



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO**  
**FACOLTÀ DI SCIENZE AGRARIE E ALIMENTARI**  
Corso di Laurea in Valorizzazione e Tutela dell'Ambiente  
e del Territorio Montano

**NUOVE MODALITA' DI ANALISI COSTI/BENEFICI**  
**NELLE PRIORITA' DI REALIZZAZIONE DELLA**  
**VIABILITA' AGRO-SILVO-PASTORALE**  
**IN VALLE TROMPIA**

Relatore: Prof. Paolo Baccolo  
Correlatore: Dott. Gian Pietro Temponi

Elaborato Finale di:  
Stefano Orsi  
Matr. 781725

Anno Accademico 2012 / 2013



## INDICE

<b>INTRODUZIONE</b> .....	4
<b>SCOPO</b> .....	4
<b>MATERIALI E METODI</b> .....	5
<b>CAPITOLO I: DEFINIZIONE DI VASP E NORMATIVA VIGENTE</b> .....	6
<b>CAPITOLO II: LE VASP IN VALLE TROMPIA</b> .....	19
Inquadramento geografico e territoriale.....	19
Sviluppo piano VASP in Valle Trompia.....	22
<b>CAPITOLO III: QUESTIONARIO AI COMUNI DELLA     VALLE TROMPIA</b> .....	33
<b>CAPITOLO IV: QUESTIONARIO ALLE DITTE BOSCHIVE     DELLA VALLE TROMPIA</b> .....	38
<b>CAPITOLO V: LA VIABILITA' AGRO-SILVO-PASTORALE NEL     COMUNE DI BOVEGNO A CONFRONTO CON IL     PIANO DI ASSESTAMENTO FORESTALE</b> .....	42
<b>CAPITOLO VI: STRADE IN PROGETTO</b> .....	55
<b>CAPITOLO VII: ZONE SCOPERTE DAL PIANO VASP</b> .....	60
<b>CAPITOLO VIII: QUESTIONARIO ALLA POPOLAZIONE</b> .....	62
<b>CAPITOLO IX: CONCLUSIONI</b> .....	64
<b>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA</b> .....	66
<b>RIASSUNTO</b> .....	67
<b>ALLEGATI</b> .....	69
allegato 1.....	69
allegato 2.....	71
allegato 3.....	73
<b>RINGRAZIAMENTI</b> .....	78

## **INTRODUZIONE**

La pianificazione della viabilità agro-silvo-pastorale è necessaria per assicurare la fruibilità del territorio montano e il suo conseguente sfruttamento, soprattutto dal punto di vista forestale.

Ne consegue che la corretta progettazione e messa in opera di queste strade va eseguita tenendo conto delle reali necessità delle aziende o dei cittadini che ne saranno i fruitori e delle moderne tecnologie che oggi si utilizzano nell'ambito delle utilizzazioni boschive.

In questa tesi sarà quindi inquadrato lo stato attuale delle VASP (viabilità agro-silvo-pastorale) in Val Trompia sovrapposto ai piani d'assestamento, illustrandone le relative problematiche e le possibili soluzioni, con l'ausilio di consulenze di comuni, comunità montana e interviste ai fruitori delle VASP stesse.

In principio si inquadrerà la situazione precedente al recepimento della normativa in merito e le differenze con quella attuale.

Seguirà una relazione circa lo stato attuale delle VASP in Val Trompia, descrivendone l'ubicazione, le caratteristiche tecniche principali e le eventuali mancanze.

## **SCOPO**

Dal paragone con i piani di assestamento e con i bisogni dei fruitori (individuati tramite interviste a privati e comuni) saranno infine proposte delle soluzioni per migliorare l'efficienza e l'utilità della viabilità agro-silvo-pastorale in un'ottica di sfruttamento boschivo per poi stilare un ordine di priorità realizzativa delle strade in progetto ottenuto tramite un'analisi costi/benefici, ponendo anche un accento sulla loro multifunzionalità.

## **MATERIALI E METODI**

Per la stesura di questa tesi ho utilizzato:

- il documento del d.g.r. 8 agosto 2003 7/14016, contenuto nella direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-silvo-pastorale.
- Il piano del 2011 della viabilità agro-silvo-pastorale della Val Trompia
- cartografia della VASP dei comuni in esame ottenuta dal Geoportale della Val Trompia.
- Piano di assestamento forestale del comune di Bovegno
- Piano di indirizzo forestale (PIF) della Comunità montana della Val Trompia
- Interviste ai comuni, alle imprese forestali iscritte all'albo regionale e agli abitanti dei comuni

Tramite lo studio dei documenti sopra elencati analizzerò la struttura delle VASP per capire se siano o meno adeguate, nella forma e nel numero, alle necessità dell'area. Nei casi in cui vi sia inadeguatezza di tali infrastrutture, proverò, in base alle normative vigenti e alle caratteristiche fisiche della zona, a proporre delle modificazioni atte a migliorare le possibilità di utilizzazione.

Mediante poi un paragone dei costi/benefici ottenuto coi dati a me forniti dalla Comunità Montana stilerò un ordine di priorità realizzativa per le strade agro-silvo-pastorali in progetto, individuando quelle la cui messa in opera si rivelerà più redditizia per il comune.

Infine individuerò le zone ancora non coperte dal piano VASP attuale che potrebbero altrimenti risultare produttive.

## **CAPITOLO I: DEFINIZIONE DI VASP E NORMATIVA VIGENTE**

“La viabilità minore costituita dalle strade interpoderali e forestali realizzate nel passato presenta spesso una serie di carenze che, oltre a costituire dei limiti al loro utilizzo, comportano anche elevati costi di tipo ambientale in termini di fenomeni di dissesto, erosioni superficiali e frane”.

Così si legge nell'introduzione della direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-silvo-pastorale della regione Lombardia, documento che ha come finalità quella di fornire ai tecnici di tutti gli enti competenti una serie di indicazioni di natura tecnica ed amministrativa, per la realizzazione di nuove strade agro-silvo-pastorali, di interventi di adeguamento e manutenzione e per la regolamentazione dell'accesso e della sicurezza di transito, e che si prefigge di innescare, attraverso l'applicazione delle normative in esso contenuto, un “circolo virtuoso” che nell'arco di alcuni anni permetterà un rinnovamento ed un miglioramento delle caratteristiche complessive della rete VASP della regione Lombardia.

Per fornire una adeguata definizione di VASP ritengo opportuno citare la legge sulla montagna del 29 giugno 1998 n.10, che definisce il sistema della viabilità locale raggruppando la viabilità in due tipologie di strade:

- la strada interpoderale, collegante alle strade locali del Comune delle aziende agro-silvo-pastorali e non soggetta al pubblico transito motorizzato.
- la strada silvo-pastorale, collegante alla rete interpoderale o locale del comune aree forestali o pascolive e non soggetta al pubblico transito.

Si ritiene però che tale distinzione non sia più proponibile nelle zone montane o collinari, dove la maggioranza delle strade è di tipo polifunzionale a prevalente uso agricolo e forestale, ma con un rilevante utilizzo turistico e ricreativo.

Da questa insufficienza normativa nasce la nuova definizione di viabilità agro-silvo-pastorale (VASP), definita come “l'insieme delle strade che non sono adibite al pubblico transito e non collegano centri abitati, realizzate prevalentemente in fondo naturale, che svolgono molteplici funzioni in campo agricolo e forestale e in subordine turistico-ricreativo”.

All'interno di questa generica definizione la normativa va a distinguere i tracciati minori (ad uso pedonale) e le piste forestali dalle vere e proprie strade agro-silvo-pastorali, oggetto di interesse di questa tesi.

Si definiscono in questo modo quelle infrastrutture polifunzionali finalizzate ad un utilizzo prevalentemente agro-silvo-pastorale, non adibite al pubblico transito e non soggette alle norme del codice della strada, nelle quali la circolazione è sottoposta all'applicazione di uno specifico regolamento.

Un punto fondamentale per la mia tesi è quello della classificazione delle strade agro-silvo-pastorali che, essendo le uniche qui trattate, d'ora in poi chiamerò per comodità semplicemente “VASP”.

Le VASP sono tracciati permanenti che possono essere di proprietà pubblica o privata. Questi ultimi possono essere dichiarati di pubblica utilità a seguito di un provvedimento della Pubblica Amministrazione, per consentire l'accesso e il relativo transito a soggetti autorizzati.

Esiste inoltre una divisione in classi di percorribilità, nata dalla necessità di conoscere e classificare la rete viaria locale per migliorarne la sicurezza e la conoscenza dello stato di conservazione. Inoltre, se messa in relazione con le caratteristiche e l'importanza dell'area servita, pone le basi per una programmazione della realizzazione di nuove infrastrutture e delle manutenzioni.

La classificazione delle strade si basa su quelle caratteristiche costruttive che ne determinano la “transitabilità”, definita dal tipo di mezzo che la può percorrere e dal carico massimo ammissibile, nel rispetto delle norme di settore.

E' stata elaborata una divisione che si basa su alcuni aspetti considerati rilevanti ai fini della transitabilità, in termini di sicurezza e di sostenibilità, e che sono:

- larghezza della carreggiata
- pendenza longitudinale
- raggio di curvatura dei tornanti
- carico ammissibile.

**Larghezza:**

La larghezza del piano viabile dipende dalla classe di transitabilità del tratto considerato. In ogni caso, la larghezza del piano stradale, comprensivo delle eventuali banchine, non dovrà superare i 4.5 m, ad esclusione dei tornanti che potranno avere larghezza maggiore.

**Pendenza longitudinale:**

Tutte le nuove strade dovranno essere realizzate con una pendenza congruente con la classe di transitabilità prevista. In ogni caso, la pendenza longitudinale dovrà essere inferiore al 18% in quanto tale valore può essere considerato un riferimento per limitare l'azione erosiva del deflusso superficiale delle acque e per garantire la sicurezza al transito nella maggior parte delle situazioni.

La pendenza ottimale per tracciati a fondo naturale non deve invece superare il 12,14 %. I tratti a pendenza uguale o superiore al 18% dovranno essere limitati a situazioni tecniche specifiche e ben motivate (punti di passaggio obbligati, riduzione del numero dei tornanti, ecc.); in tale caso occorrerà prevederne la stabilizzazione attraverso opportune soluzioni costruttive che permettano di ridurre l'azione delle acque superficiali e ne consentano una percorribilità più sicura.



Figura 1: VASP 11 del comune di Bovegno, esempio di strada con forti pendenze

Con pendenza superiore al 5% e al 8% rispettivamente per fondo naturale e fondo stabilizzato occorre inoltre prevedere canalette trasversali, la cui pendenza minima non dovrà essere inferiore al 3-4%, per favorire un naturale sgrondo delle acque raccolte, evitando così il formarsi di ristagni idrici sul tracciato.

### **Tornanti:**

La realizzazione di tornanti richiede particolare attenzione, in quanto sono le zone maggiormente sollecitate ed erose dal transito dei veicoli a motore e dall'azione delle acque.

Gli aspetti da valutare sono principalmente due:

**a) raggio di curvatura:** deve essere congruente con la classe di transitabilità, ma sarebbe bene non realizzare nuove strade con tornanti di raggio inferiore a 6,9 metri, così da permettere la curva a veicoli dotati di carro;

**b) pendenza:** i tornanti non devono essere utilizzati per “guadagnare quota”, ma al contrario devono essere caratterizzati da pendenze molto contenute. Analogamente, anche le zone immediatamente contigue al tornante dovranno presentare pendenze dal

2% al 4% e mai superiori al 6%.

Per rispettare queste indicazioni tecniche, è fondamentale progettare con attenzione la zona di realizzazione di un tornante, poiché infatti, solo scegliendo accuratamente l'area più adatta si potrà costruire un manufatto duraturo nel tempo e con limitate necessità di manutenzioni.

I tornanti e le aree prospicienti ai versanti ad elevata acclività dovranno essere messi in sicurezza adottando adeguate protezioni, quali ad esempio un parapetto o un muretto lungo il ciglio a valle della strada.

### **Carichi ammissibili:**

I mezzi che transitano sulla strada devono avere un carico adeguato alla classe della strada stessa. Carichi superiori, infatti, possono avere conseguenze negative in termini di stabilità complessiva del manufatto e di sforzi che si generano tra terreno e gomme, con la conseguente formazione di solchi che costituiscono vie preferenziali per lo scorrimento dell'acqua che ne erode il fondo. Sono consentite delle deroghe e sono possibili carichi superiori a quelli della classe di transitabilità qualora esplicitamente valutati con prove di carico.



Figura 2: un rimorchio caricato di una notevole quantità di legname

Le VASP si differenziano poi per la tipologia del fondo stradale, che può essere naturale o stabilizzato artificialmente.

La strada in fondo naturale dovrà essere adeguatamente ricaricata con materiale inerte a granulometria idonea e spigoli vivi, possibilmente di natura calcareo-dolomitica, ad eccezione dei casi in cui le caratteristiche del fondo naturale non lo richiedano (roccia subaffiorante, presenza in loco di materiale idoneo per tipo e pezzatura, ecc.).

Il fondo dovrà essere consolidato attraverso operazioni di costipazione realizzate con mezzi adeguati, al fine di consentire il transito dei veicoli (con carico definito dalla classe di strada) in condizioni di sicurezza e senza provocare alterazioni del fondo.

Occorrerà inoltre prestare particolare attenzione ai tratti di strada frequentemente interessati da fenomeni di saturazione: in tali condizioni, infatti, l'azione delle ruote (ed in particolare il loro slittamento) provoca il danneggiamento del piano viabile innescando fenomeni di erosione incanalata che riducono la funzionalità della strada; tali fenomeni possono progredire rapidamente fino a comprometterne la stabilità.



Figura 3: VASP 12 del comune di Bovegno, esempio di strada con fondo naturale

Per le strade (o i singoli tratti caratterizzati da particolari criticità) a fondo stabilizzato invece sarà necessario prevedere soluzioni tecniche adeguate allo specifico contesto di realizzazione, considerando i seguenti fattori:

- caratteristiche tecniche del fondo stabilizzato con particolare riguardo alla scabrezza e alla resistenza al carico;
- caratteristiche dei mezzi previsti al transito;
- reperibilità del materiale privilegiando quello locale;
- rilevanza naturalistica (es. strade all'interno di riserve naturali o parchi o di aree ad elevato interesse faunistico);-
- costo dei materiali.

Nel caso, infine, di tracciati di “Rilevanza storica” (per esempio le strade di interesse storico acciottolate o lastricate e le strade militari), sarà indispensabile mantenere il fondo stabilizzato originale.

Tenuto conto delle caratteristiche d'utilizzo della viabilità agro-silvo-pastorale in Lombardia e degli aspetti prima considerati, si è ritenuto opportuno definire quattro classi, da applicare sia alla rete esistente, sia ai tratti che saranno realizzati o migliorati in futuro:

- I) destinata al transito di autocarri privi di rimorchio con un peso complessivo inferiore a 250 q;
- II) destinata al transito di trattori con rimorchio ed autocarri leggeri con peso complessivo inferiore a 200 q;
- III) destinata al transito di automezzi leggeri (fuoristrada, trattori di piccole dimensioni di potenza massima 90 CV, ecc.) con peso complessivo inferiore a 100 q;
- IV) destinata a mezzi leggeri con peso complessivo inferiore a 50 q.

La classe di ciascuna strada dovrà essere indicata mediante apposita segnaletica di riconoscimento e segnalazione e dovrà essere definita con un successivo provvedimento in modo da renderla omogenea ed univoca su tutto il territorio regionale

È altresì obbligatorio posizionare all'inizio della strada idonea segnaletica secondo quanto già previsto dal codice della strada che indichi chiaramente:

- il divieto di circolazione al normale transito;
- gli estremi del regolamento comunale di riferimento o della convenzione col privato;
- classe di transito con relativi limiti.



Figura 4: segnaletica di riconoscimento VASP posizionata sulla VASP 01 del comune di Bovegno

È possibile inoltre collocare all'inizio della strada un'idonea barriera munita di chiave.

La pista dovrà inoltre essere dotata di piazzole di scambio, cioè allargamenti del tracciato che consentono l'incrocio di due mezzi. In generale la distanza tra due piazzole deve essere tale da consentire la visibilità nel tratto che collega le due piazzole; come

valore indicativo si può considerare 250 - 300 metri. Le piazzole dovranno venire realizzate in zone idonee, al fine di limitare i movimenti di terra: quando si realizzano nuovi tracciati, ad esempio, il terreno in esubero può essere utilizzato per la realizzazione di piazzole a valle (eventualmente appoggiate su scogliere, palificate doppie o muri).

Al termine della strada dovrà sempre essere presente una piazzola che consenta l'inversione di mezzi.

Lungo i tracciati a spiccata valenza forestale, inoltre, andranno previste piazzole che, oltre ad assicurare l'incrocio di due mezzi, consentano anche lo stoccaggio momentaneo del legname tagliato.

Fino ad ora, la programmazione della viabilità agro-silvo-pastorale è stata attuata solo nei Piani di Assestamento dei beni agro-silvo-pastorali ed in alcuni casi nei Piani Antincendio Boschivo. La rete viabile, di conseguenza, viene considerata in maniera frammentaria e senza la necessaria visione comprensoriale: è infatti una tipica infrastruttura le cui caratteristiche interessano sia l'ambito prettamente fisico dei processi idrologici e morfologici di bacino, sia l'ambito della gestione amministrativa.

La disponibilità di un Piano della Viabilità consentirà tra le altre cose di:

- incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali;
- favorire la gestione forestale;
- incrementare la fruizione turistico-ricreativa di zone di rilevante interesse paesistico-ambientale;
- facilitare la realizzazione di interventi di manutenzione diffusa del territorio ed interventi di difesa del suolo e sistemazione idraulico-agraria-forestale;
- facilitare gli studi di carattere territoriale (impatto ambientale, stabilità idraulica delle soluzioni tecniche adottate, analisi estimative, studio della valenze del tracciato, ecc.);
- favorire l'analisi delle relazioni che intercorrono tra la rete viabile forestale e le diverse tipologie di utenza che la possono utilizzare;
- realizzare gli interventi di manutenzione e di estensione della rete esistente basandosi su una scala di priorità.

Oltre alla classificazione relativa alle caratteristiche di transitabilità, ai fini di una efficace programmazione, diventerà indispensabile quindi introdurre un ulteriore sistema, quello relativo all'importanza strategica del tracciato nell'ambito del comprensorio. In altri termini, il sistema viario del comprensorio verrà considerato sulla base dell'individuazione di una rete viaria ottimale quale obiettivo da perseguire nella gestione territoriale. Tale specifica verrà attribuita a tutte le strade censite e comprese nei Piani della viabilità.

A questo scopo ed in funzione dell'importanza della strada in relazione alla finalità che la stessa è chiamata a svolgere, si ipotizza l'esistenza delle seguenti categorie funzionali:

- **strada nodale:** strada di importanza strategica per lo sviluppo multifunzionale di un ambito territoriale definito e/o di collegamento a zone di rilevante interesse socio-economico. La buona condizione di questi tracciati è condizione indispensabile per lo sviluppo del settore agro-silvo-pastorale;
- **strada primaria:** strada di importanza primaria o di interesse strettamente locale o settoriale;
- **strada secondaria:** strada di interesse secondario non funzionale alle strategie di sviluppo d'area o di settore.

Definite queste premesse di carattere identificativo, la progettazione di una nuova strada agro-silvo-pastorale dovrà essere eseguita per lo sviluppo complessivo del tracciato e dovrà contenere tutte le opere complementari necessarie secondo le prescrizioni della direttiva.

La scelta del tracciato di una nuova strada o la modifica di uno esistente, deve inoltre tenere conto della presenza di criticità di natura geologica, morfologica, idrologica, naturalistica e faunistica, minimizzando inoltre gli impatti che questa provoca.

I tracciati devono anche essere studiati in modo da ottimizzare il servizio agli ambiti agricoli, forestali e pastorali evitando ripidi percorsi di arroccamento e privilegiando invece percorsi trasversali al versante che a parità di sviluppo consentano il servizio a più ampie superfici.

Per quanto possibile, si dovrebbe ridurre il numero dei tornanti che costituiscono sempre un punto critico, sia per quanto riguarda la tipologia di mezzi che possono transitare sulla strada (raggi di curvatura) e la formazione di solchi in seguito al loro passaggio, sia per quanto riguarda la gestione della circolazione idrica.

I comuni dovranno predisporre per ogni nuova strada uno studio di prefattibilità valutando le caratteristiche del territorio interessato dal tracciato e un'analisi dei costi e benefici. In particolare lo studio dovrà valutare le caratteristiche:

- geologiche e geomorfologiche con particolare riguardo alla dissestabilità del versante e presenza di canali percorsi da valanghe;
- idrologiche e idrogeologiche (circolazioni idrica superficiale e sotterranea);
- vegetazionali del soprassuolo esistente.

Un fattore di priorità potrà essere il numero di strutture aziendali servite nella realizzazione di nuove infrastrutture valutate in base al coinvolgimento delle unità produttive (ad esempio malghe, terreni agricoli, terreni di piccoli proprietari non imprenditori agricoli, ecc.) al servizio di altre attività. Sarà necessario fare una valutazione del rapporto fra i costi e i benefici dell'opera formulando una previsione dei costi di gestione.

La realizzazione di nuove strade dovrà inoltre favorire la possibilità di realizzare interventi:

- integrati (strade, acquedotti ed elettrodotti) al fine di conseguire delle economie di scala tenendo conto alla possibilità di introdurre soluzioni innovative (esempio utilizzo di energia alternativa, materiali o tecnologie avanzate e a basso impatto ambientale);
- polifunzionali (aree di sosta e per agevolare le operazioni selvicolturali, spazi per l'atterraggio di elicotteri ai fini dello svolgimento di operazioni di soccorso);
- di rifacimento recupero di strade di interesse storico utilizzando modalità tecniche tradizionali (in ciottolato, selciato ecc.).

In quanto infrastruttura vitale per la circolazione all'interno del territorio, le VASP dovranno essere sottoposte ad un'attenta azione manutentiva, efficace e continua nel tempo.

Le manutenzioni ordinarie sono a totale carico del proprietario dell'infrastruttura, ovvero del Gestore, che dovrà programmare le manutenzioni necessarie a garantire il normale utilizzo dell'infrastruttura, avvalendosi dei Consorzi Forestali o stipulando convenzioni o contratti con agricoltori, cooperative di agricoltori, associazioni volontarie, imprese artigiane locali ecc..

I Comuni o i Consorzi forestali, quando nominati gestori del tracciato, dovranno inoltre istituire un apposito capitolo di bilancio, prevedendo le entrate necessarie a sostenere i costi di gestione anche in relazione ai benefici che l'opera comporta.

Il Gestore dell'infrastruttura, se pubblico, dovrà anche rendere noto annualmente a tutti i soggetti interessati (cittadini di uno stesso comune o altro), nei modi ritenuti più opportuni, l'entità degli importi introitati annualmente, i costi sostenuti ed i lavori realizzati per il mantenimento e miglioramento della viabilità.

I Comuni potranno poi predisporre un piano pluriennale degli interventi di manutenzione straordinaria e d'adeguamento delle strade esistenti che dovrà avere come obiettivi prioritari:

- il ripristino funzionale delle sedi viarie e dei relativi manufatti ove risultino danneggiati a seguito degli agenti atmosferici o di calamità naturali;
- il miglioramento delle caratteristiche delle infrastrutture esistenti anche in termini di sicurezza (riduzione pendenza longitudinale, larghezza curve ecc.) con la conseguente riqualificazione della classe di transitabilità.

Gli effetti dell'alterazione della circolazione idrica indotti dalla presenza della strada devono essere mitigati attraverso la realizzazione di opportune opere.

In particolare, risultano fondamentali le opere di smaltimento delle acque superficiali, siano esse formate sul piano viabile, che affiorate in seguito al taglio del versante. A tale fine risultano fondamentali le canalette trasversali o deviatori, che interrompono il percorso dell'acqua sul piano stradale, distribuendola sul versante (nel caso di piano con pendenza verso valle) o convogliandola verso le cunette (nel caso di pendenza verso monte).

Le canalette sono altresì fondamentali nell'interrompere il deflusso incanalato che si forma a partire dai solchi lasciati al passaggio dei mezzi.

Questi manufatti, realizzati secondo diverse tipologie e materiali, affinché esercitino la loro funzione devono essere oggetto di particolare attenzione nella loro realizzazione in termini di spaziatura, orientamento, pendenza, protezione allo sbocco e soprattutto manutenzione.

Nella realizzazione delle strade una particolare attenzione deve inoltre essere dedicata, soprattutto durante l'esecuzione dei lavori, alla realizzazione delle scarpate di monte e di valle. La loro corretta inclinazione, in relazione al substrato, è di fondamentale importanza per la stabilità e di conseguenza per la sicurezza del transito e della necessaria frequenza di manutenzione.

## CAPITOLO 2: LE VASP IN VALTROMPIA

### **Inquadramento geografico e selvicolturale**

La Val Trompia è la più piccola delle tre valli che costituiscono il territorio montano della provincia di Brescia, ma proprio per la vicinanza alla città è anche quella più legata a Brescia dal punto di vista geografico, della storia, dell'economia, della cultura. La Val Trompia, compresa tra Valsabbia e Valcamonica, segue il corso del Mella, il fiume principale che ne solca il fondovalle, ed è lunga circa 50 km. Ha un andamento essenzialmente da nord a sud, dal massiccio delle Tre Valli allo sbocco a Brescia. L'esteso ambito territoriale, unitamente alle caratteristiche morfologiche ed idrografiche, determina una variabilità climatica che transita dal clima caratteristico della zona dei laghi lombardi, nei settori sud e ovest, al clima propriamente montano nei settori settentrionali della valle. Le caratteristiche generali possono essere sommariamente descritte da condizioni climatiche intermedie tra il territorio alpino e il territorio della Pianura Padana.

Il territorio dell'Alta Valle Trompia è caratterizzato dalla presenza di una serie di rocce di natura ed età assai varie. Nella parte più a nord, verso il Maniva, troviamo il Basamento Cristallino, costituito da filladi, micascisti e gneiss, di origine metamorfica, ossia rocce che hanno subito una sostanziale trasformazione nella loro originale composizione per effetto di elevate temperature e forti pressioni.

Considerando le Classi Colturali cui viene attribuita come prevalente una funzione produttiva o in cui sono previste utilizzazioni di conversione all'alto fusto, pur considerando la diversa temporalità dei dati rilevati per i diversi Piani di Assestamento (anno di rilievo dei dati dendrocronoauxometrici), le proprietà comunali sono dotate di una provvigione di circa 781.581 m<sup>3</sup>, cui corrisponde una ripresa reale annua di circa 8.998,19 m<sup>3</sup>, corrispondente ad un Tasso di utilizzazione annuo pari a circa 1,15%. La provvigione totale complessiva delle proprietà comunali dei Comuni di Val Trompia, considerando anche la Classi Colturali con funzione protettiva, risulta ammontare a 856.660,65 m<sup>3</sup>, a fronte di una superficie forestale totale complessiva pari a 9.133,38 ha.

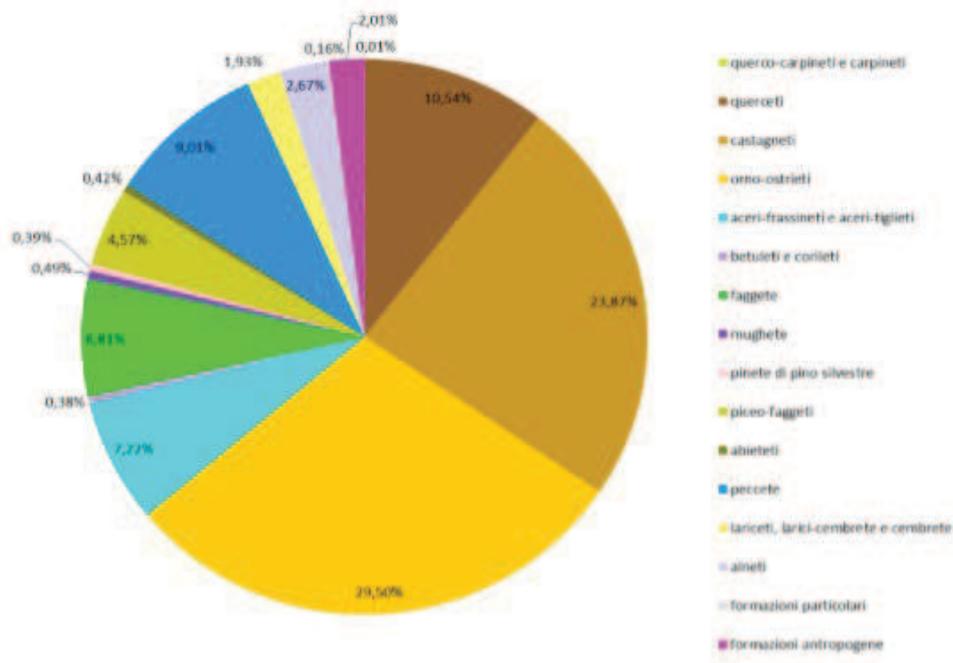


Figura 5: rappresentazione grafica delle abbondanze delle varie specie arboree presenti in Valle Trompia

Le categorie costituite da latifoglie dominano il paesaggio forestale triumplino: orno-ostrieti, castagneti, querceti e aceri-frassineti costituiscono oltre il 71% dei boschi della Valle Trompia. Nella bassa e media valle la diffusione delle latifoglie è quasi esclusiva, rispettivamente 99,1% e 95,7%. In questi settori la presenza delle conifere è principalmente dovuta all'azione antropica, che nel passato ha operato rimboschimenti, soprattutto di pino silvestre, abete e larice, e per la media valle, alla comparsa, nelle stazioni più fresche dei versanti settentrionali, dei piceo-faggeti e delle peccete. In bassa valle orno-ostrieti e castagneti costituiscono le categorie principali alle quali si combinano i querceti di roverella, fino ad occupare il 92,6% delle superfici forestali. Oltre alle formazioni prevalenti trovano discreta diffusione le faggete (3,2%) e le formazioni antropogene con robinieti, estesi sul 2,25% del territorio forestale. Nella media valle la categoria dominante è quella degli orno-ostrieti che interessa il 48,5% del territorio forestale, a questa seguono i castagneti (23,4%) e i querceti (9,6%). Il maggior sviluppo altimetrico dei rilievi e la più spiccata impronta insubrica del clima si ripercuotono sul paesaggio forestale con una maggiore variabilità vegetazionale e la comparsa delle categorie proprie del piano montano e degli ambienti più freschi. Gli

aceri-frassineti interessano il 7,8% delle superfici forestali, le faggete il 5,3% ed i piceo-faggeti l'1,9%. Nell'alta valle, con il cambiamento delle condizioni climatiche, la concorrenzialità delle conifere si fa più marcata e la loro presenza aumenta fino ad interessare circa il 42% dei soprassuoli. In questo settore le categorie dominanti sono quelle tipiche degli orizzonti montano e altimontano: peccete (22,7%), piceo-faggeti (10,5%), faggete (11,1%) e aceri- frassineti (13,4%). Tuttavia la presenza di versanti con buona esposizione a meridione permette la significativa diffusione di categorie termofile quali i castagneti (11,7%) e gli orno-ostrieti (11,3%).



Figura 6: ortofoto della Valle Trompia tratta dal Geoportale Valle Trompia

## **Sviluppo piano VASP in Valle Trompia**

La Comunità Montana di Valle Trompia comprende diciotto comuni, quindici dei quali hanno aderito al piano della VASP, redatto in forza della direttiva regionale citata nel primo capitolo.

Tale piano si configura come uno strumento operativo che recepisce e integra le previsioni dei Piani di Assestamento dei comuni appartenenti alla comunità montana della Valle Trompia, ed è stato redatto tramite:

- aggiornamento della cartografia (Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000) dei tracciati mancanti utilizzando specifici software in ambiente GIS;
- predisposizione di un programma di intervento straordinario per il recupero e la sistemazione della viabilità agro-silvo-pastorale, nonché individuazione cartografica relativamente al prolungamento di tracciati esistenti o per la realizzazione di nuova viabilità;
- redazione relazione illustrativa in merito a obiettivi da perseguire e relative strategie, considerazioni sulla densità viaria reale e ottimale, analisi relativa alla classe di transitabilità attuale e potenziale, individuazione degli elementi di criticità e vulnerabilità, definizione delle esigenze prioritarie.
- rilievo georeferenziato con l'utilizzo di strumentazione tipo GPS dei tracciati delle strade agro-silvo-pastorali esistenti;
- compilazione delle schede di censimento di cui alla d.g.r. n. 7/14016 del 08/08/2003 e loro informatizzazione utilizzando l'applicativo vasp 3.0b appositamente predisposto dalla Regione Lombardia a questo scopo;
- inquadramento territoriale e descrizione dei fenomeni di dissesto localizzati nell'ambito della viabilità censita;
- predisposizione di un programma di intervento straordinario per il recupero e la sistemazione della viabilità agro-silvo-pastorale nonché individuazione cartografica relativamente al prolungamento di tracciati esistenti o per la realizzazione di nuova viabilità;

- predisposizione di una proposta di limitazione al transito ordinario con particolare riferimento a un regolamento di chiusura.
- Delimitazione delle zone servite dalla viabilità secondo classi di accessibilità definite come da criteri per la compilazione dei piani di assestamento
- aggiornamento della cartografia VASP a seguito di indicazioni di modifica pervenute dai Comuni aderenti
- predisposizione cartografia VASP su tavole distinte per ogni Comune

Ogni Comune ha fornito un elenco della viabilità agro-silvo-pastorale che successivamente è stata oggetto di singola indagine conoscitiva in campo. Ogni strada è stata suddivisa in tratti: a ciascuna strada, così come ad ogni tratto, è stato attribuito un codice che la identifica inequivocabilmente.

Per ogni tratto stradale sono stati raccolti i dati che ne permettono un'accurata descrizione sia dal punto di vista strutturale e dimensionale che dal punto di vista manutentivo e gestionale.

Tali dati sono poi stati digitalizzati, dividendo inoltre le strade in quattro classi di transitabilità, indicate dalla "Direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-silvo-pastorale" della Regione Lombardia ovvero:

- I° CATEGORIA (strada transitabile da autocarri privi di rimorchio con peso complessivo inferiore a 250 q.li).
- II° CATEGORIA (strada transitabile da trattori con rimorchio ed autocarri leggeri con peso complessivo inferiore a 200 q.li).
- III° CATEGORIA (strada transitabile da automezzi leggeri con peso complessivo inferiore a 100 q.li).
- IV° CATEGORIA (strada transitabile da mezzi leggeri con peso complessivo inferiore a 40 q.li).

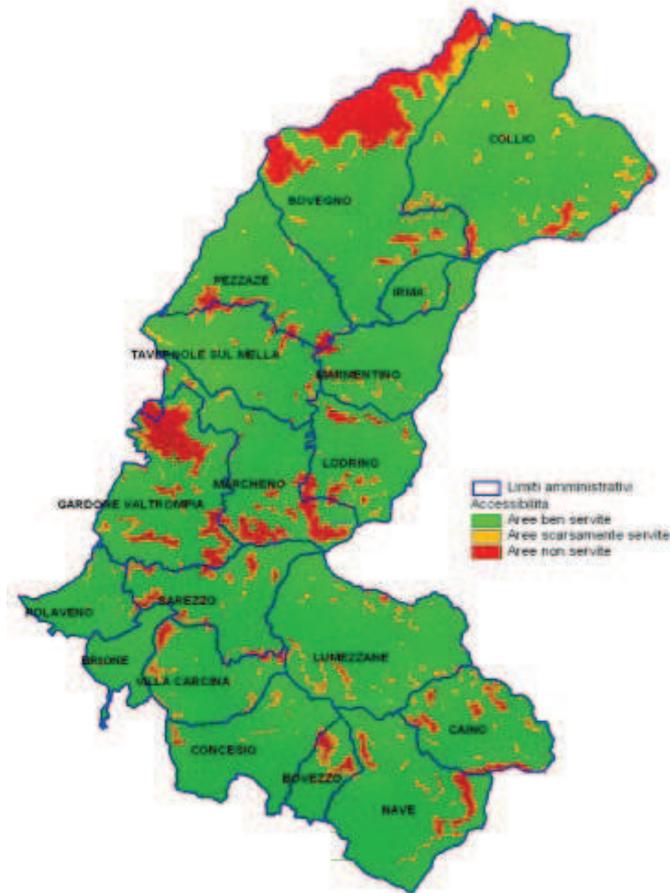


Figura 7: immagine rappresentativa della qualità del servizio VASP in Valle Trompia

Il presente Piano della VASP costituisce un contributo organico che consentirà di avere un quadro di riferimento completo per quanto riguarda la consistenza complessiva della rete viaria di servizio agro-silvo-pastorale di proprietà pubblica e molto parzialmente di proprietà privata: il limite del presente Piano è dato dal fatto che se la rete viaria di proprietà pubblica è stata quasi completamente censita, la rete viaria di proprietà privata lo è stata solo quando riveste una evidente e riconosciuta valenza pubblica.

## VASP Val Trompia

Sviluppo metrico per categoria di transitabilità

Cat.	Sarezzo	Lodrino	Tavernole	Marmantino	Ima	Polaveno	Bovezzo	Gardone	Pezzate	Marcheno	Collio	Bovegno	Caino	Ilave	V. Carcina	Totale
I*																0,00
II*	6.124,00	1.038,00					1.610,00						453,00			9.225,00
III*		11.870,00	21.651,00	20.183,00	14.672,00	4.978,00		7.184,00	8.527,00	1.976,00	10.459,00	11.967,00	2.998,00	2.799,00	9.299,00	128.563,00
IV*	728,00	4.990,00	5.435,00	6.590,00	286,00	5.556,00	2.267,00	15.592,00	2.394,00	9.046,00	40.887,00	44.267,00	4.599,00	929,00	1.546,00	145.112,00
Tot.	6.852,00	17.898,00	27.086,00	26.773,00	14.958,00	10.534,00	3.877,00	22.776,00	10.921,00	11.022,00	51.346,00	56.234,00	8.050,00	3.728,00	10.845,00	282.900,00

Figura 8: serie di grafici che descrivono le VASP di ogni comune della Valle Trompia con le rispettive caratteristiche tecniche

Codice	Identificativo	Soggetto gestore	prop.	Lungh. metri	Pend. max. %	Pend. % Prev. %	Larg. min	Fondo	Toponimo Inizio	quota iniz.	Toponimo fine	quota fine	Class
<b>SAREZZO</b>													
S017174 00001	Vicinale di monte Costa	com. Sarezzo	pubbl.	423	35	> 16	2	2 nat.	via Leopardi	305	Castello	375	IV°
S017174 00002	S. Emiliano	cons. S. Emilian	privat.	6.124	35	> 16	2	2 Cem.	via Avogadro	440	S. Emiliano - Corna Ross	1090	II°
S017174 00003	Zinione della Madonnina	Pederagnaga Mario	Priv.	305	10	5-8	2	2 nat.	Zignone - Bivio Rocollo Pelizzari	670	Sorec	630	III°
	<b>I ot</b>			<b>6.852</b>									
<b>LODRINO</b>													
S017090 00001	Feifo - S. Croce - Campo Castello	com. Lodrino	pubbl.	4.990	28	12-16	2	2 misto	cas. Cocca	750	Feifo	627	IV°
S017090 00005	Cerreto	com. Lodrino	pubbl.	2280	20	8-10	2	2 nat.	Cocca di sopra	745	confine Cerreto	867	III°
S017090 00008	Dos Dario	com. Lodrino	pubbl.	2968	28	> 16	2	2 misto	Seresa di sotto	630	Dos Dario - Polino	710	III°
S017090 00010	Ceresa - Gardù	com. Lodrino	pubbl.	3128	12	< 5	2	2 misto	via Dosso	720	cas. Gardù	792	III°
S017090 00011	Castello - Vestone	com. Lodrino	pubbl.	2468	25	< 5	2	2 misto	via Castello	755	cas. Vestone	860	III°
S017090 00012	Dos de la Ruer	com. Lodrino	pubbl.	709	25	5-8	2	2 misto	bivio per Passes	828	capan. Dos de la Ruer	865	III°
S017090 00013	Piazze	com. Lodrino	pubbl.	317	15	< 5	2	2 misto	Bolgress	510	sorgente Lembrio	480	III°
S017090 00014	Lembrio	com. Lodrino	pubbl.	1038	10	< 5	2	2 misto	Biogno	453	Costa del Fico	550	II°
	<b>I ot</b>			<b>17.898</b>									
<b>TAVERNOLE s/M</b>													
S017183 00001	Pradalonga - Stalletti	com. Tavernole	pubbl.	10.845	35	10-12	2	2 nat.	Forcellino di Pezzoro	1070	Stalletti casc. Signore	1660	III°
S017183 00004	Campedei - Pontogna	com. Tavernole	pubbl.	2165	35	12-16	2	2 nat.	bivio Campedei	1130	casc. Pontogna	1398	IV°
S017183 00005	Pontogna - Mattone - Gale	com. Tavernole	pubbl.	7340	30	8-10	2	2 nat.	Rifugio CAI	1250	casc. Gale	1561	III°
S017183 00008	Nirppo	com. Tavernole	pubbl.	1884	30	10-12	2	2 misto	cas. Predafallo	436	Canel	700	III°
S017183 00009	Clarecco	com. Tavernole	pubbl.	952	25	12-16	2	2 misto	Cimitero Pezzoro	890	Clarecco sopra	1015	III°
S017183 00010	Cimmo - Perdona	com. Tavernole	pubbl.	1540	30	< 5	2	2 nat.	Cimmo	790	Rocollo Perdona	780	IV°
S017183 00011	Missone - Navone	com. Tavernole	pubbl.	1730	12	< 5	2	2 nat.	Missone	705	sopra Navone	650	IV°
S017183 00015	Palazzina - Poia	com. Tavernole	pubbl.	630	5	< 5	2	2 nat.	Tornante Ronco	620	casc. Palazzina	620	III°
	<b>I ot</b>			<b>27.086</b>									

MARMENTINO													
S017105	00004	Polsa - Roevio - Palfegno	com. Marmentino	pubbl.	2.670	25	10-12	1 mat.	via Molino - Ville	806 Palfegno	700	IV°	
S017105	00007	Pario - Castel dell'Asino	com. Marmentino	pubbl.	2440	25	10-12	2 mat.	Dosso Santellone	870 Castel dell'Asino	1155	IV°	
S017105	00008	Ombriano - Fucine	com. Marmentino	pubbl.	1574	15	8-10	2 mat.	Ombriano	849 Fucine	689	III°	
S017105	00009	Val Bondume	com. Marmentino	pubbl.	2843	25	< 5	2 mat.	Passo Termine	843 Val Bondume	970	III°	
S017105	00012	Val Granda - Ecolo	com. Marmentino	pubbl.	1650	5	< 5	2 mat.	Val Granda	1128 Ecolo	1135	III°	
S017105	00014	Piazze	com. Marmentino	pubbl.	3110	10	< 5	3 mat.	Toline	1160 P.zza Romasca	1244	III°	
S017105	00015	Dosso - Ombriano - Vaghezza	com. Marmentino	pubbl.	4800	25	12-16	2 mista	Ombriano	881 Veta Vaghezza	1212	III°	
S017105	00021	Pian del Bene - Croce	com. Marmentino	pubbl.	2392	5	< 5	3 mat.	Pian del bene sotto	1505 Casc. Croce	1500	III°	
S017105	00022	Ninivio - Fline	com. Marmentino	pubbl.	962	20	12-16	2 mista	Ninivio	918 Toiano	794	III°	
S017105	00023	Ombriano - Melle	com. Marmentino	pubbl.	1480	25	12-16	2 mat.	Ombriano via dei Per	873 Ponte Muga	638	IV°	
S017105	00025	Melle - Porazzo	com. Marmentino	pubbl.	1653	20	12-12	2 mat.	Breda	609 Porazzo di sotto	685	III°	
S017105	00028	Barettino	com. Marmentino	pubbl.	1199	15	10-12	2 mat.	Passo Termine bivio	941 Pian della Chiesa	1142	III°	
		<b>T ot</b>			<b>26.773</b>								

IRMA													
S017084	00004	Irma - Bumache - Eser	comune Irma	pubbl.	3630	30	10-12	2 misto	Losenghe	847 Eser	1080	III°	
S017084	00008	Corna di Vezzale - Cap - Confine	comune Irma	pubbl.	2180	35	12-16	2 mat.	Corna	1120 Confine	1375	III°	
S017084	00012	Strada vecchia per Marmentino	comune Irma	pubbl.	286	10	5-8	2 mat.	torriante Bacastrò	842 Bacastrò alto	895	IV°	
S017084	00016	Bregne - Fontana Parieul - Bacastrò	comune Irma	pubbl.	3205	30	< 5	2 mat.	Bregne	794 Bacastrò	910	III°	
S017084	00019	Piazza Romasca - Corti Vezzale - Confine	comune Irma	pubbl.	5400	25	5-8	2 mat.	Piazza Romasca	1220 Confine	1375	III°	
S017084	00025	Pendolina	comune Irma	pubbl.	257	15	10-12	2 misto	San Carlo	730 Pendolina	776	III°	
		<b>T ot</b>			<b>14.958</b>								

POLAVENO														
S017144	00001	Santa Maria del Giogo	com. Polaveno	pubbl.	2517	25	12-16	###	misto	Tornante loc. Casino	804	Santa Maria del Giogo	952	IV°
S017144	00003	Magazzo - Beltramelli	com. Polaveno	pubbl.	2891	25	10-12	###	misto	Beltramelli	500	Magazzo	732	III°
S017144	00005	Faito - Zoadello	com. Polaveno	pubbl.	1697	10	<5	###	nat.	Bivio Faito alto basso	611	Zoadello basso	641	III°
S017144	00007	Gombiera	com. Polaveno	pubbl.	1322	10	5-8	###	nat.	Ponte delle Valli	504	Madonnina	420	IV°
S017144	00008	Berlini	com. Polaveno	pubbl.	807	23	12-16	###	nat.	Acquedotto Cornali	725	Colmi	840	IV°
S017144	00009	Fornelli	com. Polaveno	pubbl.	910	30	12-16	###	misto	Cimitero	621	Fornelli	751	IV°
S017144	00010	Val Savino	com. Polaveno	pubbl.	390	22	12-16	###	misto	Cortivazzo	373	Costa del Coletto	429	III°
		<b>Tot</b>			<b>10.534</b>									

BOVEZZO														
S017025	00001	Insiniga - Pantere	cons. Insiniga	privat.	1650	35	>16	2,00	misto	Acquedotto	237	Santella Pantere	565	IV°
S017025	00004	Consortile del Fontanino	com. Bovezzo	pubbl.	617	23	8-10	2,00	nat.	Prignole	250	Ovile Rampinelli	325	IV°
S017025	00007	S. Onofrio	cons. S. Onofrio	privat.	1610	5	<5	3,00	ghiaia	bivio poffe	948	S. Onofrio	958	II°
		<b>tot</b>			<b>3.877</b>									

GARDONE V. T.														
S017075	00012	Codibolo	cons. Codibolo	privat.	7.184	20	8-10	2,00	mist	cas. Pezzori	357	Codibolo	865	III°
S017075	00001	Busesti - Acquedotto	com. Gardone	pubbl.	633	25	10-12	2,00	nat.	Cava	435	Acqued. Busesti	490	IV°
S017075	00002	Rampone - Pezzolo - Spiedo	Cons. Rampone Mostaccio Pezzolo Spiedo	privat.	3.824	33	12-16	2,00	misto	Busesti	510	Spiedo	1.056	IV°
S017075	00005	Sughe - Angaride	com. Gardone	pubbl.	2.274	10	<5	2,00	nat.	passata di Anveno	918	Angaride	896	IV°
S017075	00007	Facchetti - Panada	Cons. Anveno	privat.	1.932	12	5-8	2,00	nat.	Palazzina di anveno	875	cas. Panada	791	IV°
S017075	00009	Domaro - Palazzina	com. Gardone	pubbl.	4.422	33	>16	2,00	misto	via S. Maria	409	Palazzina di Domaro	909	IV°
S017075	00011	Ta'giafuoco dei Corni Rossi	com. Gardone	pubbl.	614	14	<5	2,00	nat.	sopra Polvere	915	sotto Corni Rossi	949	IV°
S017075	00016	Colonno	com. Gardone	pubbl.	1.893	25	<5	2,00	nat.	Dosso Latrinzone	1.250	Colonno vecchio	1.145	IV°
		<b>Tot</b>			<b>22.776</b>									

COLLIO

S017058	00001	Ravenola soliva	comune Collio	pubbl.	1.862	18	8-10	2,00	nat.	Goletto Giogo della Bala	2136	cas. Ravenola soliva	1995	IV°
S017058	00002	Ravenola vaga	comune Collio	pubbl.	2.085	25	8-10	2,00	misto	bivio laghetti delle Ravenole	2070	cas. Ravenola vaga	1886	III°
S017058	00003	Pian delle Baste - Mesorzo	comune Collio	pubbl.	5.286	31	<5	2,00	nat.	bivio Pian delle Baste	2063	cas. Mesorzo	1692	IV°
S017058	00004	Canali - Pozze	comune Collio	pubbl.	2.045	30	<5	2,00	nat.	bivio Martina	1301	cas. Pozze	1478	IV°
S017058	00005	Ponte Re - Regine	comune Collio	pubbl.	1.517	27	12-16	2,00	misto	Ponte Re	1271	Egnen	1447	IV°
S017058	00007	Casantighe - Valgradello	comune Collio	pubbl.	2.110	28	8-10	2,00	nat.	cas. Batù	1398	cas. Valgradello	1590	IV°
S017058	00008	Ivino - dos de Blac	comune Collio	pubbl.	2.580	15	<5	2,00	nat.	sopra Ivino	1070	Dos Maiapà	1107	III°
S017058	00009	Pezzada	comune Collio	pubbl.	13.200	35	12-16	2,00	nat.	Cugol	827	Pezzada sera	1611	IV°
S017058	00015	Monte Maniva	comune Collio	pubbl.	736	11	8-10	2,00	nat.	sopra Bonardi	1790	Vetta Maniva	1854	III°
S017058	00016	Pian d'Avesso	comune Collio	pubbl.	1.120	24	5-8	2,00	nat.	Giogo Maniva	1660	sopra Bonardi	1756	III°
S017058	00017	Pian della Pietra - Baose	comune Collio	pubbl.	1.236	18	<5	2,00	nat.	Capanna Beretta	1440	Bait Baose	1435	IV°
S017058	00018	Pian della Pietra di Fondo	comune Collio	pubbl.	990	25	12-16	2,00	nat.	Dosso Mericolo	1365	Pia della Bedola	1205	IV°
S017058	00019	Bocafof - Salto - Ciosura	comune Collio	pubbl.	2.133	23	12-16	2,00	misto	Bocafof	1040	Casc. Ciosura	1332	IV°
S017058	00021	Dos de Vem	comune Collio	pubbl.	1.027	30	>16	2,00	misto	Dos de Vem	1170	Bacino Stalla nuova	1348	IV°
S017058	00022	Cornel - Gambidolo	comune Collio	pubbl.	808	35	>16	2,00	misto	Cornel	1130	Bacino Gambidolo	1265	IV°
S017058	00023	Valle di Memmo	comune Collio	pubbl.	2.471	36	12-16	2,00	misto	Ponte Dorgola	1020	Fiale Travazzati	1110	IV°
S017058	00026	Navanino - Corna Blacca	comune Collio	pubbl.	968	45	>16	2,00	nat.	Navanino	927	Pofia Marone	1140	IV°
S017058	00029	Piazzade di Memmo	comune Collio	pubbl.	539	25	12-16	2	nat.	Predejade	1240	Piazzade di Memmo	1330	IV°
S017058	00030	Staboli	comune Collio	pubbl.	223	32	>16	2	nat.	bivio Staboli	1260	Staboli	1302	IV°
S017058	00042	Dos Fornasi	comune Collio	mista	1378	30	12-16	2	nat.	Forcella	1155	Ruc de Bartili	1365	III°
S017058	00043	Drove	comune Collio	pubbl.	972	30	10-12	2	nat.	Drove	1126	Roccolino Lami	1025	IV°
S017058	00044	Santella - Fletti	comune Collio	pubbl.	680	10	5-8	2	nat.	Santella	1155	cas. Fletti	1100	III°
S017058	00047	Svani - Fassole	comune Collio	pubbl.	790	25	<5	2	nat.	Svani	1231	Fassole	1360	IV°
S017058	00033	Dos Nisù	com. Collio	pubbl.	935	35	8-10	2	nat.	Dos de Blac	1.160	Dos Nisù	1.290	IV°
S017058	00048	Brusato - Legner	com. Collio	pubbl.	310	5	<5	2	nat.	Brusato	1.290	Legner	1.300	IV°
S017058	00040	Roccascesa	com. Collio	pubbl.	580	12	5-8	2	nat.	Castello	1000	cas. Sigola	1030	III°
S017058	00036	Mà	com. Collio	pubbl.	1.465	15	12-16	2	nat.	Goletto di Clodona	2065	Malga Mìa	1.876	IV°
S017058	SV.72	Pian d. Pietra - Fletti	com. Collio	pubbl.	1.300	20	8-10	2	nat.	Pian della Pietra	1265	Fletti	1.170	III°
		<b>Tot</b>			<b>51.346</b>									

## PEZZAZE

S017141	00001	Prato Nuovo - Gandina	com. Pezzaze	pubbl.	6.731	15	< 5	2,00	mat.	Prato nuovo basso	1.323	Gandina bassa	1.410	III°
S017141	00003	Mastale	com. Pezzaze	pubbl.	1.063	25	8-10	2,00	misto	Area sosta Prato nuovo	1.340	Cascina Mastale	1.233	IV°
S017141	00004	Pagherola	com. Pezzaze	pubbl.	1.331	38	12-16	2,00	mat.	Poina	1.080	Cascina Pagherola	1.260	IV°
S017141	00005	Belvedere - Vivazzo	com. Pezzaze	pubbl.	991	28	< 5	2,00	misto	Cascina Belvedere	1.112	Valle Caprina	1.105	III°
S017141	00006	Vivazzo - Belvedere	com. Pezzaze	pubbl.	805	8	< 5	2,00	mat.	Vivazzo	1.225	Traliccio Costa del Pessotto	1.210	III°
		Tot.			10.921									

## MARCHENO

S017104	00001	Lembrio - Navezzole	Bertussi F.lli	privat.	2.601	32	> 16	2,00	misto	Costa del Fico	530	Navezzole	968	IV°
S017104	00002	Caregno - Lividino	com. Marcheno	pubbl.	2.098	32	> 16	2,00	misto	Chiesetta alpini	1050	Stallone Lividino	1210	IV°
S017104	SV 69	Cesovo - Caregno	com. Marcheno	pubbl.	2.450	35	> 16	2,00	misto	Cesovo via Caregno	577	Caregno Roda	1030	IV°
S017104	SV 68	Brozzo - Cesovo	com. Marcheno	pubbl.	697	30	> 16	2,00	misto	Brozzo via Marconi	405	Cimitero di Cesovo	530	IV°
S017104	SV 70	Cesovo - Navone	com. Marcheno	pubbl.	1.200	18	5-10	2,00	mat.	Cesovo via Zaghe	600	Navone	610	IV°
S017104	SV107	Cesovo - Perdona	com. Marcheno	pubbl.	1.976	18	5-10	2,00	mat.	Cesovo case. Navezze	678	Perdona	778	III°
		Tot.			11.022									

## BOVEGNO

S017024	00001	Graticelle - Muffetto	com. Bovegno	pubbl.	14.380	22	10-12	2,00	nat.	Graticelle	720	Pile	1560	IV°
S017024	00003	Prati magri - Redicampo	com. Bovegno	pubbl.	8340	25	10-12	2,00	nat.	Prati Magri	1150	Casinetto Redicampo	1595	III°
S017024	00005	Piazzole - Masne	com. Bovegno	pubbl.	1777	22	5-8	2,00	misto	Piazzole	910	Masne	1110	III°
S017024	00010	Strade Valle di Sarle	com. Bovegno	pubbl.	7515	30	10-12	2,00	nat.	Bongio	1005	Poffe Stabl Fiorito	1835	IV°
S017024	00011	Val Faio	com. Bovegno	pubbl.	1850	35	5-8	2,00	nat.	Ludizzo nord	782	Valle del Ferrarese	910	III°
S017024	00012	Tocagni	com. Bovegno	pubbl.	1200	30	>16	2,00	nat.	Ludizzo	766	Tocagni	1000	IV°
S017024	00013	Zovato - P. Cavalletto - Garotta - Visigno	com. Bovegno	pubbl.	6208	35	12-16	2,00	nat.	Colonia Magno	730	Passo Croce	1443	IV°
S017024	00018	Giardini - Navazze - Valporcile	com. Bovegno	pubbl.	5340	35	10-12	2,00	nat.	Giardini	895	Cinnavazze	1175	IV°
S017024	00021	Sant'Andrea	com. Bovegno	pubbl.	8114	30	<5	2,00	nat.	Bovegno Lavandini	670	Bertaeto	1230	IV°
S017024	SV 40	Vandenole - Secco	com. Bovegno	pubbl.	1510	25	10-12	2,00	nat.	Vandenole	855	Secco	1065	IV°
		<b>Tot</b>			<b>56.234</b>									

## CAINO

S017031	SV 94	Val Bertone	com. Caino	pubbl.	2.998	20	<5	2	misto	Pregallo	410	Cargadur en Cò	485	III°
S017031	SV 95	Pozzuolo	com. Caino	pubbl.	302	10	5-8	2	nat.	Bi	360	Pozzolo	380	IV°
S017031	SV 96	Ca Brusada	com. Caino	pubbl.	453	8	<5	2	misto	Cargadori	386	Caserole	421	II°
S017031	SV 97	Albere - Tagliadone - Parlonghe	com. Caino	pubbl.	2.712	40	10-12	2	nat.	Casc. Caserole	480	Parlonghe	828	IV°
S017031	SV 98	Surago e val Glassa	com. Caino	pubbl.	1290	24	12-16	2	nat.	Surago	468	Suraghello	615	IV°
S017031	SV 99	Madonna delle Fontane	com. Caino	pubbl.	295	38	12-16	2	Misto	Pian delle castagne	490	Te se	540	IV°
		<b>Totale</b>			<b>8.050</b>									

**NAVE**

S017117	00003	S. Antonio – Salve Regina	Cons. Cà di sotto - S. Antonio - Salve Regina	privat	2.799	24	10-12	2	Misto	Dernago	261	Ca de la Ruer	587	III°
S017117	00004	Piezzo – S. Antonio	com. Nave	pubbl.	929	25	12-16	2	misto	Cà di sotto	292	Bivio Piezze - Dernago	455	IV°
		<b>Totale</b>			<b>3.728</b>									

**VILLA CARCINA**

S017199	00001	Consortile di Zignone	com. V.Carcina	privat	1.546	32	12-16	2	Misto	Toricella sopra	385	Posta vecchia	638	IV°
S017199	00002	Salve Regina	com. V.Carcina	pubbl.	2.303	32	12-16	2	Misto	Villa Gina	338	Roccolo del baldo	662	III°
S017199	00003	via Trieste - Campolupo	com. V.Carcina	privat	3.166	25	12-16	2	Misto	Oltre via Trieste	300	Torcolo	720	III°
S017199	00004	via Lazio - Roccolo del Prete	com. V.Carcina	pubbl.	3.830	15	10-12	2	nat.	Casa Facchini	345	Roccolo del Prete	584	III°
		<b>Totale</b>			<b>10.845</b>									

		<b>Totale Generale</b>			<b>282.900</b>									
--	--	------------------------	--	--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### **CAPITOLO III: QUESTIONARIO AI COMUNI DELLA VALLE TROMPIA**

A questo punto per capire meglio la realtà delle VASP in Valle Trompia ho deciso di effettuare un'intervista di nove domande ai quindici comuni che hanno aderito al piano VASP, per capire quanto è conosciuto e sfruttato, le loro impressioni, le reazioni della popolazione, come si è distribuito sul territorio, se proseguirà ed altre informazioni basilari che mi permetteranno di avere un quadro generale migliore di come il piano si sia sviluppato nella mia valle.

L'intervista l'ho svolta di persona passando di comune in comune per avere il quadro della situazione più chiaro possibile; su diciotto comuni quindici hanno aderito, alcuni solamente negli ultimi due anni, ma la partecipazione è stata comunque corposa grazie soprattutto anche al ruolo di intermediario con i fondi della regione svolto dalla Comunità Montana di Valle Trompia, che ha informato e suggerito i vantaggi del piano.

I risultati che ho ottenuto sono stati a volte concordi ed in altri casi contrastanti, questo soprattutto in relazione all'ubicazione morfologica del comune: al piano VASP hanno infatti aderito in maniera più cospicua i comuni a maggior connotazione montana, ma anche comuni situati in zone molto limitrofe a Brescia città, con anche solamente due strade inserite nel piano. Queste differenze territoriali hanno generato le discordanze di cui sopra.

Il questionario ha innanzitutto cercato di comprendere le ragioni che hanno spinto i comuni a partecipare al piano VASP, evidenziando svariate motivazioni: quelle comuni e di maggior importanza sono l'accesso ai fondi e un migliore controllo del territorio, unitamente ad una maggiore tutela del comune stesso nei confronti di tutti quei problemi propri di una strada comunale (segnaletica, manto stradale, protezioni, ecc...).

L'ingresso nel piano VASP ha inoltre portato dei benefici secondari rispetto alle motivazioni espresse dai comuni, creando una fruizione più responsabile delle zone montane (e quindi una maggior tutela del territorio), un introito economico derivante dal pagamento dei permessi di utilizzo e la possibilità di programmare un'utilizzazione boschiva più mirata ed efficiente grazie all'accesso ai fondi comunitari

Circa la metà dei comuni (soprattutto quelli a bassa vocazione montana) ha segnalato uno scarso interessamento da parte della popolazione, informando dell'attuazione del

piano solo i diretti interessati. Nei comuni invece situati in territori più boschivi sono stati indetti incontri pubblici per informare la popolazione, che si è dimostrata molto più interessata e partecipe, esprimendo dapprima una certa diffidenza (dovuta soprattutto al dover pagare per l'utilizzo di strade da sempre liberamente percorse), ma dimostrandosi in seguito più comprensiva dell'utilità degli interventi soprattutto per quanto riguarda la salvaguardia e la manutenzione delle strade stesse, tenendo anche conto che la fruizione per i residenti rimane gratuita e che il costo dei permessi non risulta comunque proibitivo.

In questi sei anni trascorsi dall'attuazione del piano VASP quasi tutti i comuni partecipanti hanno usufruito in maniera cospicua dei finanziamenti messi a disposizione dalla regione, erogati soprattutto per le manutenzioni e in alcuni casi anche per la realizzazione di nuove strade.

Per questo motivo tutti i comuni intendono proseguire con il piano VASP, sia con manutenzioni che con nuovi interventi, anche se i fondi a disposizione sono diminuiti.



Figura 9: foto del comune di Bovegno



## Questionario

### **1- In che modo il Comune è stato informato dell'avvio del processo di VASP?**

Tutti i comuni sono stati informati tramite la comunità montana.

### **2- Perché il comune ha ritenuto di aderire al processo di VASP?**

La principale motivazione, che accomuna tutte le amministrazioni, è la reperibilità dei fondi. A questa si accodano altre motivazioni (bene o male da tutti condivise) quali la regolamentazione dell'accesso (con un maggior controllo del territorio), la messa in sicurezza delle strade, il miglioramento dell'utilizzazione boschiva del territorio e la tutela del comune da eventuali reclami derivanti dall'utilizzo delle strade.

### **3- Come si è sviluppato il processo di Vasp nei confronti della popolazione?**

Nei comuni a minor vocazione montana sono stati informati solo gli interessati, mentre in quelli ubicati in territori più montani sono state indette assemblee pubbliche. Sono stati molto utilizzati anche l'albo comunale e i siti internet.

### **4- Qual è stato il grado di accettazione da parte della popolazione?**

- Nel 30% dei casi il piano è stato accolto da uno scarso interesse, mentre nel resto dei comuni la popolazione ha manifestato dapprima una certa diffidenza, per poi convincersi della utilità del piano.

### **5- Si è beneficiato delle possibilità contributive esistenti a favore della VASP?**

Il 80% dei comuni ha beneficiato dei fondi, mentre il restante 20% deve ancora ultimare i primi progetti.

### **6- In che misura? Quali strumenti?**

Lo strumento esclusivo utilizzato dal comune è stato quello del bando. Il 60% dei comuni ha beneficiato dei finanziamenti in maniera cospicua sia per manutenzioni che per nuovi interventi. Il 20% ne ha usufruito in maniera più lieve quasi esclusivamente per manutenzioni, mentre il restante 20% non ne ha ancora usufruito.

### **7- Si intende proseguire con il processo di VASP?**

Tutti i comuni pensano di continuare a far parte del piano VASP

### **8- Si prevederanno nuove strade o manutenzioni?**

Il 60% dei comuni prevede entrambe le tipologie di intervento, il 30% prevede solo manutenzioni, il 3% prevede solo la realizzazione di una nuova strada e il 7% non prevede alcun tipo di intervento.

**9- Si ritiene la dotazione economica a favore della VASP sufficiente?**

Il 40% dei comuni ritiene la dotazione insufficiente rispetto alle necessità e ai fondi delle piccole realtà che rappresentano, il 35% riconosce l'adeguatezza dei fondi ma trova grosse difficoltà a reperire la quota mancante, mentre il 25% si ritiene soddisfatto dell'aiuto ricevuto.

Prima di analizzare i risultati del sondaggio è da sottolineare come la comunità montana abbia avuto un ruolo molto importante come intermediario tra regione e comuni, informando quest'ultimi delle opportunità del piano e aiutandoli a sfruttarle al meglio.

Detto questo, si rileva come quasi tutti i comuni abbiano aderito al piano VASP vedendolo come un punto indispensabile per lo sviluppo e la tutela del territorio e della realtà comunale, con risultati sempre apprezzati dalla popolazione.

Il “processo VASP” si trova già in uno stato abbastanza avanzato, con larga partecipazione da parte di più o meno tutti i comuni della valle, che hanno aderito sia con la manutenzione delle strade già esistenti che con la creazione di nuove, cercando di sfruttare al massimo le opportunità che gli sono state concesse. Importante anche il fatto che quasi tutti i comuni hanno inoltre intenzione di proseguire il percorso iniziato sia con nuove strade che con programmi di manutenzione, atti a migliorare qualitativamente e logisticamente la viabilità montana, cercando di assecondare i bisogni di popolazione e aziende del territorio. Questo piano si presenta quindi come la motivazione per effettuare investimenti in questo campo, prima poco attrattivo in quanto poco redditizio e considerato poco importante data la bassa fruizione di queste strade.

Di seguito analizzeremo il piano VASP della Valle Trompia in relazione ai bisogni delle ditte boschive iscritte all'albo, in modo tale da capire quali siano gli interventi più impellenti da effettuare per fare in modo che l'investimento sia giustificato da un miglioramento delle possibilità di sfruttamento del territorio come può essere l'attività di esbosco ma anche il recupero di zone rurali per altri utilizzi (alpeggi, attività venatorie, svago, ecc...).

## CAPITOLO IV: QUESTIONARIO ALLE DITTE BOSCHIVE DELLA VALLE TROMPIA

Per poter capire al meglio le problematiche delle VASP in rapporto all'esbosco del territorio ho sviluppato un questionario di 10 domande da sottoporre a cinque aziende di esbosco (sulle sette registrate all'albo regionale presenti in Valle Trompia), e su appuntamento mi sono recato da ognuna di loro in modo tale da avere un quadro chiaro della situazione.

L'obiettivo è quello di capire quali sono le carenze delle strade, ovvero le migliorie di cui necessitano e di conseguenza l'influenza che hanno sull'attività della ditta boschiva.

I risultati registrati hanno avuto una linea molto comune: le VASP sono utilizzate praticamente ogni giorno dalle aziende e quindi sono molto influenti sui risultati che esse ottengono.



Figura 11: Immagine della ditta boschiva di Tanghetti Diego

Entrando più nel merito dei risultati del questionario, emerge che le VASP non servono il bosco in maniera adatta soprattutto perchè non permettono il passaggio dei mezzi di maggior portata, dotati di migliori tecnologie o che comunque necessitano di una strada di maggiori dimensioni. Questo impedisce l'investimento in attrezzature o macchinari moderni che permetterebbero un risultato sicuramente più efficiente dal punto di vista economico e rappresenta uno dei freni principali allo sviluppo di queste attività.

Il problema maggiormente riscontrato dalle mie interviste è quindi sicuramente la larghezza della strada, che nell'ottanta/novanta per cento dei casi preclude il passaggio dei mezzi con rimorchio ed obbliga le ditte a transitare con un carico di materiale molto basso (utilizzando piccoli trattori), aumentando di molto i tempi di esbosco.

La scarsa larghezza della strada è dovuta, oltre alla morfologia del territorio (ovvero una valle molto stretta con pareti molto ripide), al fatto che molti punti in cui passa siano di proprietà sia privata, e che quindi ci sia una notevole problematica dal punto di vista burocratico. Altri problemi come la pendenza, il fondo, o il raggio di curvatura dei tornanti non causano a detta delle aziende grossi problemi.

Analizziamo comunque più nel particolare le risposte date ad ogni singola domanda del questionario:



Figura 12: Immagine della ditta boschiva di Tanghetti Diego

## **Questionario:**

### **1- La ditta ha già utilizzato strade VASP?**

La risposta è sì nel 100% dei casi.

### **2- Se sì, con che frequenza?**

In linea generale mi è stato confermato che le strade vengono utilizzate quasi quotidianamente, quindi in maniera cospicua.

### **3- Ne pagate l'utilizzo?**

Nel 60% dei casi le ditte boschive pagano l'accesso con della resa in opera tramite manutenzioni di vario tipo, mentre l'altro 40% non ne paga l'utilizzo perchè residente o perchè fa parte di consorzi comunali.

### **4- Le zone boscate sono ben rifornite dalle strade?**

In questo caso la risposta è stata univocamente negativa.

### **5- Ritenete il piano VASP utile per l'esbosco del territorio?**

Tutte le aziende lo apprezzano ma ritengono che non sia utilizzato nella maniera corretta e che andrebbe migliorato.

### **6- Le VASP sono idonee ai mezzi che voi utilizzate?**

Sono non idonee quasi per tutti.

### **7- In che percentuale?**

Le percentuali variano dal 75% all'85% di strade non idonee, confermando la linea generale delle risposte al questionario

### **8- Le condizioni delle VASP precludono l'investimento in attrezzature più moderne?**

Questo è uno dei dati più significativi perchè tutte le ditte mi dicono che è uno dei limiti più grandi, dato che non possono investire perchè non potrebbero utilizzare eventuali mezzi con capacità maggiori, e che sarebbe inutile avere macchine che consentirebbero un più rapido esbosco dato che non avrebbero comunque la possibilità di effettuare un trasporto a valle del materiale in tempistiche congrue.

### **9- Sarebbero opportuni dei miglioramenti?**

La risposta è sì per tutte le ditte.

## 10- In quali termini?

Il problema principale è la larghezza delle strade, ma si chiedono miglioramenti anche per quanto riguarda il raggio di curvatura dei tornanti

In conclusione la Viabilità-agro-silvo-pastorale è molto utilizzata dalle ditte boschive, e nel suddetto piano le aziende ripongono una grande speranza per poter migliorare la loro efficienza.

Il disagio maggiore per un esbosco efficiente è la larghezza molto limitata delle strade, che non permette il passaggio dei mezzi che darebbero la possibilità di effettuare meno viaggi con maggiori carichi, portando un grosso risparmio da vari punti di vista.

Questa mancata possibilità di investimento fa sì che le aziende di questa valle siano meno competitive delle altre per quanto riguarda i prezzi.

Ho anche denotato però che la struttura delle VASP risulta comunque coprire un buon numero di particelle boscate, dunque l'azione più urgente da eseguire è l'allargamento delle strade già esistenti più che la creazione di nuove.



Figura 13: Immagine della ditta boschiva di Tanghetti Diego

## CAPITOLO V: LA VIABILITA' AGRO-SILVO-PASTORALE NEL COMUNE DI BOVEGNO A CONFRONTO CON IL PIANO DI ASSESTAMENTO FORESTALE

Volendo effettuare un'analisi più approfondita per poter esprimere giudizi ed indicazioni più precisi, ho analizzato il piano VASP del mio comune (Bovegno) mettendolo in relazione con il suo piano di assestamento.

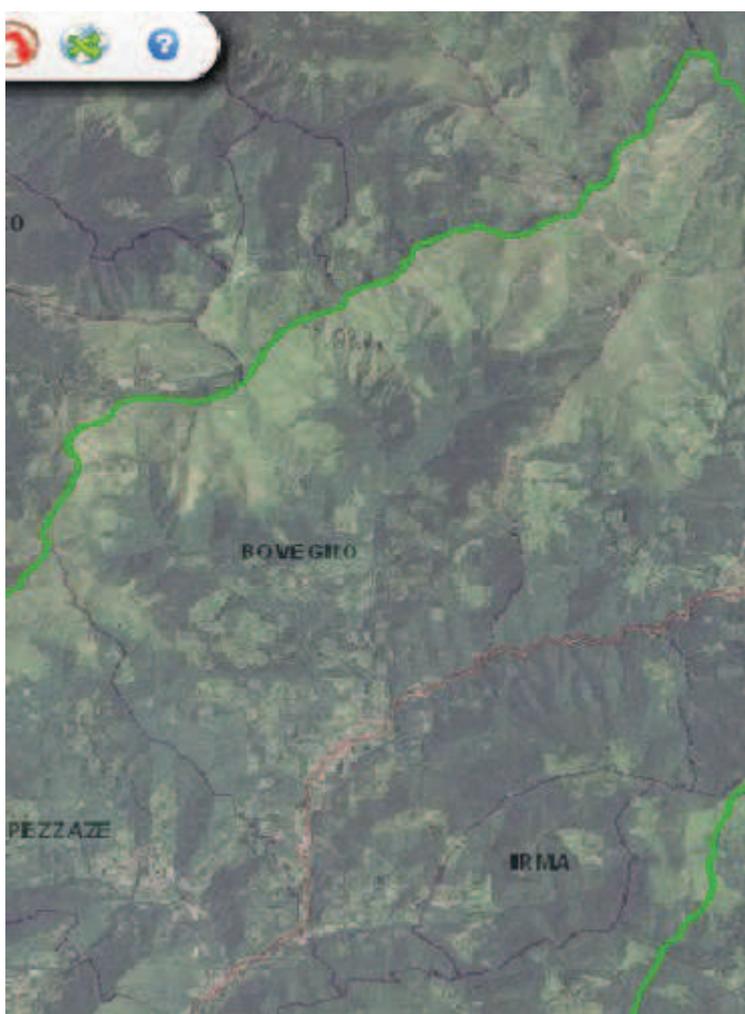


Figura 14: ortofoto del comune di Bovegno tratta dal Geoportale Valle Trompia

Questo paragone sarà utile per capire quali siano davvero le aree supportate dalle VASP e quale sia la loro importanza e le possibilità di sfruttarle economicamente, analizzando le particelle di cui sono composte e le loro destinazioni d'uso.

Innanzitutto ho iniziato ad analizzare ogni strada agro-silvo-pastorale studiandone tutte le caratteristiche tecniche, per capire al meglio le possibili utilizzazioni e le possibilità di potenziamento.

Le particelle forestali sono divise in 7 categorie a seconda del loro potenziale utilizzo, che sono:

**A- Fustaia di produzione:** appartengono a questa classe tutte le particelle a fustaia di produzione che rientrano nel cingolo di Q.T.A delle latifoglie mesofile. La provvigione è in quantità sufficiente o discreta mentre permangono condizioni di squilibrio nei parametri di composizione, struttura e anche rinnovazione.

**A1- Fustaia di produzione:** analoga alla precedente nei caratteri ecologici e fitogeografici è stata mantenuta distinta per attuali caratteristiche vegetative del soprassuolo che risultano ancora compromesse dall'azione antropica esercitata in passato. La provvigione infatti è molto ridimensionata a causa dei tagli troppo intensi che hanno quasi annullato il soprassuolo di alto fusto. Nel periodo ultimo di assestamento si può rilevare un deciso miglioramento generale della situazione, soprattutto per quanto riguarda la maggiore diffusione delle latifoglie e tra esse in particolare il faggio. La fertilità potenziale è realmente elevata e lentamente si sta manifestando. I parametri del bosco normale di riferimento sono analoghi a quelli della classe **A**, però le condizioni di partenza sono decisamente diverse, ad un livello inferiore, per cui vi sarà necessità di un tempo più lungo per poterli raggiungere.

**B- Fustaia di produzione:** I soprassuoli che rientrano in questa classe economica appartengono tutti all'area di vegetazione del faggio. Volutamente è stato tralasciato l'abete bianco in quanto risulta praticamente assente (salvo qualche lembo di sezione) pur essendovi tutte le condizioni favorevoli per il suo sviluppo. La provvigione è buona ma la struttura e la composizione sono ancora lontane dalla stabilità e da uno stadio evolutivo di massima efficienza. Anche in questa classe la fertilità è sostenuta, come dimostrano le altezze raggiunte dalle piante in alcuni consorzi.

**B1- Fustaia di produzione:** analoga alla precedente nei caratteri ecologici e fitogeografici è stata mantenuta distinta per attuali caratteristiche vegetative del soprassuolo che risultano ancora compromesse dall'azione antropica esercitata in passato. La provvigione infatti è molto ridimensionata a causa dei tagli troppo intensi

che hanno quasi annullato il soprassuolo di alto fusto. Nel periodo ultimo di assestamento si può rilevare un deciso miglioramento generale della situazione. La fertilità potenziale è realmente elevata e lentamente si sta manifestando. I parametri del bosco normale di riferimento sono analoghi a quelli della classe **B**, però le condizioni di partenza sono decisamente diverse, ad un livello inferiore, per cui vi sarà necessità di un tempo più lungo per poterli raggiungere.

**C- Ceduo di protezione:** Sono particelle a ceduo di protezione. Presentano tratti con spiccati caratteri di bosco di protezione ma anche zone a provvigione decisamente elevata e di buona produzione.

**H- Fustaia di protezione:** sono raggruppate in questa classe tutte le particelle a fustaia le cui caratteristiche prevalenti sono protettive o nelle quali non mancano i presupposti per arrivare a una situazione di produzione costante nel tempo. Le particelle sono localizzate per lo più nella fascia altimetrica elevata caratterizzata da boschi di larice degradati da pascolo eccessivo di neoformazione, o da condizioni morfologiche ed orografiche difficili

**/- prive di copertura arborea, alpi e pascoli:** questa tipologia colturale risulta assai rilevante e estesa anche se dal punto di vista economico non ha, purtroppo, la stessa importanza che aveva in passato, tanto che l'intensa attività pascoliva coinvolgeva anche la limitrofa area boscata.

**/-Incolti produttivi:** sono state così definite, più correttamente che in passato, quelle superfici che occupano le testate delle valli Buzzoline e Vesgheno, caratterizzate da una copertura per lo più erbacea o ad arbusti bassi, con potenzialità pascolive ancora sufficienti e adatte ad ovini e caprini.



Figura 15: immagine che ritrae le VASP presenti sul territorio di Bovegno tratta dal Geoportale Valle Trompia

Analizziamo ora nel dettaglio le singole VASP del comune di Bovegno:

#### 01-Strada GRATICELLE-MUFFETTO

Strada di classe IV, con utilizzo misto pastorale-boschivo. Serve 10 particelle, di cui 3 prive di copertura boschiva, 3 con funzioni di protezione e 4 destinate ad un possibile utilizzo boschivo (tutte di classe B)

Dalla visione del precedente piano d'assstamento e la relativa carta dei miglioramenti si nota l'aggiunta di un tratto che raggiunge due nuove particelle ad utilizzo boschivo.

#### 03-Strada PRATI MAGRI-RE DI CAMPO

Strada di classe III, con utilizzo maggiormente agricolo e secondariamente boschivo. Serve 9 particelle, 2 delle quali prive di copertura arborea, 1 con funzioni di protezione e 6 destinate all'utilizzazione boschiva (3 di classe B, 2 di classe B1 e una di classe A)

#### 05-Strada PIAZZOLE-MASNE

Strada di classe III ad uso totalmente agricolo, serve solo aree private

#### 10-Strada VALLE DI SERLE

Strada di classe IV, ad uso prevalentemente agricolo. Serve 2 particelle prive di copertura arborea, 4 ad utilizzo boschivo (3 di classe B e una di classe A1).

Dalla visione del precedente piano d'assstamento e la relativa carta dei miglioramenti si nota l'aggiunta di un tratto che raggiunge due nuove particelle ad utilizzo boschivo.

#### 11-Strada VAL FALO'

Strada di classe III a prevalente uso forestale. Serve 10 particelle ad uso boschivo, di cui 6 di classe A, 2 di classe A1, una di classe B e una di classe B1.

Dalla visione del precedente piano d'assstamento e la relativa carta dei miglioramenti si nota l'aggiunta di un tratto che raggiunge cinque nuove particelle ad utilizzo boschivo.

#### 12-Strada TOCAGNI'

Strada di classe IV ad uso prevalentemente forestale, serve 3 particelle ad uso boschivo (2 di classe A1 e una di classe C)

#### 13-Strada ZOVATO, CAVALETTO, GAROTTA, VISIGNO

Strada di classe IV ad uso prevalentemente forestale nella parte alta, copre 16 particelle, di cui 1 senza copertura arborea e 15 ad uso boschivo ( 2 di classe A, 4 di classe A1, 3 di classe B e 6 di classe B1).

Dalla visione del precedente piano d'assestamento e la relativa carta dei miglioramenti si nota l'aggiunta di un tratto che raggiunge nove nuove particelle ad utilizzo boschivo.

#### 18-Strada GIARDINI, NAVAZZE, VAL PORCILI

Strada di classe IV ad uso misto agricolo e boschivo, copre 7 particelle boschive (2 di classe A e 5 di classe A1)

#### 21-Strada SANT'ANDREA

Strada di classe IV a prevalente uso agricolo, copre 4 particelle boschive (2 di classe A, una di classe B e una di classe C).

Dalla visione del precedente piano d'assestamento e la relativa carta dei miglioramenti si nota l'aggiunta di un tratto.

#### 40-Strada VANDENOLE-SECCO

Strada di classe IV a uso totalmente agricolo, di nuova costruzione e quindi non presente nel piano di assestamento. Serve unicamente aree private.



Figura 16: punto d'ingresso della VASP 10 del comune di Bovegno

All'interno di questo elenco sono tre le strade che risultano essere le più importanti per lo sfruttamento boschivo del territorio, e sono le numero 01, 11 e 13.

Di queste strade andrò a visionare il percorso e valuterò le possibili modifiche e i miglioramenti che potrebbero essere apportati per migliorarne il potenziale di rendimento.

L'obbiettivo principale sarebbe quello di far passare le strade di III e IV livello al II livello, ovvero destinarle al transito di trattori con rimorchio ed autocarri leggeri con peso complessivo inferiore a 200q, il che favorirebbe di gran lunga il lavoro delle ditte boschive e porterebbe introiti maggiori anche al comune, dato che i prezzi del legname al metro cubo variano oltre che in base alla qualità legname anche in base all'accessibilità della zona di prelievo.

La prima strada che ho visionato è la 01 GRATICELLE-MUFFETTO, la quale copre una grande porzione di territorio a partire dalla frazione di Graticelle (da sottolineare che serve anche molte abitazioni e aziende casearie).

È stata selezionata perchè copre sette particelle boschive di buona importanza, con una provvigione attuale di 18400 mc di legname ed una prescrizione di prelievo di 1350 mc, necessitando così di una viabilità migliore per consentire l'esbosco previsto in maniera efficace in tempi brevi.

La strada è quasi completamente cementata e non riscontra problemi di terreno, le piazzole sono presenti in buon numero e le pendenze sono pressochè ottimali.

Il problema principale è dato dalla larghezza della strada che in molti punti non raggiunge i 2,5 metri, impedendo il passaggio di trattori con rimorchio.

Durante il mio sopralluogo ho quindi cercato i punti dove fosse possibile un allargamento del tracciato: da quello che ho potuto vedere la strada si sviluppa sulla costa della montagna lungo pendii molto ripidi ed in molti casi sul lato a monte presenta una parete verticale rocciosa che impedisce molte possibilità di intervento. Tuttavia, prima di raggiungere questi punti ci sono delle zone che possono essere migliorate.



Figura 17: tratto della VASP 01 caratterizzato da una carreggiata molto stretta con possibilità di modifiche

Ad esempio il punto illustrato presenta una curva ad “S” che potrebbe essere modificata: questa struttura causa infatti problemi di passaggio e comporta un restringimento non indifferente della strada, che potrebbe essere risolto con l'asporto della pianta a destra e un raddrizzamento della strada, operazione senza particolari impedimenti in quanto non causerebbe problemi al pendio che presenta circa un metro di gioco.

In questo modo i metri percorribili da mezzi di II classe aumenterebbero di parecchio, consentendo strategie di esbosco più varie.

La seconda strada visionata è la 11 VAL FALO', che parte dalla piccola frazione di Ludizzo per svilupparsi lungo le coste della valle.

Lo sviluppo metrico non è dei più importanti ma il valore forestale di questa strada è tra i più alti del comune.

Anche questa VASP è stata selezionata per l'apporto legnoso non indifferente che potrebbe portare, visto che ricopre dieci particelle forestali e la provvigione attuale è di 25170 mc di legna con prescrizioni di prelievo di 800 mc, rendendo così necessario un esbosco non di poco conto.

Questa strada è stata soggetta a lavori di manutenzione molto accurati negli ultimi quattro anni, infatti presenta una struttura molto solida sia ai lati che sul fondo nonostante la pendenza molto elevata, che però a detta delle ditte boschive è un problema irrilevante in quasi tutti i casi.

Questa strada come detto presenta caratteristiche tecniche di buon livello ma il fattore limitante è l'ingresso: per raggiungere la VASP si deve passare nel centro della piccola frazione, tra due abitazioni che non permettono il passaggio di mezzi di 2.50 m di larghezza. Subito dopo le abitazioni il percorso si stringe ulteriormente nei primi venti/trenta metri.



Figura 18: tratto della VASP 11 con carreggiata molto stretta

Questa foto è stata scattata dall'interno di un modello vecchio di panda per cercare di rendere l'idea della struttura della strada appena fuori dalla frazione.

In questo caso una possibile soluzione non è stata semplice da trovare perchè ovviamente l'intralcio principale era rappresentato dalle abitazioni, che non possono essere modificate.

Tuttavia con l'ausilio del piano di assestamento (che già aveva rilevato il problema) sono giunto ad una soluzione alternativa comportante però un costo superiore.

La modifica in questione è la costruzione di una seconda strada di 50/60 m che andrebbe ad aggirare la strettoia delle case permettendo ai mezzi di II classe di raggiungere la strada ben curata prima accennata.

In questo caso il problema è però rappresentato dal passaggio della strada alternativa che dovrebbe transitare su suolo privato: ciò renderebbe l'operazione più onerosa e molto complicata dal punto di vista burocratico.

La terza strada visionata è la 13 ZOVATO, CAVALETTO, GAROTTA, VISIGNO che con i suoi 6208 m è tra le più lunghe presenti.

Si raggiunge dalla frazione di Magno e si dirige a EST verso il confine con il comune di Collio andando a toccare molti punti prima isolati con la realizzazione dell'allungamento che era in progetto già dal primo piano VASP.

La provvigione possibile di questa VASP è la maggiore del comune dato che serve 15 particelle forestali con una disponibilità di 31275 mc con una prescrizione di prelievo di 2000 mc.

Questa strada non ha però, nonostante la grande provvigione, una valenza esclusiva per l'esbosco: il 50% delle sue funzionalità sono legate al fattore antropico nella parte bassa, mentre nella parte alta totalmente all'esbosco.

La strada è stata soggetta a buone manutenzioni in questi anni, ma per la sua valenza sono palesemente insufficienti: la caratteristica delle forti pendenze non causa problemi, e anche il fondo appena sistemato si presenta in buono stato, ma i raggi di curvatura dei tornanti e la larghezza della strada intralciano in maniera troppo forte le ditte boschive che lavorano la suddetta zona.



Nell'immagine precedente è mostrato un tornante molto stretto che non permette ai mezzi rimorchiabili di effettuare nessun tipo di manovra.

Il problema dei tornanti può essere però eliminato con dei lavori che richiedono un grosso investimento in denaro, in quanto è presente molto spazio su cui lavorare, viste le scarse pendenze che caratterizzano la zona.

Per quanto riguarda la larghezza della carreggiata la sostanza è pressochè simile, dato che la morfologia del territorio non impedisce lavori di ampliamento come mostrato nell'immagine seguente.



Figura 20: tratto molto stretto della VASP 13 con possibilità di modifica

Il deterrente che scoraggia i comuni a fare questo tipo di investimenti è il fattore economico, vista la scarsa liquidità disponibile.

Tuttavia un attento studio dimostrerebbe che l'investimento potrebbe portare maggiori introiti di quelli che deriverebbero dalla vendita del legname con queste condizioni della strada.

Una VASP camionabile (ovvero di II livello) farebbe infatti lievitare il prezzo del legname da 22 a 32 € al mc circa, ed in una zona molto ricca come questa (con una prescrizione di prelievo di 2000 mc) porterebbe una guadagno dai 44 000 € ai 64 000 € con una plusvalenza di 20 000€, che in caso di ipotetici lavori i cui costi potrebbero essere ammortizzati con gli incentivi che la regione Lombardia mette a disposizione (l'80% delle spese sarebbe coperto) potrebbe portare al comune degli introiti superiori, conseguenze di un lavoro comunque duraturo nel tempo.



Figura 21: tratto della VASP 01 GRATICELLE-MUFFETTO vista dal versante opposto

## CAPITOLO VI: STRADE IN PROGETTO

Di seguito analizzerò le strade agro-silvo-pastorali in fase di progetto, descrivendone le caratteristiche tecniche e effettuando una analisi costi-benefici per stabilire un ordine di priorità realizzativa.

Questa sarà decisa in base al costo di realizzazione dell'opera e di manutenzione raffrontato alla quantità di legna asportabile prevista dal piano d'assestamento per le particelle servite dalla strada in questione.

Per i miei calcoli utilizzerò dei valori di riferimento fornitomi dalla Comunità Montana di Valle Trompia:

Strada al metro: 54€

Manutenzione annua: 5€ al metro

Introiti dalla vendita del legname: 27€ al metro cubo (per strade di III/IV livello)

Prelievo annuo: 1/10 della ripresa complessiva prevista

Quindi dal piano di assestamento ho definito le particelle che questa strade andrebbero a servire, e sempre dal PAF ho preso i dati della ripresa prevista in 10 anni ottenendo questi risultati:

### 25-Strada CANELLI-BUICCO

Strada di classe IV a prevalente uso forestale, servirà 6 particelle ad utilizzo boschivo, tutte di classe A1.

La costruzione di questa strada faciliterà interventi di miglioramento forestale e utilizzazioni ordinarie sia dell'alto fusto che del ceduo. Inoltre consentirà ai mezzi antincendio di accedere ad una zona interessata da incendi boschivi.

Questa strada era in parte già presente nel piano d'assestamento .

Si prevede un asporto di 2.530 mc di legna ovvero 253 mc all'anno circa per un valore di 6.831 €/anno.

La lunghezza prevista è di 2.004m per un costo di 108.216€ più 10.020 €/anno di manutenzione.

Per i dati dell'attuale PAF l'utilizzazione boschiva permessa da questa strada non andrà a coprire nemmeno i costi della manutenzione annua.

Tuttavia se tengo conto dei contributi previsti dall'ultimo bando della regione so che essi andranno a coprire l'80% della spesa, facendomi così rivalutare l'investimento.

In questo caso l'investimento verrebbe infatti recuperato in 5 anni con un seguente ricavo annuo di 4.800€

#### 27-Strada VAL FALO'-PIAZZE

Strada di classe IV a prevalente uso forestale, servirà 10 particelle, tutte ad uso forestale (4 di classe A1, 2 di classe B e 4 di classe B1).

La sua costruzione faciliterà interventi di miglioramento forestale e utilizzazioni ordinarie sia dell'alto fusto che del ceduo.

Questa strada era già presente nel piano d'assestamento.

Si prevede un asporto di 2.890 mc di legna ovvero 289 mc all'anno circa per un valore di 7.803 €/anno, la lunghezza prevista è di 2.180 m per un costo di 117.720€ più 10.900 €/anno di manutenzione.

Per i dati dell'attuale PAF l'utilizzazione boschiva permessa da questa strada non andrà a coprire nemmeno i costi della manutenzione annua.

Tuttavia se tengo conto dei contributi previsti dall'ultimo bando della regione so che andranno a coprire l'80% della spesa e facendomi così rivalutare l'investimento.

In questo caso l'investimento verrebbe infatti recuperato in 5 anni con un seguente ricavo annuo di 5.620€

### 29-Strada SEGONASSO-RONCO

Strada di classe III a uso misto agricolo e forestale, servirà una particella ad uso boschivo di classe A1.

La sua costruzione faciliterà interventi di miglioramento forestale e utilizzazioni ordinarie sia dell'alto fusto che del ceduo.

Si prevede un asporto di 250 mc di legna ovvero 25 mc all'anno circa per un valore di 675 €/anno, la lunghezza prevista è di 1.044 m per un costo di 56.376€ più 5.220 €/anno di manutenzione.

Per i dati dell'attuale PAF l'utilizzazione boschiva permessa da questa strada non andrà a coprire nemmeno i costi della manutenzione annua, anche usufruendo dei contributi

### 30-Strada BACIOCCO-MAGNO

Strada di classe IV a uso prevalentemente forestale, servirà 2 particelle ad uso boschivo di classe A1.

La sua costruzione faciliterà interventi di miglioramento forestale e utilizzazioni ordinarie sia dell'alto fusto che del ceduo.

Si prevede un asporto di 250 mc di legna ovvero 25 mc all'anno circa per un valore di 675 €/anno, la lunghezza prevista è di 1.838 m per un costo di 99.252 € più 9.190 €/anno di manutenzione.

Per i dati dell'attuale PAF l'utilizzazione boschiva permessa da questa strada non andrà a coprire nemmeno i costi della manutenzione annua, anche usufruendo dei contributi.

### 31-Strada DOSSO DELLA PUDA-MASNE

Strada di classe IV ad uso prevalentemente forestale servirà una particella di protezione.

La sua costruzione faciliterà interventi di miglioramento forestale e utilizzazioni ordinarie sia dell'alto fusto che del ceduo. Inoltre consente ai mezzi antincendio di accedere ad una zona ad alto rischio di incendi boschivi.

Questa strada era già presente nel piano d'assestamento.

La lunghezza prevista di 986m per un costo di 53.244€, ma in questo caso non sono previste asportazione legnose.

### 33-Strada MUGHE-BARBEROSSE

Strada di classe III ad uso prettamente forestale, servirà 3 particelle ad uso forestale (2 di classe Be una di classe B1).

La sua costruzione faciliterà interventi di miglioramento del soprassuolo e utilizzazioni ordinarie sia dell'alto fusto che del ceduo.

Questa strada era già presente nel piano d'assestamento.

Si prevede un asporto di 1.900 mc di legna ovvero 190 mc all'anno circa per un valore di 5130 €/anno, la lunghezza prevista è di 546 m per un costo di 29.484 € più 2.730 €/anno di manutenzione.

Per i dati dell'attuale PAF coprirebbe l'investimento in 13 anni.

Tuttavia se tengo conto dei contributi previsti dall'ultimo bando della regione so che andranno a coprire l'80% della spesa e facendomi così rivalutare l'investimento in questo caso l'investimento verrebbe recuperato in 2 anni con un seguente ricavo annuo di 4580€



Figura 22: foto del luogo dove dovrebbe passare la VASP 33

Questa mia elaborazione dei dati è plausibile solo nel caso perduri la presenza dei bandi sopracitati, perchè senza di essi nessuna strada sarebbe sostenibile, a meno che non ci sia l'interesse di privati che decidano di investire il denaro necessario (come accaduto nel comune di Gardone V.T., dove un gruppo di privati ha formato un consorzio per la realizzazione di una nuova strada che consentisse di raggiungere le loro proprietà).

Dalla mia analisi si è visto come le strade sostenibili dal punto di vista economico siano tre, ovvero la 25, la 27, e la 33.

A mio parere la loro realizzazione dovrebbe seguire il seguente ordine di priorità:

al primo posto la MUGHE-BARBEROSSE, che verrebbe ripagata in soli due anni e creerebbe un introito pari a 4.850 € annui;

al secondo posto metto la CANNELLI-BUICCO che oltre a coprire l'investimento in 5 anni con un seguente introito di quasi 5.000 € annui ha un grande ruolo strategico, poichè coprirebbe una zona totalmente scoperta e consentirebbe ai mezzi antincendio di raggiungere i punti interessati da incendi boschivi, altrimenti inaccessibili;

al terzo posto la VAL FALO'-PIAZZE che consente di raggiungere un grande numero di particelle le quali porterebbero di conseguenza un notevole quantitativo di legna prima poco accessibile.

Secondo le mie stime porterebbe, dopo aver coperto l'investimento in 5 anni, un guadagno di circa 5600 € ogni anno.

## CAPITOLO VII: ZONE SCOPERTE DAL PIANO VASP

Questo mio studio mi ha portato a valutare le caratteristiche del territorio, del piano della viabilità agro-silvo-pastorale e del piano di assestamento forestale.

Oltre a notare pregi e difetti di questi, ho visto che ci sono zone che sono totalmente scoperte dalla viabilità e ho ritenuto doveroso segnalarle e descriverle.

Queste due zone sono poco accessibili, e si trovano nella zona più a nord del comune, sotto i monti più alti e si sviluppa lungo una costa molto ripida ove è situata la malga di Bozzoline di sotto.

Sul versante opposto c'è la seconda area scoperta, anch'essa caratterizzata da coste molto ripide e la massiccia presenza di rocce che si sviluppano sotto il monte Mericol.

Le pareti scoscese e gli ammassi rocciosi rendono la zona difficilmente raggiungibile da strade: solo con forti investimenti si potrebbero superare queste barriere naturali.

Io ho preso visione di queste zone personalmente e ho visionato il piano di assestamento per valutare possibili interventi a favore di questi luoghi.

Dal PAF ho rilevato che restano scoperte 12 particelle di cui quattro di classe H e 8 di classe B1, informandomi ho scoperto ciò che avevo dedotto, ovvero che questa particelle vengono lavorate con l'ausilio di cavi che trasportano il legname nel versante opposto (da dove sono state scattate le foto) che è servito da una buona copertura VASP.



Figura 23: vista della zona scoperta dal piano VASP dal versante opposto

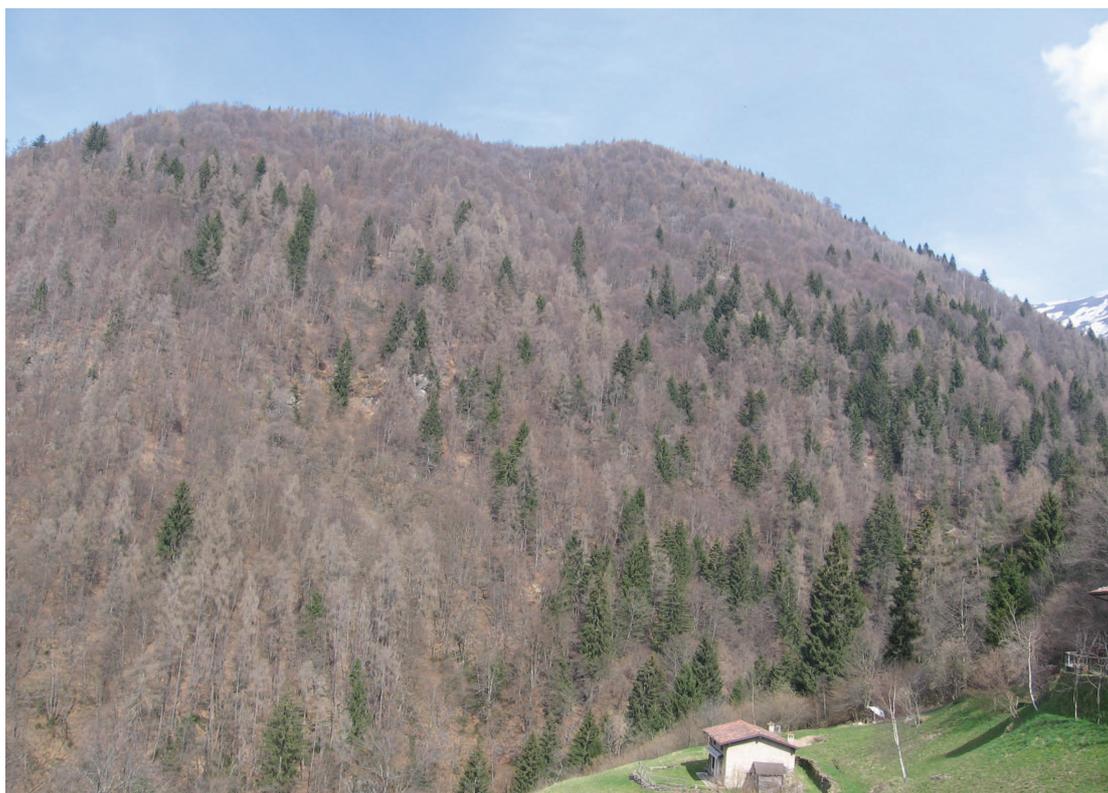


Figura 24: vista della zona scoperta dal piano VASP dal versante opposto

Sempre dal PAF e anche di persona ho inoltre osservato che la densità di queste particelle è piuttosto bassa e che i metri cubi asportabili presenti in loco non potranno mai giustificare un investimento di questa portata, che non sarebbe sicuramente ammortizzabile nel tempo. Solo un interesse privato potrebbe portare alla realizzazione di un eventuale percorso, ed a sostegno delle mie deduzioni c'è sicuramente il fatto che non esista nessuna strada in progetto che raggiunga quelle zone.

## **CAPITOLO VIII: QUESTIONARIO ALLA POPOLAZIONE**

In questo ultimo capitolo ho deciso di prendere in considerazione chi nel comune ci vive, chi usufruisce di queste strade e di fatto è il vero padrone del territorio.

Ho quindi deciso di valutare il pensiero di venti abitanti del comune incontrati per strada o durante sopralluoghi, tramite un questionario di 9 domande effettuato personalmente con interrogazioni dirette per poter capire il loro punto di vista

### **questionario**

#### **1- Come valuti la viabilità montana del tuo comune?**

Nell'80% dei casi la risposta è negativa, il 10% la ritiene buona e il restante 10 è indifferente

#### **2- Sei a conoscenza del piano VASP?**

Si al 60%, e no al 40%

#### **3- Hai mai usufruito di una VASP?**

Si al 75% no al 25%

#### **4- Cosa ne pensi del fatto di dover pagare per passare su queste strade?**

L'80% è contrario e il 20% è favorevole

#### **5- Ritieni che siano in buono stato?**

No all'90% e si al 10%

#### **6- Noti migliorie nelle strade da quando è entrato in vigore il piano?**

Si al 55% e no al 45%

#### **7- E' sufficiente secondo te la rete stradale delle zone montane?**

Si al 100%

#### **8- Pensi che sia corretto una regolarizzazione della viabilità in alta montagna?**

Si al 100% ma i residenti ritengono di non dover pagare

#### **9- Ritieni che l'impatto ambientale sia negativo?**

No all'80% e si al 20%

Da quest'intervista ho riscontrato delle risposte che in buona parte mi aspettavo: la viabilità viene definita dalla maggior parte degli intervistati come di basso livello, a mio parere non perchè la qualità sia così bassa ma perchè la tendenza è quella di tenere le aspettative sempre molto alte.

Dato particolare è anche il 10% di disinteressati, perchè in un comune così a bassa densità con una vocazione prettamente montana non mi aspettavo questo risultato.

Il piano VASP è conosciuto da più della metà degli intervistati, ma un buon 75% ha già percorso questa categoria di strade rurali facendo il permesso in comune. Il problema principale che porta una diffidenza così alta della popolazione nei confronti del piano è il fatto di dover pagare per usufruire di strade che hanno da sempre utilizzato senza alcun problema. Nonostante il costo molto relativo, la gente resta decisamente compatta nel non voler pagare il contributo per poter usufruire di queste strade.

Alla domanda che chiedeva se trovavano le strade in buono stato la risposta è stata piuttosto negativa, sia per il fatto che le VASP siano decisamente strette sia per il fatto che pendenze in alcuni casi siano molto accentuate, caratteristiche che le rendono accessibili ad un range di automobili molto limitato.

Più positivo il fatto che più della metà degli intervistati abbia notato dei miglioramenti da quando è entrato in vigore il piano, che effettivamente sono stati eseguiti in maniera massiva soprattutto nella messa appunto del fondo.

Anche la rete viaria viene definita sufficiente, probabilmente perchè non sono a conoscenza delle necessità di manutenzione del bosco.

La popolazione è molto soddisfatta dalla regolarizzazione viabilistica dell'alta montagna, la quale ne evita un uso sconsiderato che toglierebbe molta di quella rusticità che la gente desidera trovare quando si reca in montagna: infatti in pochi hanno risposto che le strade sono un problema dal punto di vista ambientale, perchè se sono di ottima qualità sono molto utili e l'impatto è minimo. Il loro eccessivo utilizzo sarebbe tuttavia dannoso all'ambiente montano

## CAPITOLO IX: CONCLUSIONI

Nel presente elaborato ho analizzato lo sviluppo del piano di viabilità agro-silvo-pastorale in Valle Trompia e in maniera più specifica nel comune di Bovegno, col preciso obiettivo di analizzare le possibilità di intervento sostenibili e che possano portare ad un vantaggio economico nel tempo.

In un primo momento ho chiesto ai comuni aderenti al piano Vasp della Valle Trompia di rispondere ad alcune domande per capire quale fosse il grado di fruizione del piano e quali fossero le loro esigenze.

Ho concluso che i comuni, soprattutto quelli a maggior vocazione montana, hanno usufruito molto delle possibilità concesse e sarebbero anche molto desiderosi di continuare con il piano, che aumenterebbe il benessere della popolazione e del comune stesso. Il fattore limitante è però la liquidità necessaria a sostenere gli interventi, e con il mio studio ho cercato di sopperire a questo problema tramite l'idea di ammortizzare i costi con la vendita del legname che il piano di assestamento ha previsto venga asportato. Per operare con una miglior qualità ed efficienza sono andato dalle ditte boschive iscritte all'albo regionale che operano nella valle per effettuare un questionario che mi facesse capire quali fossero i requisiti delle VASP per un esbosco migliore, che produca legname vendibile ad un prezzo superiore. Dalle interviste ho riscontrato che il problema principale è che nella maggior parte dei casi le strade sono di III/IV livello, ossia di larghezza molto limitata (spesso inferiore ai 2,5 m). Questa è la causa dei maggiori problemi, non consentendo il passaggio dei mezzi di portata superiore e generando una serie di problemi aggiuntivi: maggiori spese di esbosco, tempi più lunghi, riduzione del prezzo del legname, mancati investimenti per macchine di maggiore qualità (dato che non sarebbero utilizzabili), ecc..

A questo punto ho confrontato i risultati e ho provato ad utilizzare il mio approccio sperimentale su di un singolo comune, per valutarne i risultati.

Per quanto riguarda le manutenzioni il compito si è dimostrato più arduo del previsto per vari motivi: le strade spesso passano in zone impervie, come le coste dei versanti montani, che non permettono di apportare modifiche, oppure in altrettanti casi il tracciato è confinante con terreni privati, i quali non concedono lo spazio necessario

all'allargamento della sede stradale.

In alcuni casi ho invece dimostrato come un allargamento della sede stradale sia possibile, e che cambiando la classe della strada da III a II, si ottenga un aumento del prezzo del legname anche di 5/6 € al metro cubo. Vista l'alta disponibilità boschiva della zona, la possibilità di accedere ai bandi e la limitata area che interesserebbe i lavori, l'investimento potrebbe essere ripagato in un breve lasso di tempo portando negli anni a seguire degli introiti superiori.

L'ultima parte ha riguardato le strade in progetto, sulle quali ho potuto lavorare più concretamente, perchè partendo da dei prezzi standard ho ipotizzato i costi di costruzione, di manutenzione e i possibili benefit che sarebbero derivati dalla vendita della ripresa.

Quello che ne è venuto fuori è un risultato positivo perchè su sei strade in progetto tre verrebbero ammortizzate dai 2 ai 5 anni con un seguente surplus attorno ai 5.000€. E' doveroso però dire che questi risultati si potrebbero ottenere solo se fossero ancora attivi i bandi di cui i comuni stanno usufruendo in questo momento: senza questi solo una strada verrebbe ammortizzata, in ben 13 anni.

L'intento finale è quello di riuscire far sì che questi lavori siano sostenibili, senza pesare sul comune ma anzi portando dei benefici economici ma anche logistici e di qualità.



Figura 25: vista di Bovegno da Sud

## **BIBLIOGRAFIA**

Piano di assestamento (PAF) del comune di Bovegno

Piano di indirizzo forestale (PIF) della Valle Trompia

Documento del d.g.r. 8 agosto 2003 7/14016, contenuto nella direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-silvo-pastorale.

Il piano del 2011 della viabilità agro-silvo-pastorale (VASP) della Val Trompia

## **SITOGRAFIA**

<http://www.geoportale.valletrompia.it/node/53>

<http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/>

<http://www.cm.valletrompia.it/>

<http://www.comune.bovegno.bs.it/>

<http://it.wikipedia.org/wiki/Bovegno>

[http://it.wikipedia.org/wiki/Val\\_Trompia](http://it.wikipedia.org/wiki/Val_Trompia)

## RIASSUNTO

### **NUOVE MODALITA' DI ANALISI COSTI/BENEFICI NELLE PRIORITA' DI REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' AGROSILVOPASTORALE IN VALLE TROMPIA**

La pianificazione della viabilità agro-silvo-pastorale ricopre un ruolo di primaria importanza per un utilizzo sostenibile e consapevole del territorio montano.

La VASP è stata introdotta in Lombardia con la DGR 14016/2003, relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-silvo-pastorale.

In Valle Trompia, oggetto di studio di questa tesi, il documento ha destato subito molto interesse date le caratteristiche particolari del territorio, un valle molto stretta che si sviluppa sui pendii del bacino del fiume Mella e per la quale una viabilità montana correttamente progettata risulta di vitale importanza.

Nel 2009 è stato validato il primo piano VASP della Valle Trompia, cui hanno aderito quindici comuni sui diciotto esistenti, che comprende attualmente circa 293 km di strade già presenti in precedenza e 58 km di strade in progetto.

I contributi erogati tramite il piano VASP non riguardano esclusivamente la costruzione di nuove strade, ma anzi trovano maggior applicazione nella manutenzione dei percorsi già esistenti.

La mia analisi della situazione della VASP in Valle Trompia è iniziata tramite interviste ai comuni aderenti al piano, per capire le dinamiche di realizzazione degli interventi e l'effettivo grado di fruizione di questi da parte della popolazione. Più importanti ancora sono stati i risultati ottenuti dai questionari compilati dalle ditte boschive presenti in valle, che hanno evidenziato i pregi e i difetti della viabilità agro-silvo-pastorale.

In seguito ho indirizzato la mia analisi verso il comune di Bovegno, sul cui territorio si sviluppano circa 58 km di strade divisi su 10 percorsi differenti che rendono il paese il primo dei beneficiari del piano.

Per rendere più concreto il mio studio ho rivolto la mia attenzione verso l'adeguatezza della VASP all'utilizzazione boschiva del territorio, confrontando il piano della viabilità e il piano di assestamento del comune, tenendo in considerazione anche i bisogni e le

richieste emerse dalle interviste alle aziende di esbosco del territorio.

Da questo paragone sono emerse delle problematiche riguardanti l'accessibilità delle aree boscate collegate dalla VASP, legate alle classi di transitabilità delle strade, spesso inadeguate al transito dei mezzi che ne consentirebbero un più proficuo utilizzo (il 70% delle strade sono di classe IV e il 30% di classe III).

Per rispondere a questi bisogni ho provato a ipotizzare delle eventuali migliorie della viabilità (ossia la realizzazione di strade di classi superiori a quelle esistenti), che potrebbero essere effettuate ove il territorio lo consente, analizzando anche il piano di assestamento in un'ottica di miglioramento dello sfruttamento boschivo.

A questo punto ho ritenuto necessario dare a questo mio progetto una connotazione più pratica, andando a stabilire le priorità realizzative tramite un'analisi dei costi/benefici derivanti dalla costruzione delle nuove strade previste dal piano, in maniera da indirizzare le risorse sugli interventi più urgenti e utili.

Queste mie analisi paragoneranno quindi il costo di realizzazione dell'opera in esame con i possibili introiti derivanti dal suo utilizzo ai fini di esbosco unitamente alle sue funzioni "secondarie", quali il collegamento alla rete stradale di abitazioni ora isolate o il potenziamento della fruizione a livello ricreativo del bosco.

Questo studio è stato effettuato in prospettiva di definire un metodo di lavoro adottabile anche dagli altri comuni della Valle Trompia, per poter creare una rete di viabilità agro-silvo-pastorale che sia il più efficace possibile, valorizzando al meglio lo sfruttamento boschivo della valle.

In conclusione ho ritenuto inoltre interessante registrare il pensiero della popolazione nei riguardi del piano VASP tramite un'intervista, per capire se esso risponda anche alle loro esigenze.

## ALLEGATI

### ALLEGATO 1

#### **La vendita in piedi di lotti boschivi di proprietà pubblica**

La legge regionale (art. 54 c. 8 della l.r. 31/2008) prevede diverse forme di vendita del legname dei boschi di proprietà pubblica non affidate in gestione ai consorzi forestali:

1. amministrazione diretta fino ad un massimo di 100 metri cubi nel caso dei tagli di utilizzazione;
2. concessione diretta a impresa iscritta all'albo regionale, per un periodo non superiore alla validità del piano di assestamento forestale;
3. vendita diretta o appalto a un'impresa iscritta nell'albo regionale.

Con decreto del direttore generale ai Sistemi Verdi e Paesaggio n. 2481 del 23 marzo 2012, Regione Lombardia ha approvato un "capitolato tipo", che sostituisce quello approvato con deliberazione n. 5/13596 del 17 ottobre 1991. Nell'aprile 2013 il direttore generale all'Agricoltura ha integrato il capitolato con decreto n. 3723.

Il capitolato riguarda esclusivamente la vendita in piedi di boschi di proprietà pubblica ed è obbligatorio in tutti i casi di intervento a macchiatico positivo, salvo che per gli assegni di uso civico, i quali però possono riguardare (salvo eccezioni previsti dai piani forestali) non più di cento quintali di legna da ardere o paleria o 10 metri cubi di legname da opera per assegnatario all'anno (art. 75bis del r.r. 5/2007).

Il capitolato è composto da:

- un capitolato generale
- un capitolato speciale

In particolare, il capitolato generale definisce, per il lotto boschivo, le modalità:

- di vendita
- di contrassegnatura

- di esecuzione dell'utilizzazione
- di esecuzione della gara
- di pagamento del legname
- di consegna
- di taglio e di esecuzione dell'utilizzazione
- di definizione degli assortimenti legnosi
- di riconsegna del soprassuolo
- di definizione dei danni e delle penali applicabili.

Fra le novità rispetto al testo precedente segnaliamo:

- per essere ammessi alla gara i concorrenti dovranno produrre, allegati all'offerta, dichiarazioni sostitutive di certificazione o dell'atto di notorietà anziché documenti in originali;
- non dovrà più essere versata alcuna cauzione prima della gara, ma solo una dichiarazione a versarla in caso di aggiudicazione della gara, pena la mancata stipulazione del contratto;
- l'ente pubblico può effettuare la gara in base al quantitativo presunto di legname da vendere, facendo effettuare la martellata al tecnico forestale solo dopo l'aggiudicazione della gara, alla presenza della ditta aggiudicataria (in questo modo l'ente pubblico può evitare limitare i costi in caso temo che la gara possa andare deserta);
- la denuncia di taglio sarà presentata dopo l'aggiudicazione della gara a cura dell'impresa boschiva vincitrice;
- sono fornite indicazioni sulle modalità di contrassegnature degli alberi da abbattere (fustaie) o da rilasciare in piedi (cedui e alberi a invecchiamento indefinito);
- il direttore delle operazioni di taglio deve compilare una scheda statistica che indica il prezzo di vendita del materiale legnoso e inviarla, entro 15 giorni dall'avvenuta consegna del lotto, [aforeste@regione.lombardia.it](mailto:aforeste@regione.lombardia.it).

Il d.d.g. 2481/2012 è pubblicato sul BURL n. 14, serie ordinaria, del 2 aprile 2012.

## **ALLEGATO 2**

### **Albo Regionale delle Imprese Boschive: elenco aggiornato a maggio 2013**

Attualmente risultano iscritte all'Albo delle imprese boschive della Regione Lombardia 245 imprese boschive in possesso di tutti i requisiti richiesti, compreso quello relativo alle competenze tecnico-professionali di "Operatore Forestale Responsabile".

Anche nel 2013 molte nuove imprese hanno mostrato interesse e hanno frequentato i corsi di primo e di secondo livello per "operatore forestale responsabile", organizzati dai Centri di Formazione Professionale al fine di iscriversi all'Albo regionale.

Con decreto n. 3951 del 13 maggio 2013 sono state iscritte infatti 26 nuove imprese che potranno quindi realizzare tutti i lavori di taglio colturale del bosco, sia su terreni pubblici che privati, e ottenere in gestione aree silvo-pastorali di proprietà o possesso pubblico, oltre che ottenere maggiori contributi pubblici per la meccanizzazione o per l'esecuzione di lavori.

Nel 2013 i Centri di Formazione Professionale hanno programmato corsi di formazione di primo e di secondo livello per "Operatore Forestale Responsabile" in diverse province. Il calendario e le localizzazioni dei corsi sono pubblicati sul sito della DG Agricoltura.

Le nuove imprese che vorranno iscriversi all'Albo, se in possesso dei requisiti previsti dalla normativa e in particolare dell'attestato di competenza di "operatore forestale responsabile", potranno presentare domanda d'iscrizione mediante il modello "allegato B" del decreto 15404 del 19 dicembre 2008, alla Comunità Montana/Provincia nel cui territorio l'impresa ha sede legale dal 01 gennaio al 31 marzo di ogni anno solare secondo le modalità previste al punto 4.2 del decreto 15404/2008.

Nel corso del 2013 si adegueranno le procedure di iscrizione all'Albo alle disposizioni dell'art. 15 della Legge 183/2011 in materia di decertificazione e verranno definiti i criteri per la sospensione e la radiazione dall'Albo in casi di gravi violazioni delle norme in materia ambientale, forestale, del lavoro e di sicurezza .

La delibera di giunta regionale n. 8396 del 12 novembre 2008, che istituisce il Nuovo Albo Regionale delle Imprese Boschive, e il decreto n. 15404 del 19 dicembre 2008

(scaricabili in allegato) sono stati pubblicati, insieme alla modulistica, sul BURL - Serie editoriale ordinaria n. 1 del 5 gennaio 2009.

Il decreto del dirigente della struttura foreste n. 3951 del 13 maggio 2013 “Aggiornamento Albo regionale delle imprese boschive – l.r. 31/2008 art. 57”, è stato pubblicato sul BURL – Serie Ordinaria n. 21 del 20 maggio 2013 ed è scaricabile in allegato.

Nel quadro delle iniziative del Protocollo d’intesa tra ASL, INAIL, Province e Enti Locali per la promozione ed il controllo della sicurezza dei lavoratori agricoli e forestali, con specifico riferimento all'adozione dei sistemi di sicurezza sui trattori, è stato predisposto un opuscolo dal titolo "Come adeguare i trattori e le motoagricole usate ai requisiti minimi di sicurezza per l'utilizzo in ambito agricolo e per la circolazione su strada", destinato direttamente agli agricoltori e agli operatori forestali che utilizzano trattori agricoli. L’opuscolo è scaricabile in allegato.

### ALLEGATO 3

Circolare n. 11 del 01.07.2008

**Oggetto: Applicazione dell'art. 21 “ Viabilità agro-silvo-pastorale, gru a cavo e fili a sbalzo” della l.r. 28 ottobre 2004, n. 27 e della “Direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-silvo-pastorale” ai sensi della delibera della giunta regionale n. 7/14016 del 8 agosto 2003 con particolare riguardo agli aspetti legati alla regolamentazione e alla chiusura.**

In concomitanza con la predisposizione della Misura 125B “Infrastrutture di accesso ai terreni agricoli e forestali, approvvigionamento energetico ed idrico” del Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 e al finanziamento degli artt. 23, 24 e 25 l.r. 7/2000, prendendo atto delle difficoltà e resistenze manifestate da parte di diversi comuni ad adottare dei provvedimenti di chiusura al transito delle strade agro-silvo-pastorali e a classificarle come viabilità locale di servizio all'attività agricola e forestale, inserendole nel Piano della viabilità agro-silvo-pastorale (VASP), si forniscono di seguito alcune chiarimenti ed indicazioni.

La definizione di viabilità agro-silvo-pastorale è data dall'art. 21, comma 1, della l.r. 27/2004, che così dispone: «Le strade agro-silvo-pastorali sono infrastrutture finalizzate ad **un utilizzo prevalente di tipo agro-silvo-pastorale, non adibite al pubblico transito. Il transito è disciplinato da un regolamento comunale**, approvato sulla base dei criteri stabiliti dalla Giunta regionale, entro centottanta giorni dall'entrata in vigore della presente legge».

Se ne deduce che una strada può essere definita “strada agro-silvo-pastorale” solo se soddisfa le condizioni in parola. La definizione della l.r. 27/2004 supera, come noto, quella data dal punto 2.2 della d.g.r. n. VII/14016 del 8 agosto 2003, sia per motivi di gerarchia delle fonti normative, sia per il fatto che la d.g.r. 14016/2003 precede di circa un anno e mezzo la legge regionale. Si specifica tuttavia che, per quanto non in

contrasto con la l.r. 27/2004, la d.g.r. VII/14016/2003 continua ad applicarsi, come indicato chiaramente nel punto 10 della circolare n. 41 del 30 settembre 2005 “Prime indicazioni per l’applicazione della l.r. 27/2004”.

La “direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all’agro-silvo-pastorale” approvata con la delibera della giunta regionale n. 7/14016 del 8 agosto 2003 era stata predisposta, oltre che perché espressamente prevista (stesura di un regolamento tipo previsto dalla legge sulla montagna n. 10 del 29 giugno 1998), anche come specifica esigenza a seguito del verificarsi di incidenti con successivi processi e condanne, anche di tipo penale, a carico di sindaci che non avevano debitamente segnalato e regolamentato tali infrastrutture.

La direttiva aveva tra i suoi obiettivi il compito di fornire:

- la definizione delle strade agro-silvo-pastorali anche tramite la suddivisione in classi di transitabilità (sulla base alle caratteristiche costruttive);
- il Regolamento tipo per disciplinare l’accesso e il transito sulla viabilità agro-silvo-pastorale finalizzato a:
  - garantire la sicurezza di transito (tutelando il soggetto gestore in caso di possibili incidenti),
  - individuare un soggetto gestore [obbligato alla tenuta di un registro per la concessione delle autorizzazioni e incaricato di realizzare le manutenzioni ordinarie con i proventi delle autorizzazioni ]
  - indicare le modalità di accesso, le categorie di utenti autorizzati e i mezzi che le possono percorrere con i relativi carichi massimi ammissibili;
- la cartellonistica tipo per segnalare l’infrastruttura;
- la metodologia per la redazione del Piano della viabilità agro-silvo-pastorale (VASP) [solo per le strade agro-silvo-pastorali dotate del regolamento di chiusura approvato dall’ente competente e validato dalla D.G. Agricoltura]
- le linee d’indirizzo tecnico per la realizzazione di nuove strade e delle manutenzioni.

Ciò premesso, la scelta di alcuni Comuni montani di non applicare quanto previsto all'art. 21 l.r. 27/2004 e nella d.g.r. n. 14016/2003 per infrastrutture finalizzate ad utilizzo prevalente di tipo agro-silvo-pastorale:

- comporta la classificazione della viabilità in esame come strade comunali o strade "vicinali", il cui transito è soggetto al codice stradale;
- impone al comune di adottare tutti gli accorgimenti costruttivi (gard-rail, muri, drenaggi, ecc.) tali da rendere la viabilità transitabile in conformità con le disposizioni del codice stradale;
- esclude dalla possibilità di accedere ai finanziamenti della Regione Lombardia destinati alla viabilità agro-silvo-pastorale.

Al fine di consentire ai Comuni, che per vari motivi, non hanno ancora adottato il Regolamento e richiesto l'inserimento nel Piano della VASP di tutte le strade poste sul loro territorio che come caratteristiche e finalità rientrano nella viabilità agro-silvo-pastorale si autorizzano le CC.MM, qualora lo ritenessero opportuno, a implementare il loro Piano trasmettendolo per il parere obbligatorio (validazione) alla D.G. Agricoltura entro il **30.09.2008** (data del protocollo di arrivo). Si ricorda che, ai sensi dell'art. 21, comma 2, della l.r. 27/2004 i piani VASP sono parte integrante del PIF e come tali devono essere successivamente approvati dalla Provincia.

La Regione Lombardia provvederà, non appena possibile, ad operare alcune variazioni migliorative al proprio regolamento-tipo; nel frattempo, si invitano Comuni e Comunità Montane a verificare in tempo utile la conformità dei propri regolamenti, da adottare o già adottati, con quello Regionale e con la l.r. 27/2004.

Tale conformità non è da intendersi in senso stretto, poiché i Comuni possono operare alcuni adattamenti in funzione delle proprie esigenze e /o peculiarità, fermo restando comunque i seguenti principi generali:

1. i regolamenti del piano VASP di una Comunità Montana devono contenere un'omogeneità di fondo, cioè non è possibile che ogni Comune deliberi un regolamento diverso dagli altri in maniera sostanziale; è evidente che tale omogeneità risulta indispensabile sia per una corretta gestione della viabilità

agro-silvo-pastorale comprensoriale che per facilitare la fruizione ai cittadini, siano essi residenti o no.

2. le specifiche identificative della strada (art 1 Regolamento tipo della Regione ) compresa anche la classe di transitabilità devono essere sempre indicate in modo esauriente al fine di individuare in modo univoco l'infrastruttura oggetto di chiusura al transito;
3. il soggetto gestore (art 2 Regolamento tipo della Regione) deve essere chiaramente individuato (anche se è implicito che il soggetto gestore se non altrimenti indicato è il comune competente per territorio )anche al fine del rilascio delle autorizzazioni al transito e della tenuta del Registro permessi e deroghe (art 8, 10, 11,12 e 13 Regolamento tipo della Regione );
4. ogni strada regolamentata deve avere un cartello di chiusura (art 3 Regolamento tipo della Regione). Sarà necessario mettere in opera all'inizio di ogni strada ( in corrispondenza degli eventuali accessi se più di uno) una cartellonistica di divieto al transito ordinario con i riferimenti di legge, se non ancora presente, indispensabile a segnalare tale infrastruttura;
5. i sistemi tariffari o le categorie di esclusione dal pagamento per il transito devono essere omogenei nell'ambito del piano VASP di ogni Comunità Montana, per i medesimi motivi di cui al punto 1;
6. principio irrinunciabile, al di là dell'unica categoria che può essere esclusa dal pagamento, è che non può essere deliberata la gratuità al transito per i cittadini (art 8 Regolamento tipo della Regione ) solo perché residenti o nativi nel comune; infatti, al fine di garantire la manutenzione delle strade, risulta necessario stabilire un transito oneroso ovvero in alternativa l'effettuazione della "giornata delle strade".

La mancanza dei suddetti presupposti implicherà la non validazione del piano VASP da

parte della Regione Lombardia.

L'applicazione dell'art. 21 della l.r. 27/2004 deve obbligatoriamente riguardare tutta la viabilità agro-silvo-pastorali finanziate con fondi europei, statali e regionali (quale la Misura 3.18 "Sviluppo e miglioramento infrastrutture rurali" del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006, con gli Artt. 23, 24 e 25 della l.r. 7/2000 e con la L. 102/90 I° e II° fase), nonché quella realizzata come intervento compensativo a seguito di trasformazione di bosco (art. 4 l.r. 27/2004). Pertanto le CC.MM. e le Provincie, per tutte le infrastrutture che hanno beneficiato di aiuti o contributi ovvero sono state realizzate dopo il 29/08/2003, nonché per tutte le nuove richieste di finanziamento riguardo la viabilità agro-silvo-pastorale, dovranno in particolare verificare:

- 1 L'adozione del "Regolamento per disciplinare l'accesso e il transito sulla viabilità agro-silvo-pastorale" conforme al Regolamento tipo come sopra precisato;
- 2 L'inserimento dell'infrastruttura nel Piano della viabilità agro-silvo-pastorale(VASP);
- 3 La presenza di idonea cartellonistica;
- 4 La predisposizione di un piano quinquennale di manutenzioni ordinarie con indicato il soggetto gestore che ha il compito di realizzarle.

Si ricorda inoltre che tutti i Comuni che ricevono o hanno ricevuto gli aiuti in materia di viabilità agro-silvo-pastorale sono obbligati a effettuare a loro spese tutte manutenzioni ordinarie (definite dall'art. 71, comma 2, del r.r. 5/2007) necessarie a mantenere nelle migliori condizioni di transitabilità l'infrastruttura, anche avvalendosi delle entrate derivanti dal rilascio delle autorizzazioni o incamerando l'importo della polizza fideiussoria in caso di eventuali danni derivanti da manifestazioni (art. 18 del Regolamento tipo) o causati da imprese (art. 17 del Regolamento tipo). Inoltre i Comuni dovranno conservare e mantenere la destinazione di strada agro-silvo-pastorale per un "periodo di impegno" di cinque anni a partire dall'anno successivo all'anno di liquidazione degli aiuti ovvero di inserimento nel Piano della VASP. Successivamente al 30.09.2008 l'implementazione e l'aggiornamento del Piano della VASP da parte degli enti competenti (CC.MM., Provincie ecc.) sarà consentito, dopo che lo scrivente ufficio ne darà comunicazione, e indicativamente entro la fine del 2009 o in occasione della redazione o aggiornamento del PIF.

## **RINGRAZIAMENTI**

Ringrazio innanzitutto le persone che mi hanno permesso di raggiungere questo grande obiettivo ovvero tutta la mia famiglia.

Nella stesura della tesi e nello svolgimento del tirocinio un grosso grazie va alla Comunità Montana di Valle Trompia per tutto il materiale fornito e che in tutti i suoi componenti è stata sempre molto disponibile, in particolare il ringraziamento va al dott. Gian Pietro Temponi che mi ha seguito durante tutto lo svolgimento della tesi con preziosi consigli.

Sempre nella stesura della tesi un grande ringraziamento va al dott. Paolo Baccolo, nonché mio relatore, il quale mi ha incoraggiato nelle difficoltà, e mi ha sostenuto con idee che si sono rivelate fondamentali ai fini della tesi; ma devo sottolineare anche la prontezza di risposta che andava dalle 3 alle 6 ore(anche di Domenica!!), davvero grazie.

Non posso non ringraziare il mio compagno di corso Giacomo Ferrari che mi ha dato un grosso aiuto nell'inquadramento e nella realizzazione dell'elaborato.

Ringrazio indistintamente tutti i professori che mi hanno aiutato ad ampliare le mie conoscenze sia in ambito montano che agrario dandomi una formazione che spero mi servirà in futuro.

Infine un grazie davvero speciale va a chi ha vissuto con me questa esperienza davvero importante, e mi ha accompagnato in questi tre anni che mi hanno portato cultura e numerose esperienze di vita, le quali andranno a riempire il mio bagaglio personale che porterò sempre con me.

*Dedicato a chi nella vita non molla mai*