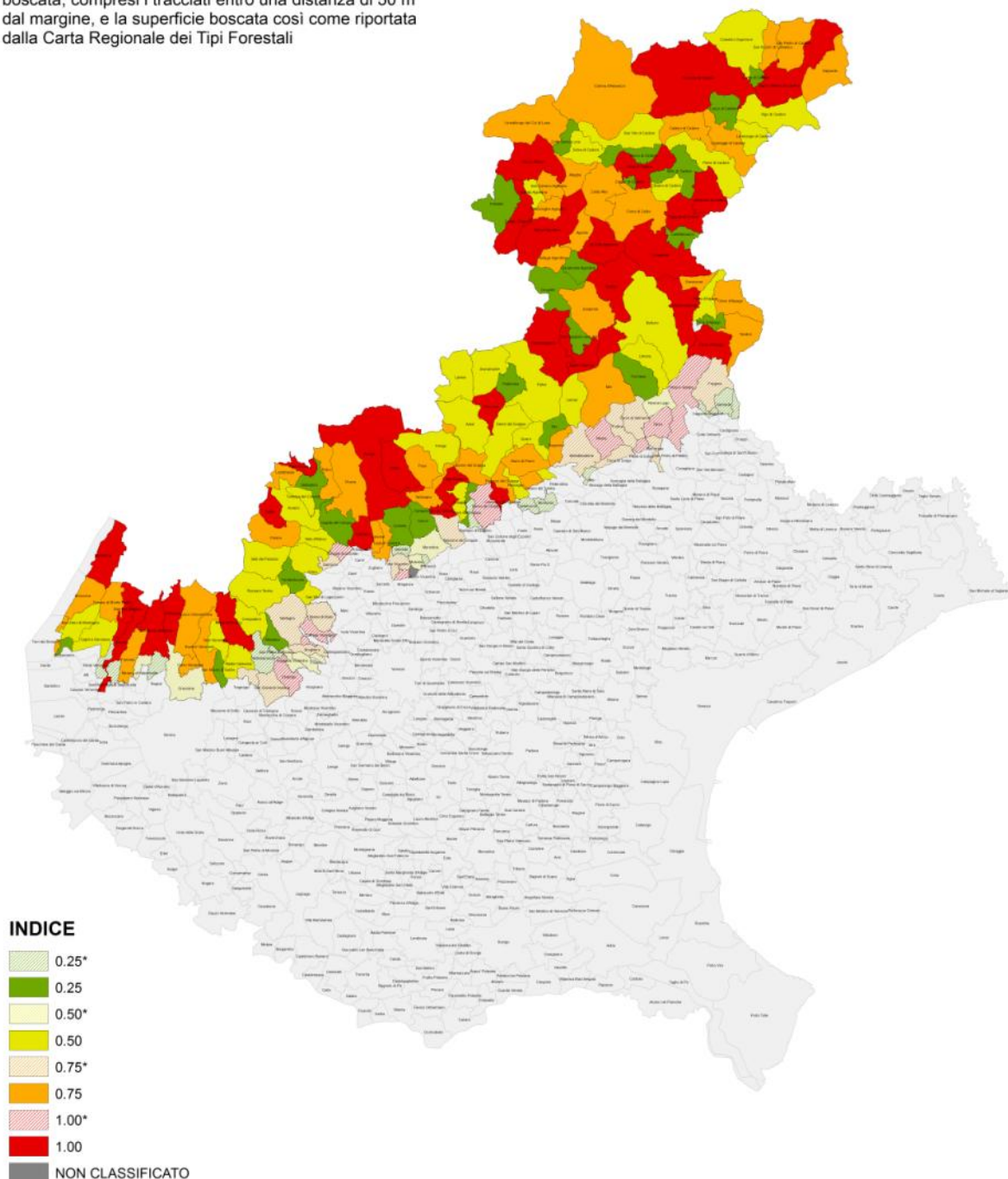


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE B (Normalizzato per Comunità Montana)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 all'interno della superficie boscata, compresi i tracciati entro una distanza di 50 m dal margine, e la superficie boscata così come riportata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

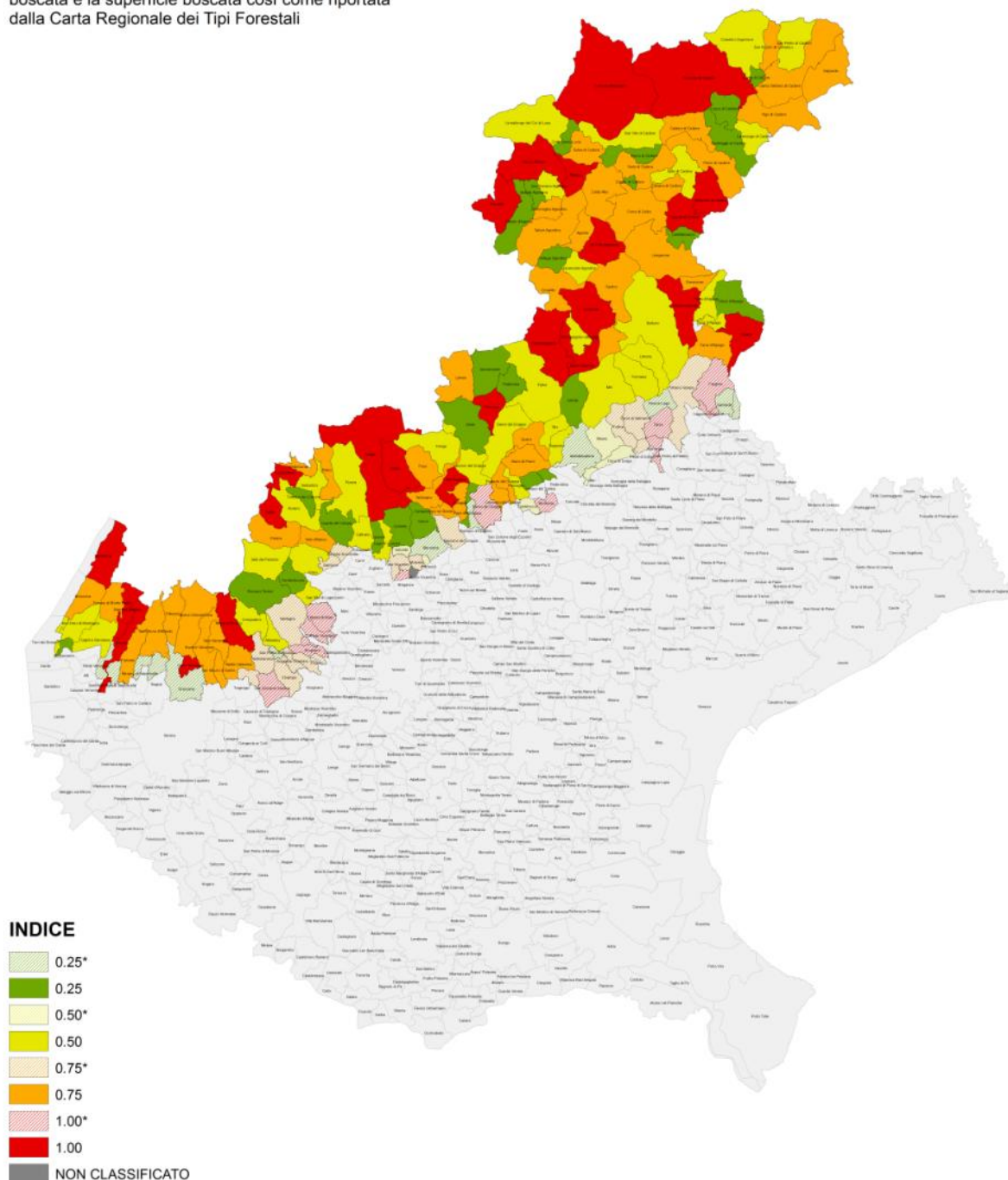


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE C (Normalizzato per Comunità Montana)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 all'interno della superficie boscata e la superficie boscata così come riportata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

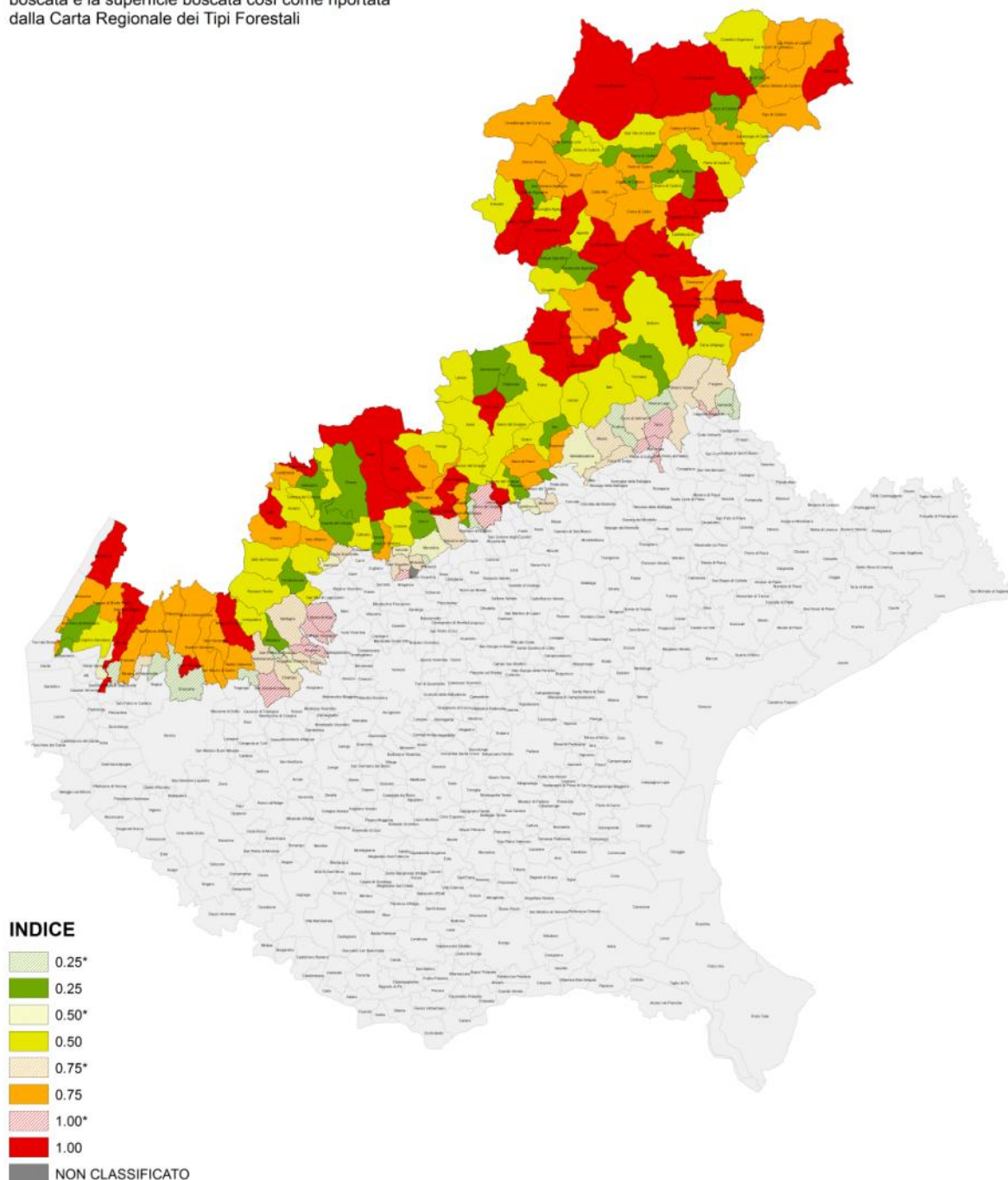


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE D (Normalizzato per Comunità Montana)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 all'interno della superficie boscata e la superficie boscata così come riportata dalla Carta Regionale dei Tipi Forestali



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

**CLASSI DI VALUTAZIONE E, F, G e H
NORMALIZZATI PER COMUNITÀ MONTANA**

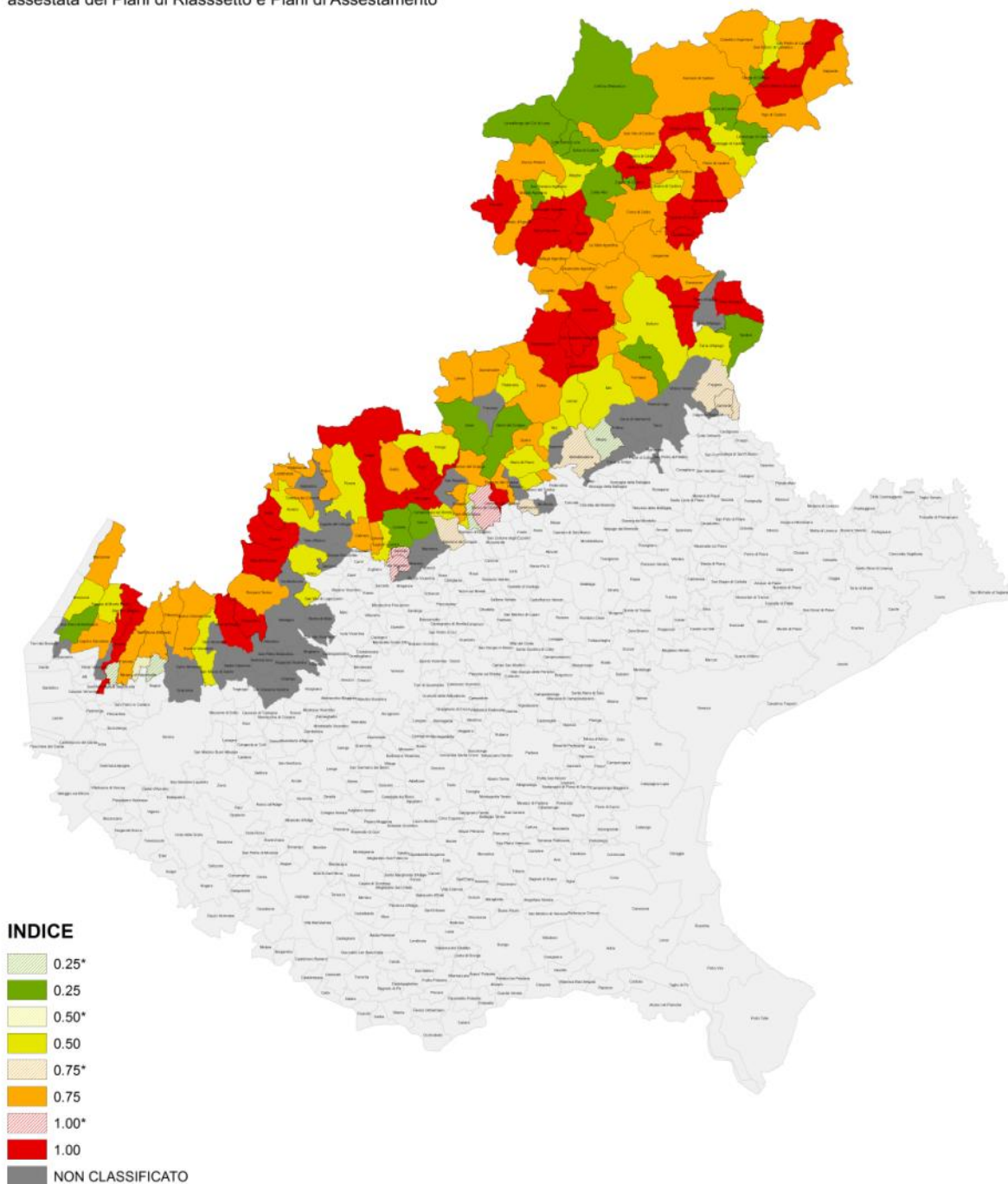


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE E (Normalizzato per Comunità Montana)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 all'interno della superficie assestata dei Piani di Riassetto e Piani di Assestamento



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

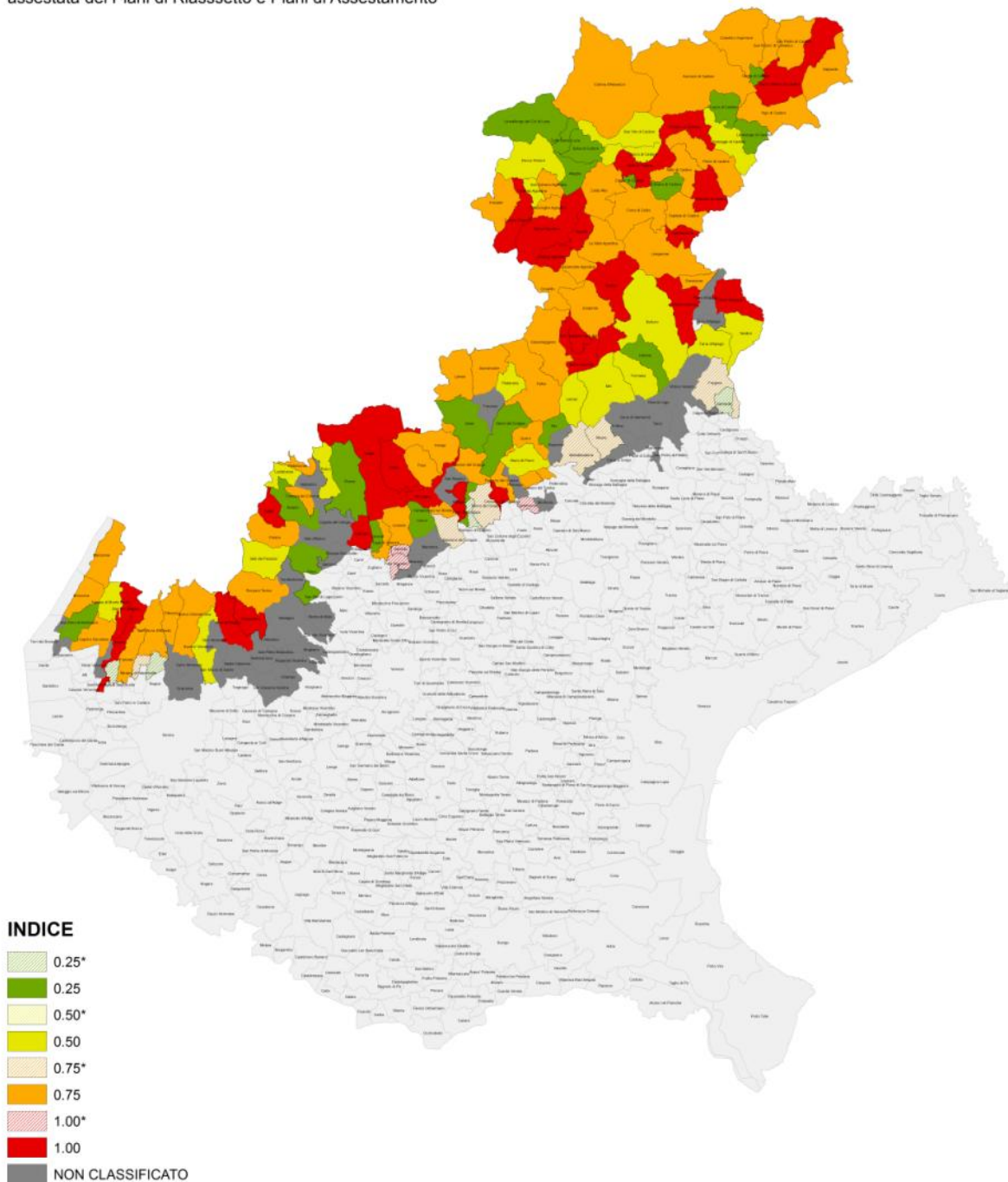


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE F (Normalizzato per Comunità Montana)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 all'interno della superficie assestata dei Piani di Riassetto e Piani di Assestamento



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

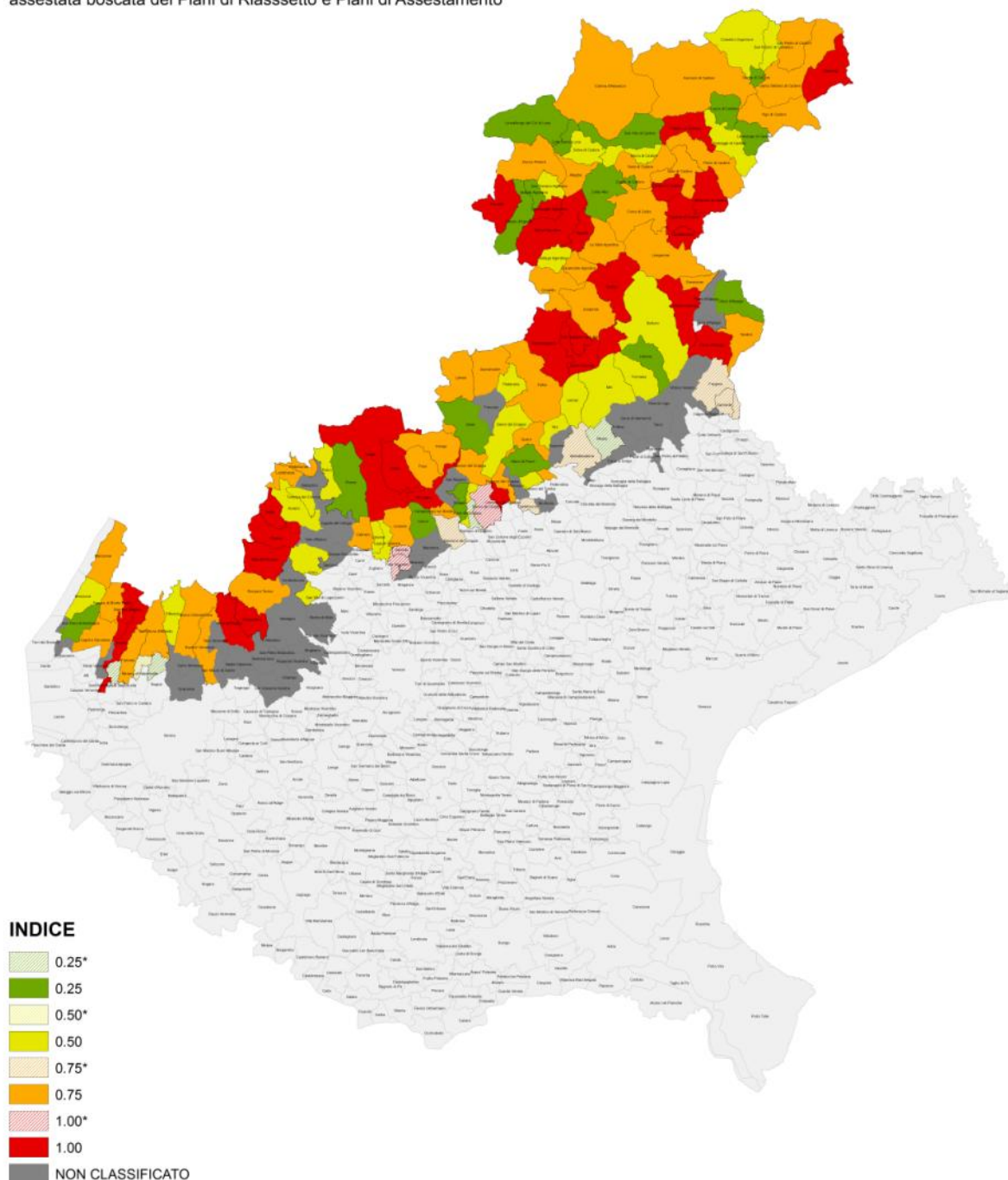


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE G (Normalizzato per Comunità Montana)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2, 3 e 4 all'interno della superficie assestata boscata dei Piani di Riassetto e Piani di Assestamento



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

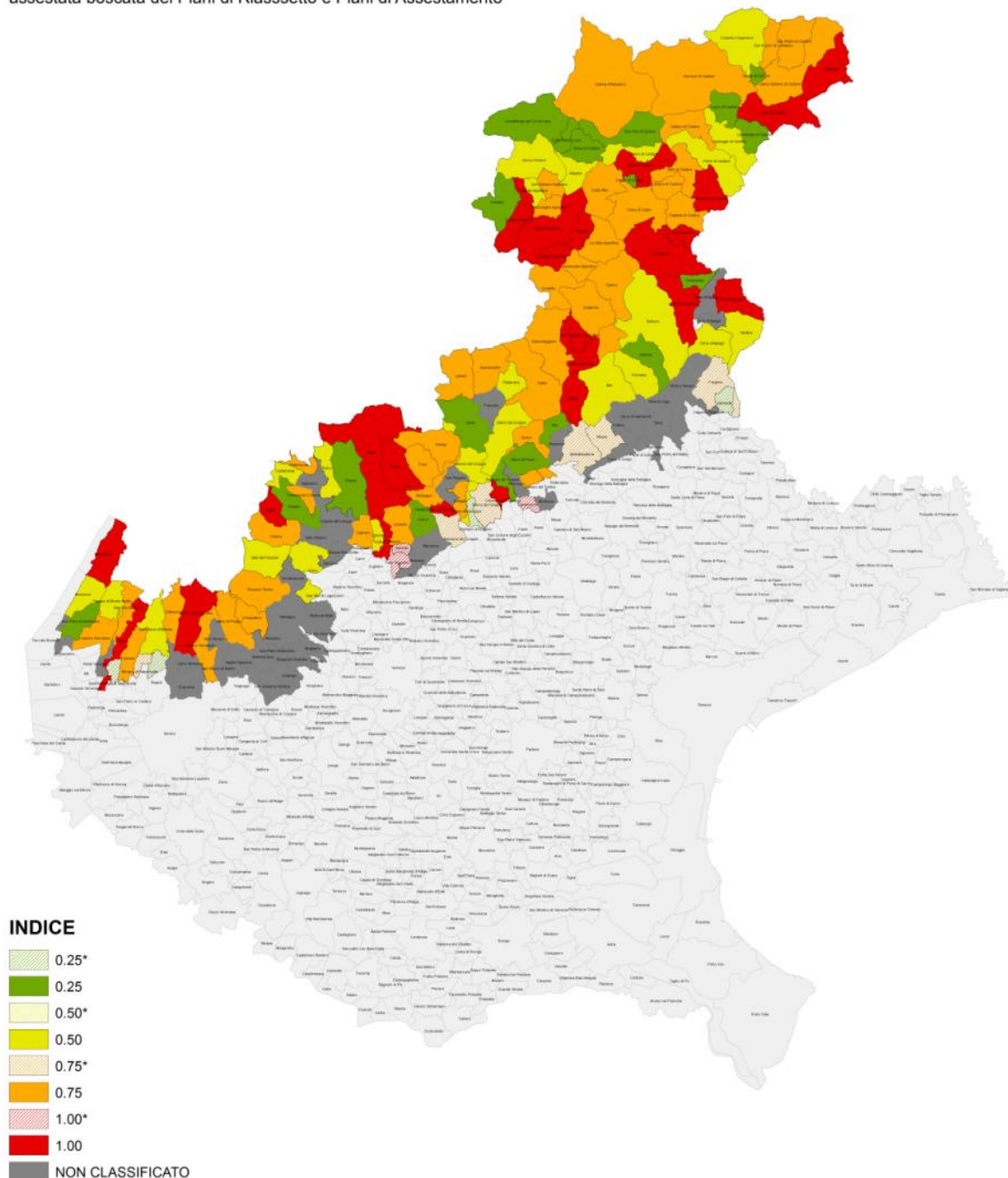


CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEGLI INDICI - CLASSE H (Normalizzato per Comunità Montana)

Indice normalizzato della densità viaria dei tracciati di classe di percorrenza 1, 2 e 3 all'interno della superficie assestata boscata dei Piani di Riassetto e Piani di Assestamento



* valori da considerarsi anomali per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successiva integrazione

ALTRE MAPPE DI INTERESSE



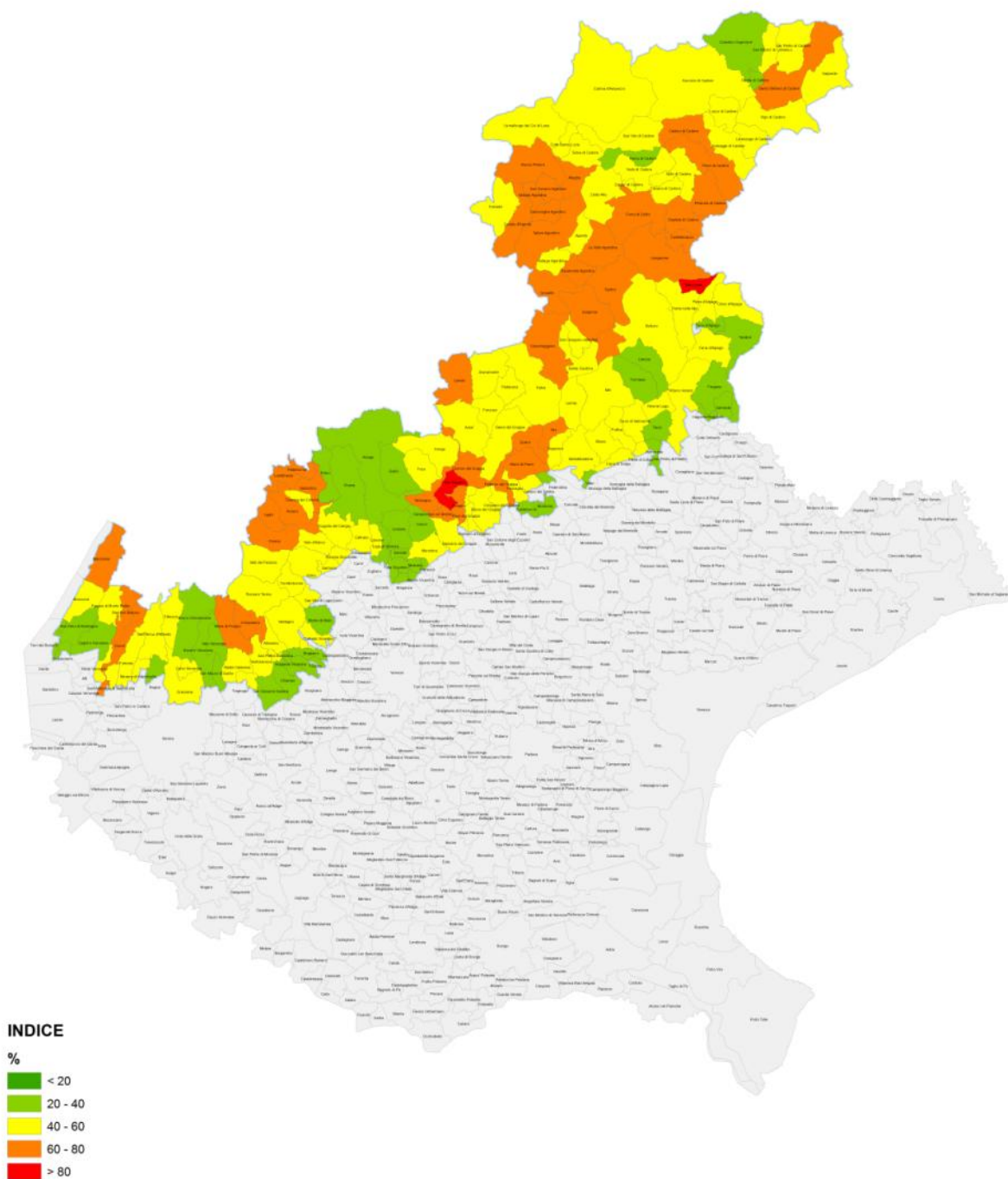
REGIONE DEL VENETO

Unità di Progetto Foreste e Parchi

CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DELLE PENDENZE MEDIE DELLE SUPERFICI BOSCADE





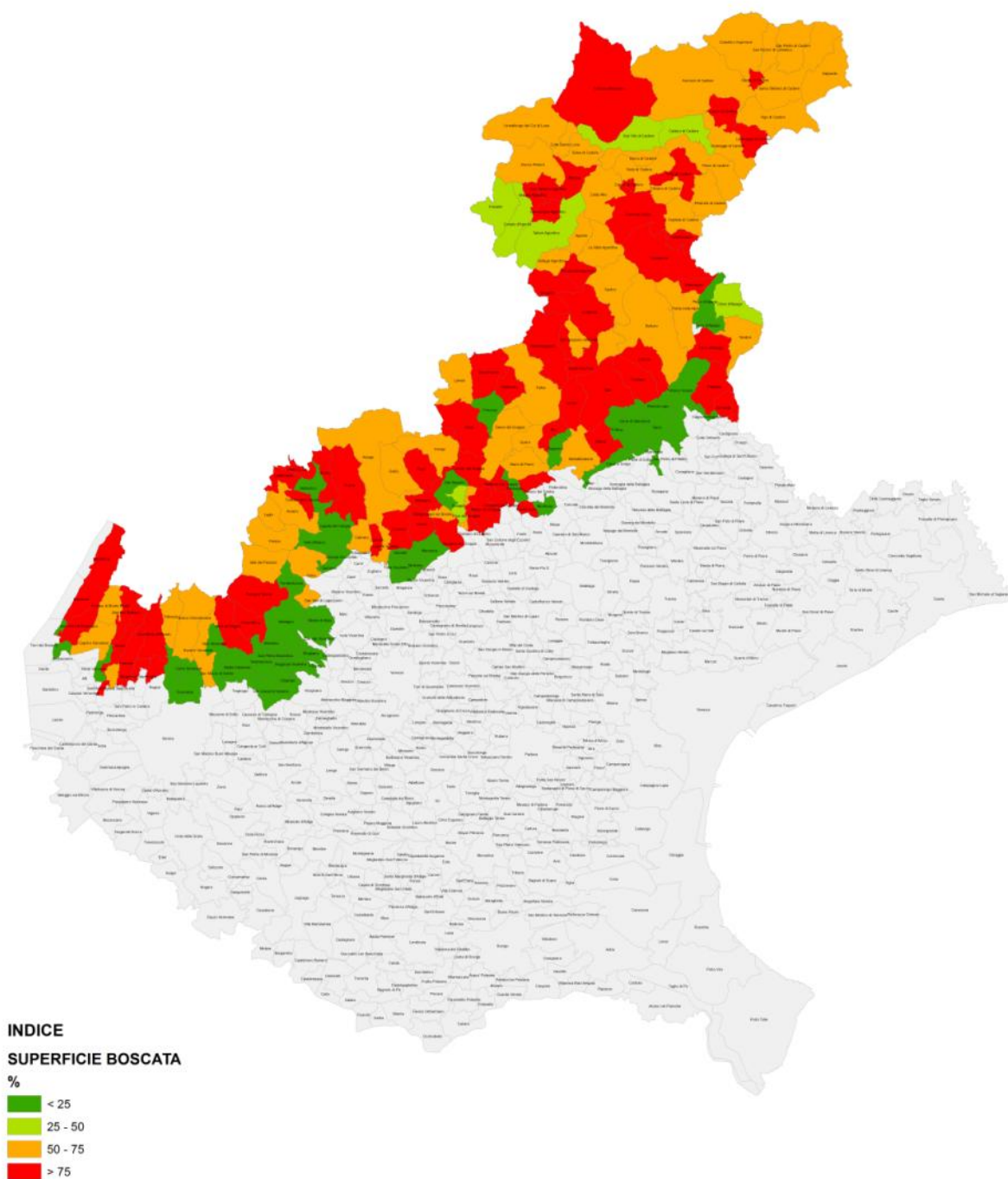
REGIONE DEL VENETO

Unità di Progetto Foreste e Parchi

CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DELL'INDICE DI SUPERFICIE BOSCATÀ





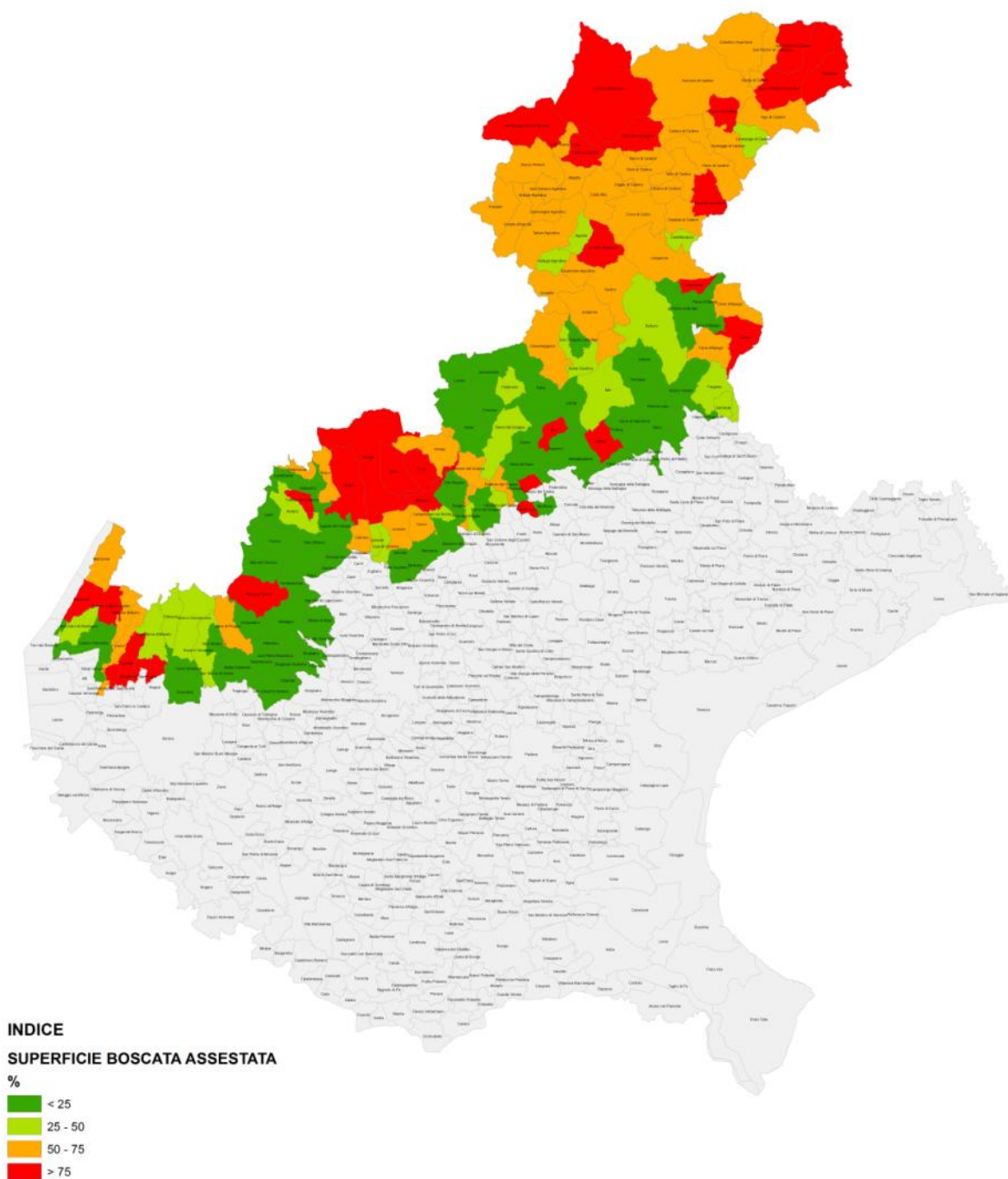
REGIONE DEL VENETO

Unità di Progetto Foreste e Parchi

CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

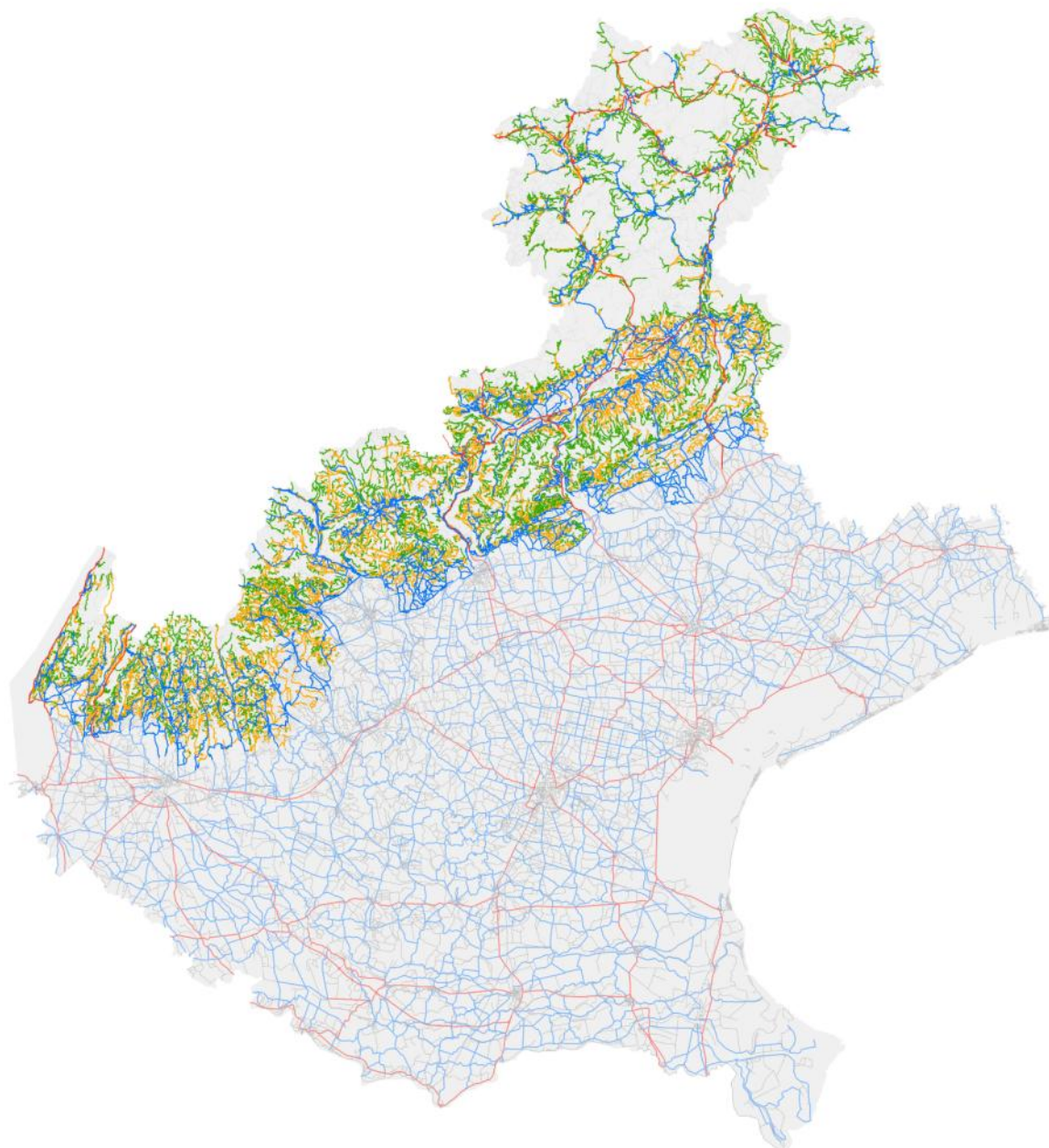
CARTA DELL'INDICE DI SUPERFICIE BOSCATA ASSESTATA





CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

APRILE 2011



Legenda

Funzione

- Strada ordinaria per lunga percorrenza
- Collegamento/Accesso
- Locale a multi-funzione
- Silvo-pastorale
- Non percorribile con mezzi/Non classificato

APPLICAZIONE DEL MODELLO PER LA VALUTAZIONE DELL'ACCESSIBILITÀ



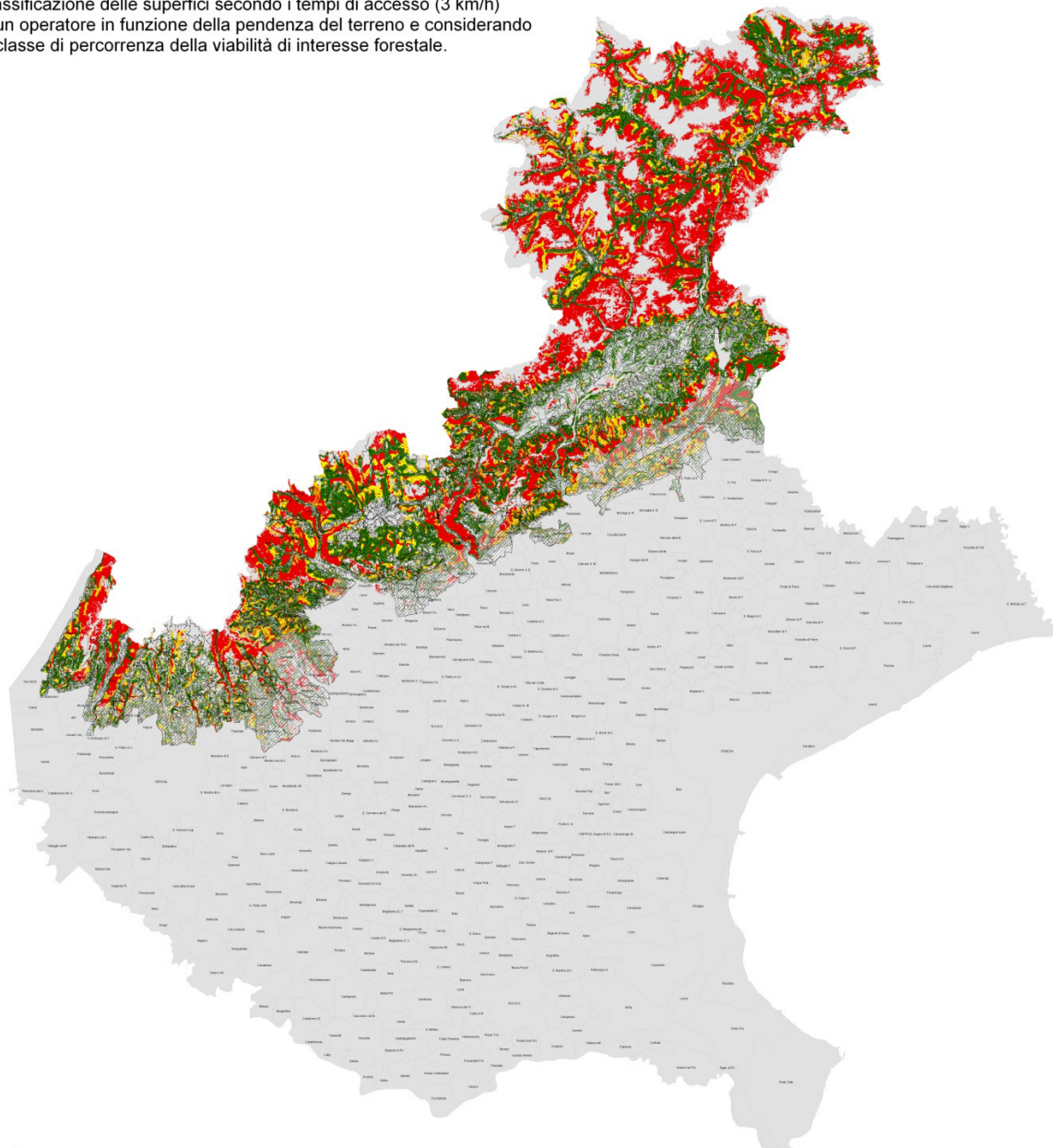
CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DELL'ACCESSIBILITA' -

SUPERFICI FORESTALI (CARTA REGIONALE dei TIPI FORESTALI)

Classificazione delle superfici secondo i tempi di accesso (3 km/h) di un operatore in funzione della pendenza del terreno e considerando la classe di percorrenza della viabilità di interesse forestale.



■ Zona non accessibile (possibilità di costruzione di nuove strade)*

■ Zona accessibile soltanto attraverso l'utilizzo di viabilità con percorribilità limitata a mezzi di Classe 4 (possibile miglioramento della viabilità esistente)

■ Zona attualmente accessibile

■ **

Viabilità (Classe di percorrenza)

— Percorribilità per mezzi di Classe 3 o superiori

— Percorribilità limitata a mezzi di Classe 4

* La possibilità di costruzione di nuove strade è da considerarsi soltanto come indicativa non tenendo conto della fattibilità tecnica, della stabilità dei terreni e di situazioni locali che dovranno essere valutate nel momento in cui si preveda la realizzazione della nuova strada.

** aree da considerarsi anomale per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successione integrazione.



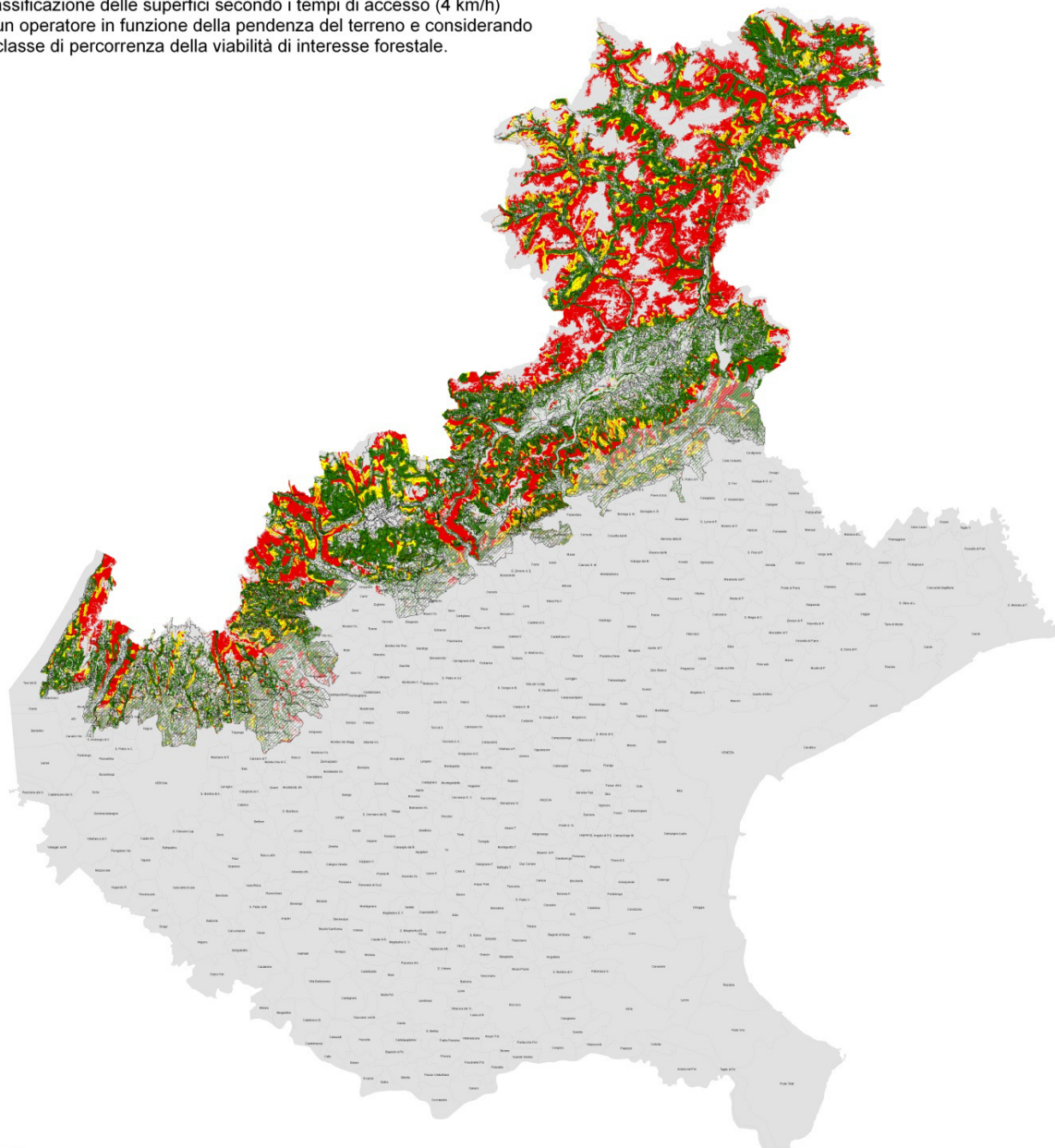
CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DELL'ACCESSIBILITA' -

SUPERFICI FORESTALI (CARTA REGIONALE dei TIPI FORESTALI)

Classificazione delle superfici secondo i tempi di accesso (4 km/h) di un operatore in funzione della pendenza del terreno e considerando la classe di percorrenza della viabilità di interesse forestale.



- Zona non accessibile (possibilità di costruzione di nuove strade)*
- Zona accessibile soltanto attraverso l'utilizzo di viabilità con percorribilità limitata a mezzi di Classe 4 (possibile miglioramento della viabilità esistente)
- Zona attualmente accessibile
- **

Viabilità (Classe di percorrenza)

- Percorribilità per mezzi di Classe 3 o superiori
- Percorribilità limitata a mezzi di Classe 4

* La possibilità di costruzione di nuove strade è da considerarsi soltanto come indicativa non tenendo conto della fattibilità tecnica, della stabilità dei terreni e di situazioni locali che dovranno essere valutate nel momento in cui si preveda la realizzazione della nuova strada.

** aree da considerarsi anomale per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successione integrazione.



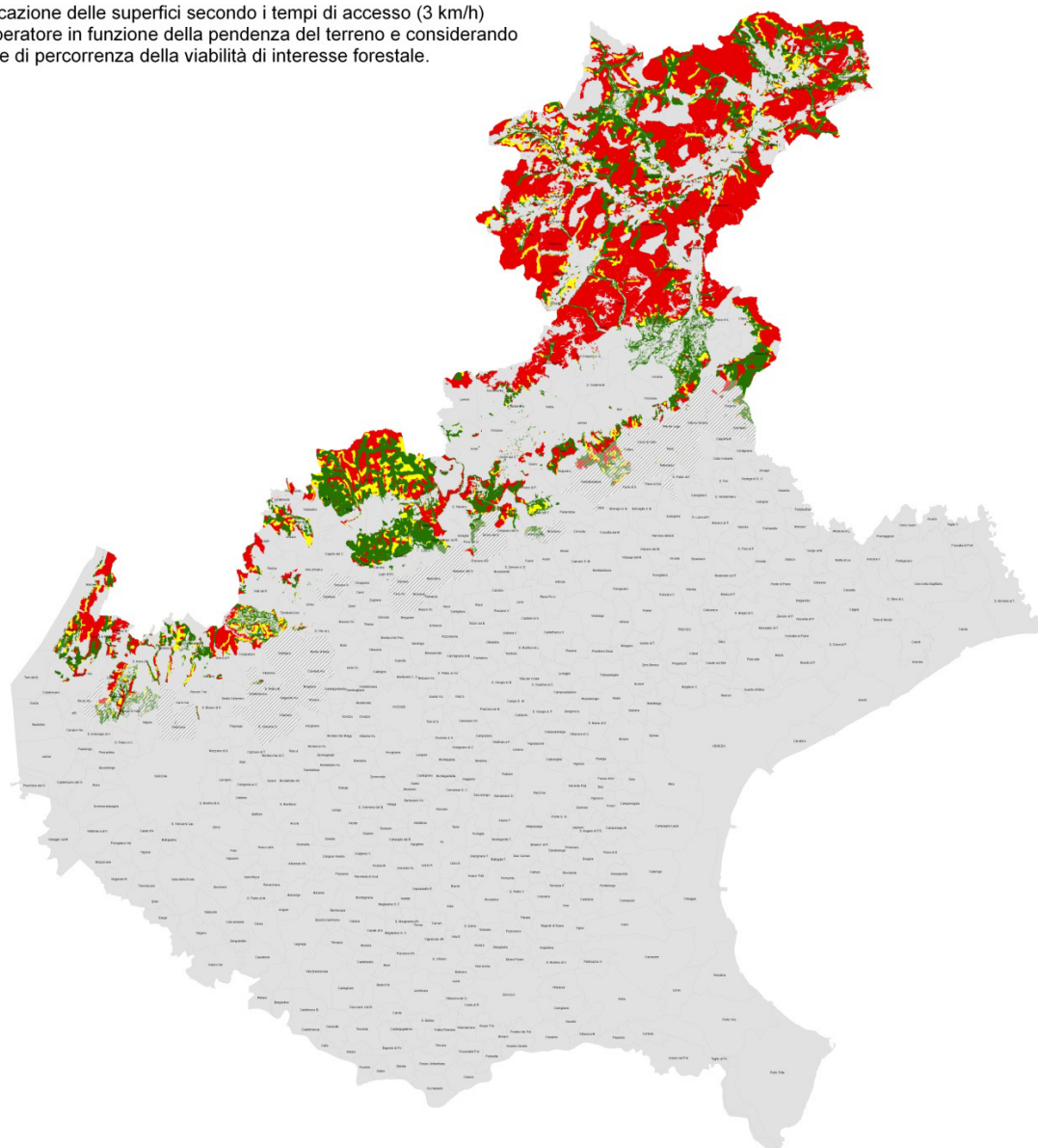
CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DELL'ACCESSIBILITA' -

SUPERFICI ASSESTATE (PIANI DI RIASSETTO E PIANI DI RIORDINO)

Classificazione delle superfici secondo i tempi di accesso (3 km/h) di un operatore in funzione della pendenza del terreno e considerando la classe di percorrenza della viabilità di interesse forestale.



- Zona non accessibile (possibilità di costruzione di nuove strade)*
- Zona accessibile soltanto attraverso l'utilizzo di viabilità con percorribilità limitata a mezzi di Classe 4 (possibile miglioramento della viabilità esistente)
- Zona attualmente accessibile
- **

Viabilità (Classe di percorrenza)

- Percorribilità per mezzi di Classe 3 o superiori
- Percorribilità limitata a mezzi di Classe 4

* La possibilità di costruzione di nuove strade è da considerarsi soltanto come indicativa non tenendo conto della fattibilità tecnica, della stabilità dei terreni e di situazioni locali che dovranno essere valutate nel momento in cui si preveda la realizzazione della nuova strada.

** aree da considerarsi anomale per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successione integrazione.



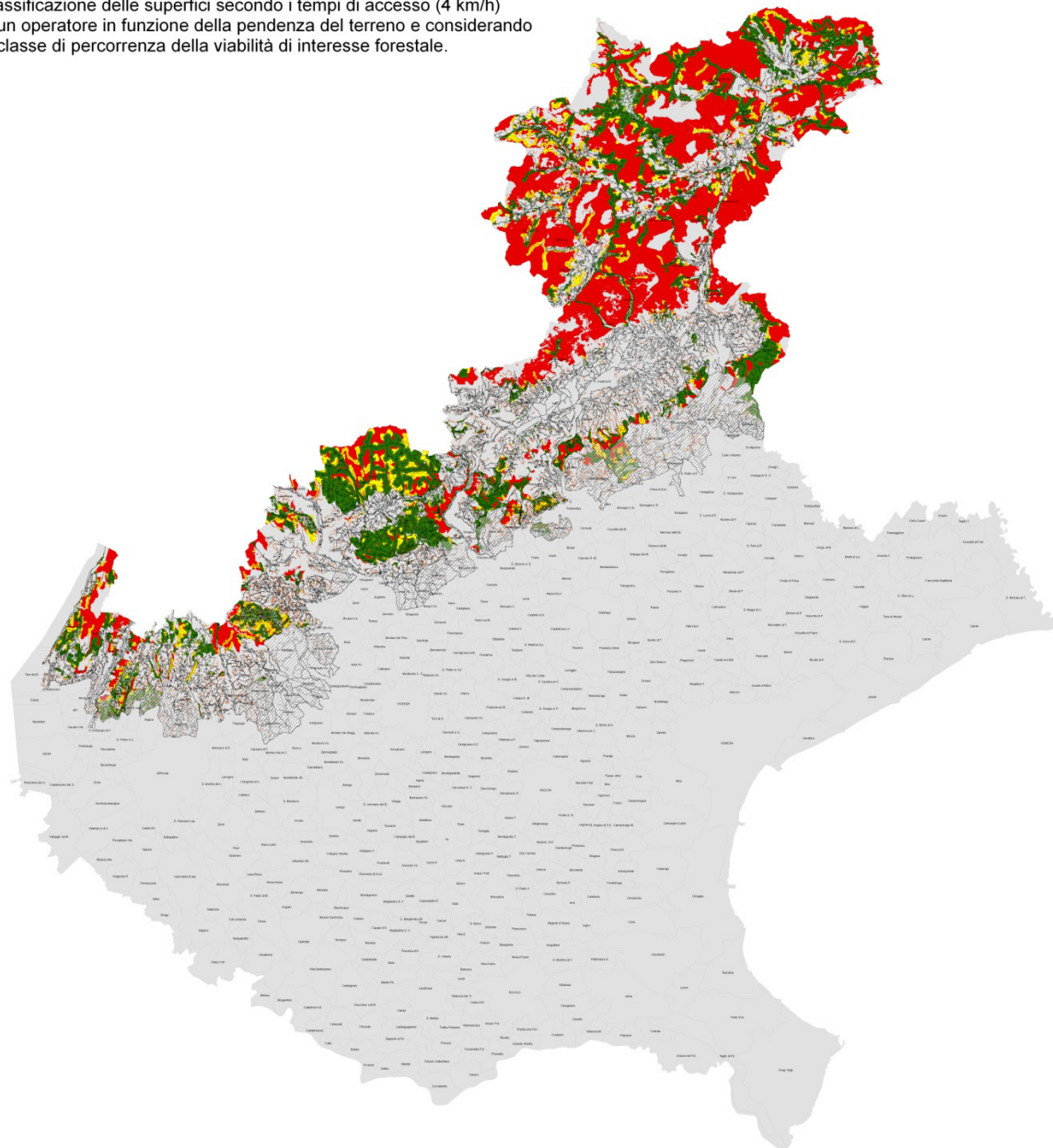
CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DELL'ACCESSIBILITA' -

SUPERFICI ASSESTATE (PIANI DI RIASSETTO E PIANI DI RIORDINO)

Classificazione delle superfici secondo i tempi di accesso (4 km/h) di un operatore in funzione della pendenza del terreno e considerando la classe di percorrenza della viabilità di interesse forestale.



■ Zona non accessibile (possibilità di costruzione di nuove strade)*

■ Zona accessibile soltanto attraverso l'utilizzo di viabilità con percorribilità limitata a mezzi di Classe 4 (possibile miglioramento della viabilità esistente)

■ Zona attualmente accessibile

--- **

Viabilità (Classe di percorrenza)

— Percorribilità per mezzi di Classe 3 o superiori

- - - Percorribilità limitata a mezzi di Classe 4

* La possibilità di costruzione di nuove strade è da considerarsi soltanto come indicativa non tenendo conto della fattibilità tecnica, della stabilità dei terreni e di situazioni locali che dovranno essere valutate nel momento in cui si preveda la realizzazione della nuova strada.

** aree da considerarsi anomale per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successione integrazione.

**APPLICAZIONE DEL MODELLO PER LA VALUTAZIONE
DI MASSIMA DEL SISTEMA DI ESBOSCO**



REGIONE DEL VENETO

Unità di Progetto Foreste e Parchi

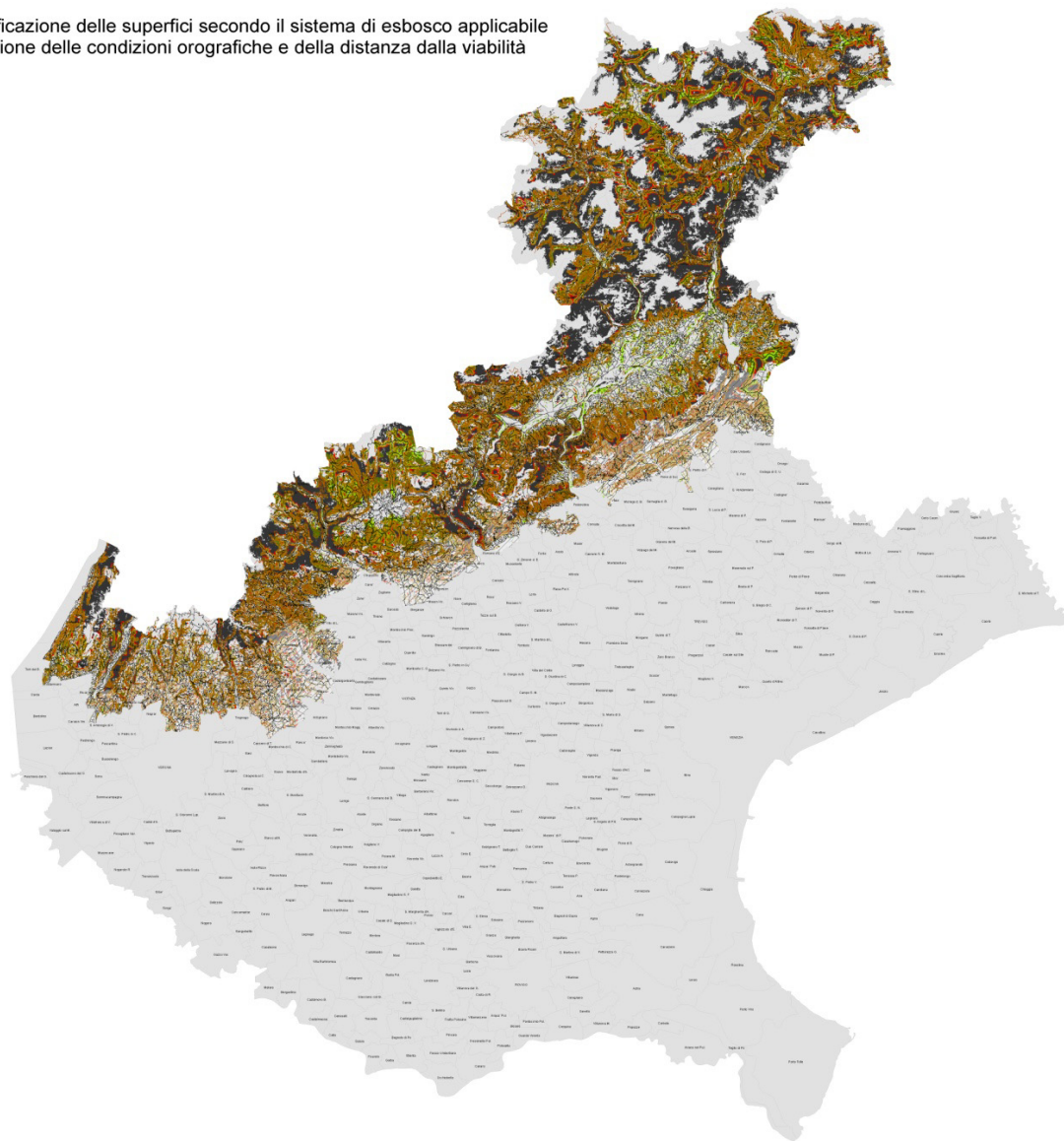
CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEI SISTEMI DI ESBOSCO - Regione del Veneto

SUPERFICI FORESTALI (CARTA REGIONALE dei TIPI FORESTALI)

Classificazione delle superfici secondo il sistema di esbosco applicabile in funzione delle condizioni orografiche e della distanza dalla viabilità



- Area ad elevata difficoltà di utilizzazione/Non utilizzabile
- Esbosco terrestre
- Esbosco terrestre (+) /aereo - avvallamento (-) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)
- Esbosco terrestre (-) /aereo - avvallamento (+) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)
- Esbosco aereo entro i 350 m dalla strada o imposto
- Esbosco aereo oltre i 350 m e entro i 600 m dalla strada o imposto

□ *

Viabilità (Classe di percorrenza)

- 1; 2; 3
- 4

* aree da considerarsi anomale per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successione integrazione.

N.B. la classificazione è da considerarsi indicativa e come tale va verificata in ogni specifica situazione.



REGIONE DEL VENETO

Unità di Progetto Foreste e Parchi

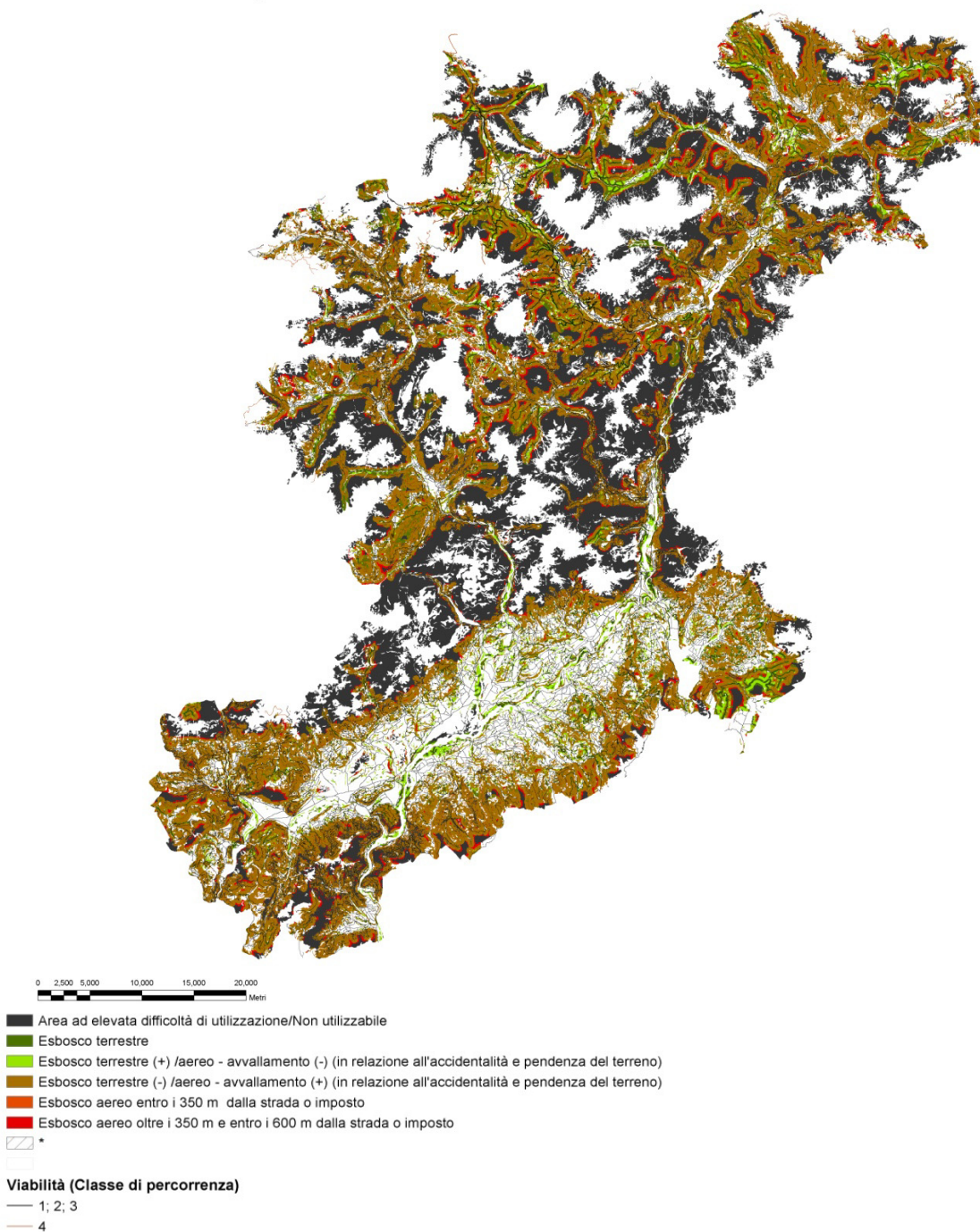
CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEI SISTEMI DI ESBOSCO - Provincia di Belluno

SUPERFICI FORESTALI (CARTA REGIONALE dei TIPI FORESTALI)

Classificazione delle superfici secondo il sistema di esbosco applicabile
in funzione delle condizioni orografiche e della distanza dalla viabilità



* aree da considerarsi anomale per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successione integrazione.

N.B. la classificazione è da considerarsi indicativa e come tale va verificata in ogni specifica situazione.



REGIONE DEL VENETO

Unità di Progetto Foreste e Parchi

CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEI SISTEMI DI ESBOSCO - Provincia di Treviso

SUPERFICI FORESTALI (CARTA REGIONALE dei TIPI FORESTALI)

Classificazione delle superfici secondo il sistema di esbosco applicabile
in funzione delle condizioni orografiche e della distanza dalla viabilità



0 1.250 2.500 5.000 7.500 10.000
Metri

- Area ad elevata difficoltà di utilizzazione/Non utilizzabile
- Esbosco terrestre
- Esbosco terrestre (+) /aereo - avvallamento (-) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)
- Esbosco terrestre (-) /aereo - avvallamento (+) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)
- Esbosco aereo entro i 350 m dalla strada o imposto
- Esbosco aereo oltre i 350 m e entro i 600 m dalla strada o imposto
- *

Viabilità (Classe di percorrenza)

- 1; 2; 3
- 4

* aree da considerarsi anomale per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successione integrazione.

N.B. la classificazione è da considerarsi indicativa e come tale va verificata in ogni specifica situazione.



REGIONE DEL VENETO

Unità di Progetto Foreste e Parchi

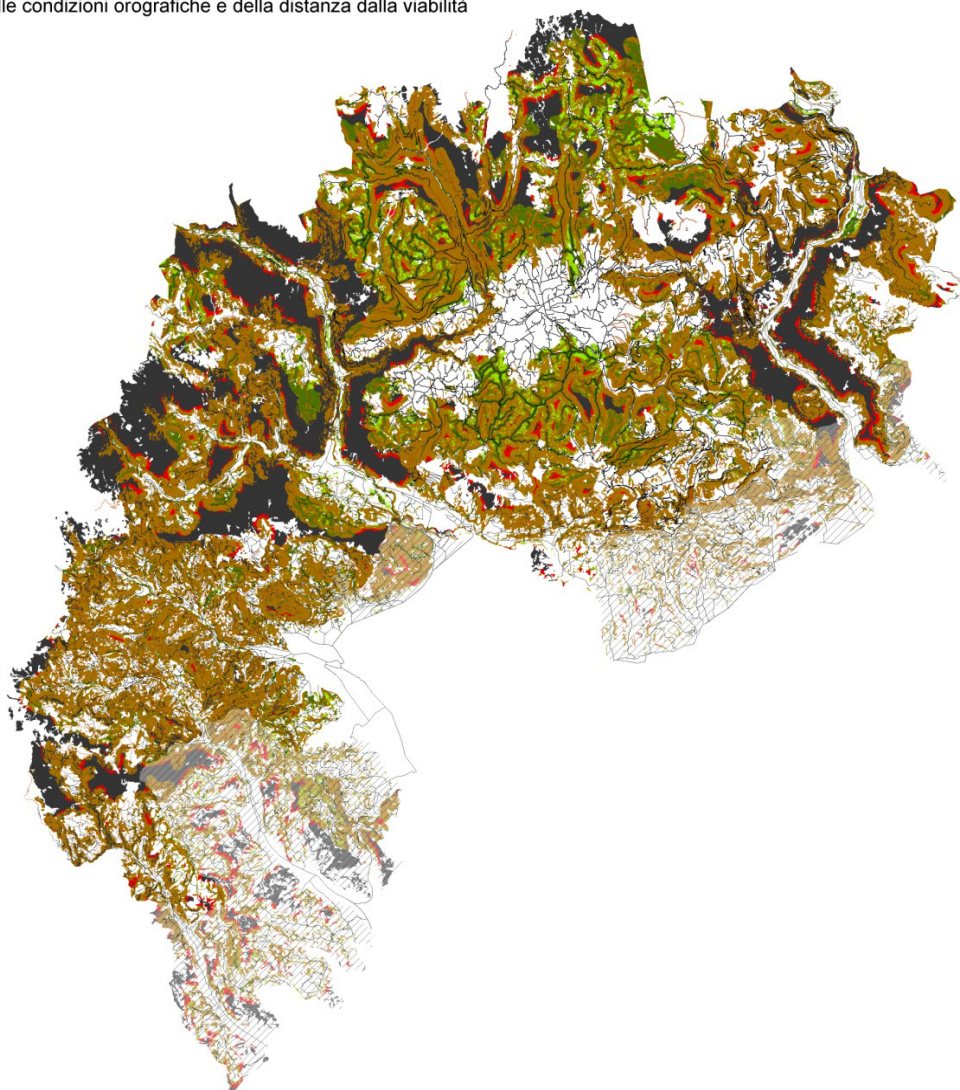
CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEI SISTEMI DI ESBOSCO - Provincia di Vicenza

SUPERFICI FORESTALI (CARTA REGIONALE dei TIPI FORESTALI)

Classificazione delle superfici secondo il sistema di esbosco applicabile
in funzione delle condizioni orografiche e della distanza dalla viabilità



0 1.250 2.500 5.000 7.500 10.000
Metri

- Area ad elevata difficoltà di utilizzazione/Non utilizzabile
- Esbosco terrestre
- Esbosco terrestre (+) /aereo - avvallamento (-) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)
- Esbosco terrestre (-) /aereo - avvallamento (+) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)
- Esbosco aereo entro i 350 m dalla strada o imposto
- Esbosco aereo oltre i 350 m e entro i 600 m dalla strada o imposto
- *

Viabilità (Classe di percorrenza)

- 1; 2; 3
- 4

* aree da considerarsi anomale per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successione integrazione.

N.B. la classificazione è da considerarsi indicativa e come tale va verificata in ogni specifica situazione.



REGIONE DEL VENETO

Unità di Progetto Foreste e Parchi

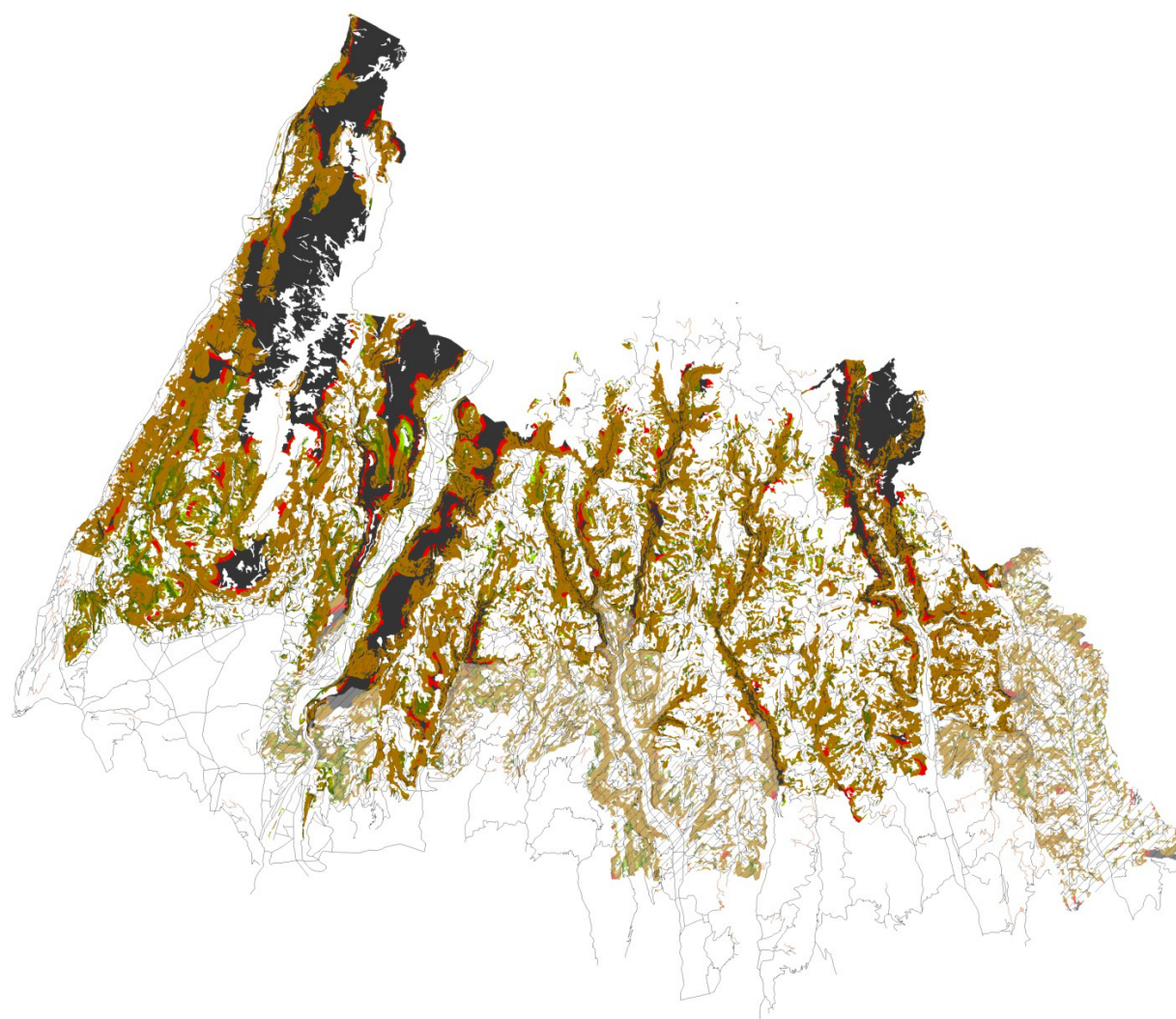
CARTA TEMATICA DELLA VIABILITA' DI INTERESSE FORESTALE

GIUGNO 2011

CARTA DEI SISTEMI DI ESBOSCO - Provincia di Verona

SUPERFICI FORESTALI (CARTA REGIONALE dei TIPI FORESTALI)

Classificazione delle superfici secondo il sistema di esbosco applicabile
in funzione delle condizioni orografiche e della distanza dalla viabilità



0 1,250 2,500 5,000 7,500 10,000
Metri

- Area ad elevata difficoltà di utilizzazione/Non utilizzabile
- Esbosco terrestre
- Esbosco terrestre (+) /aereo - avvallamento (-) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)
- Esbosco terrestre (-) /aereo - avvallamento (+) (in relazione all'accidentalità e pendenza del terreno)
- Esbosco aereo entro i 350 m dalla strada o imposto
- Esbosco aereo oltre i 350 m e entro i 600 m dalla strada o imposto
- *

Viabilità (Classe di percorrenza)

- 1; 2; 3
- 4

* aree da considerarsi anomale per la marginalità della collocazione del Comune rispetto alle aree montane (in parte rientranti nelle Comunità Montane o con una quota significativa di aree collinari ad elevata vocazione agricola) o per dati insufficienti che richiedono una successione integrazione.

N.B. la classificazione è da considerarsi indicativa e come tale va verificata in ogni specifica situazione.

Elenco delle Tabelle, Figure e Foto

TABELLE

Tabella 1. Classificazione funzionale.....	8
Tabella 2. Classi di percorribilità e riferimenti di esempio per utilizzazioni forestali (4 classi) e AIB (4 classi e relative sottoclassi).....	9
Tabella 3. Disponibilità e utilizzo dei piani di viabilità in data 31.12.2009	10
Tabella 4. Descrizione dei campi descrittivi del quadro conoscitivo	10
Tabella 5. Descrizione dei campi del file vettoriale della cartografia tematica relativi i punti di interesse.....	13
Tabella 6. Rilievi di viabilità di interesse forestale effettuati tra il 2009 e il 2011	14
Tabella 7. Assegnazione del valore normalizzato delle classi di valutazione della densità viaria	23
Tabella 8. Valori di densità viaria media per le 8 classi di valutazione	33
Tabella 9. Statistica descrittiva dei valori di densità viaria media per le 8 classi di valutazione.....	33
Tabella 10. Superficie boscata SB, estensione dei tracciati e densità viarie per ciascuna classe di valutazione	33
Tabella 11. Superficie assestata SA_T, superficie boscata assestata SA_B, estensione dei tracciati e classi di valutazione	35
Tabella 12. Superficie comunale SC, superficie boscata SB, pendenza media P e classi di valutazione A, B, C e D	37
Tabella 13. Valori normalizzati delle classi A, B, C e D.....	41
Tabella 14. Superficie assestata totale SA_T, superficie assestata boscata SA_B e classi di valutazione D, F, G, H	46
Tabella 15. Valori normalizzati per le classi di valutazione E, F, G e H.....	49
Tabella 16. Distribuzione delle classi di accessibilità delle superfici forestali per Comunità Montana (SB: superficie boscata)	52
Tabella 17. Distribuzione delle classi di accessibilità delle superfici forestali per Provincia (SB: superficie boscata).....	52
Tabella 18. Distribuzione dell'applicabilità dei sistemi di esbosco sulle superfici forestali per Comunità Montana.....	54
Tabella 19. Distribuzione dell'applicabilità dei sistemi di esbosco sulle superfici forestali per Provincia	54

FIGURE

Figura 1. Scheda di rilievo parte relativa alla descrizione di sintesi del tracciato (fronte).....	15
Figura 2. Scheda di rilievo parte relativa ai punti di interesse (retro)	16
Figura 3. Aggiornamento del quadro conoscitivo regionale sulla viabilità di interesse forestale attraverso rilievo GPS di tipo <i>mapping</i> GIS	19
Figura 4. Schema rappresentativo della procedura per l'aggiornamento annuale del quadro conoscitivo regionale della viabilità di interesse forestale.....	20
Figura 5. Andamento dell'indice di percorrenza al variare della pendenza del terreno (radianti)	25
Figura 6. Applicazione del <i>tool box</i> di ArcGIS per la valutazione dell'accessibilità	26
Figura 7. Schema logico della procedura adottata per la valutazione dell'accessibilità	27
Figura 8. Applicazione del <i>tool box</i> di ArcGIS per la valutazione di massima del sistema di esbosco.....	29
Figura 9. Schema logico della procedura adottata per la valutazione di massima del sistema di esbosco	30
Figura 10. Estensione di tracciati classificati come di interesse forestale (FOR) e a multi-funzione (MF) per Comunità Montana	32
Figura 11. Estensione di tracciati classificati come di interesse forestale (FOR) e a multi-funzione (MF) per Provincia	32
Figura 12. Densità viaria media per Provincia (Classe percorrenza 1, 2, 3, 4)	34
Figura 13. Densità viaria media per Provincia (Classe percorrenza 1, 2, 3)	34
Figura 14. Densità viaria media per le superfici assestate per Provincia (Classe percorrenza 1, 2, 3, 4).....	35
Figura 15. Densità viaria media per le superfici assestate per Provincia (Classe percorrenza 1, 2, 3).....	36

Figura 16. Distribuzione delle densità viarie per le classi di valutazione A, B, C e D.....	36
Figura 17. Distribuzione delle densità viarie per le classi di valutazione E, F, G e H.....	45
Figura 18. Sintesi sulle distribuzioni delle classi di accessibilità delle superfici forestali per Provincia considerando un velocità di avanzamento di 3 km h^{-1} (a sinistra) e una velocità di 4 km h^{-1}	53
Figura 19. Sintesi sulle distribuzioni sulla applicabilità dei sistemi di esbosco per Provincia.....	55

FOTO

Foto 1. Viabilità silvo-pastorale in territorio montano	4
Foto 2. Viabilità forestale esclusiva all'interno di rimboschimenti forestali nella fascia pedemontana.....	4
Foto 3. Intervento AIB in prossimità di viabilità silvo-pastorale	4
Foto 4. Apertura di una nuova strada forestale in ambiente montano.....	4
Foto 5. Immagine aerea del territorio montano.....	5
Foto 6. Immagine aerea del territorio montano nella fascia pedemontana.....	5
Foto 7. Trasporto di legname su strada con funzione esclusiva forestale in territorio montano.....	6
Foto 8. Strada agro-silvo-pastorale in fascia pedemontana con funzione turistica-ricreativa	6
Foto 9. Utilità della viabilità silvo-pastorale per interventi di soccorso.....	6
Foto 10. Strada silvo-pastorale in territorio montano con funzione turistica-ricreativa	6
Foto 11. Tracciato di esclusivo interesse forestale	14
Foto 12. Tracciato di esclusivo interesse silvo-pastorale.....	14
Foto 13. Strada provinciale con tratti con larghezza inferiore a 2.4 m.....	14
Foto 14. Strada provinciale di particolare interesse per le utilizzazioni forestali e interventi AIB	14
Foto 15. GPS escursionistico con funzionalità di <i>mapping</i> GIS (a sinistra) e GPS professionale per il <i>mapping</i> GIS con funzionalità di correzione differenziale in <i>post-processing</i> (a destra)	17
Foto 16. Applicazione di antenna esterna per GPS escursionistico di tipo <i>mapping</i> GIS (A) e antenna esterna <i>bluetooth</i> per GPS professionale per <i>mapping</i> GIS (B).....	18

