



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Unione Montana
Agordina



Tempesta Vaia, a 10 mesi dall'evento: informati e sicuri nei lavori boschivi

Problematiche, criticità, esigenze e soluzioni tecnologiche nella gestione dei cantieri forestali nelle superfici danneggiate dalla tempesta Vaia

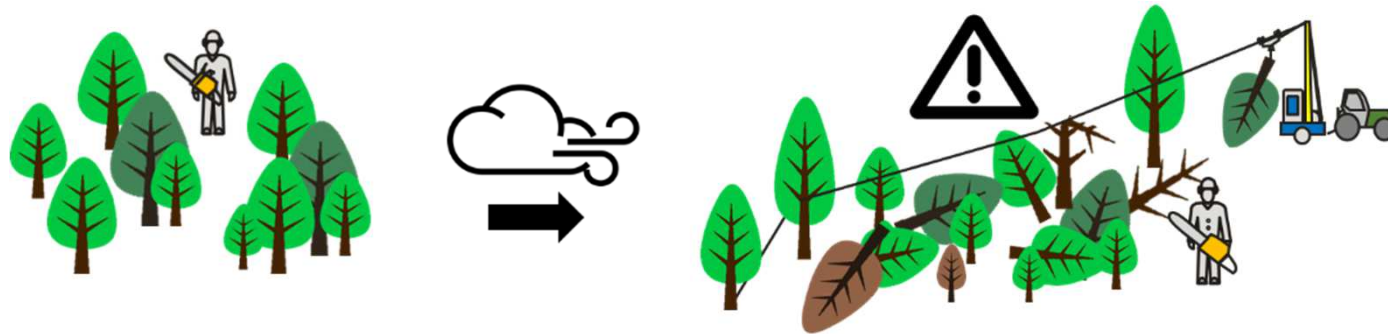
Stefano Grigolato, Raffaele Cavalli

Università degli Studi di Padova,
Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

Paluzza UD, 31 Agosto 2019

Contenuti

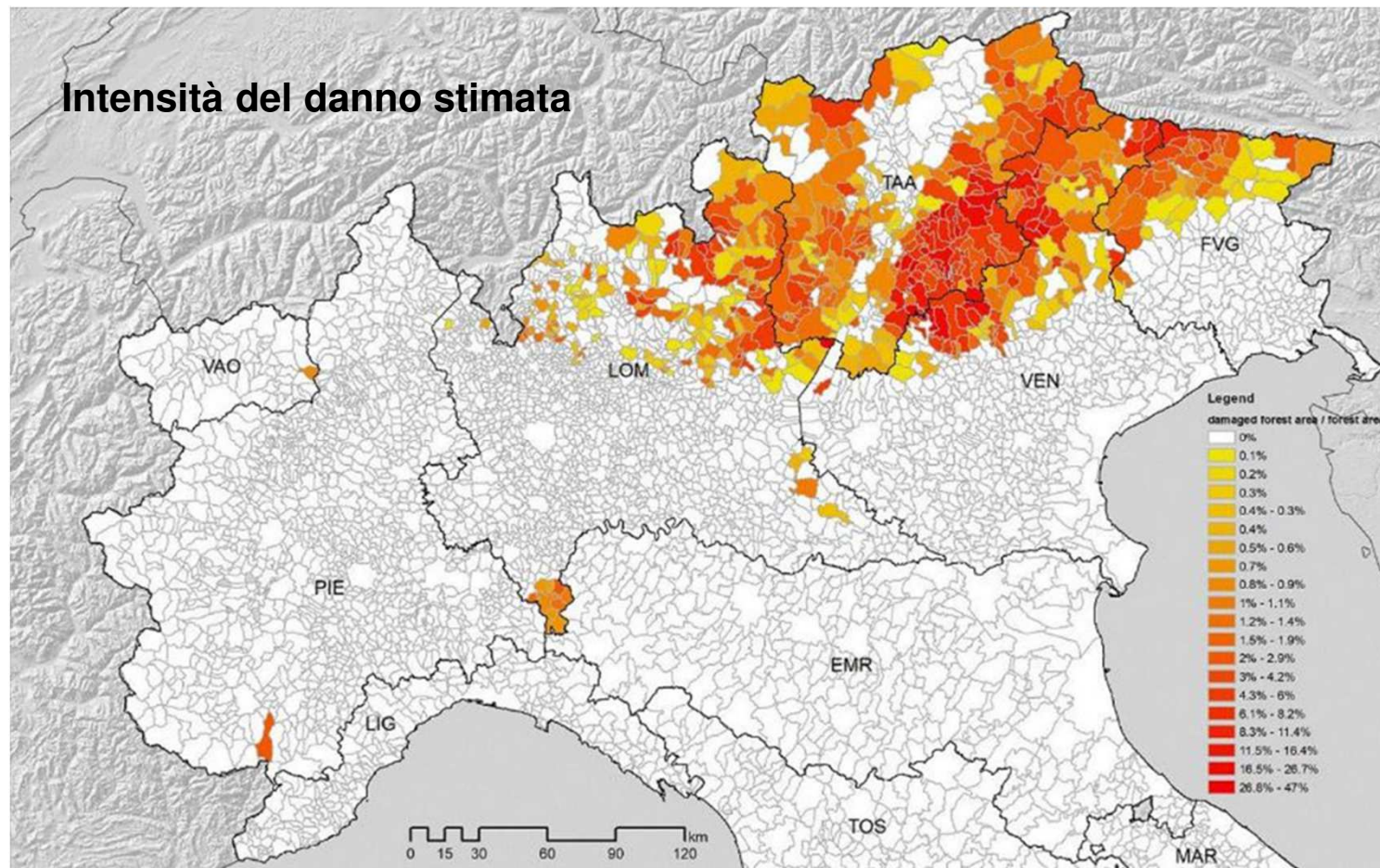
- Tempesta Vaia e danni alle foreste
- Recupero legname danneggiato vs utilizzazioni ordinarie
- Sistemi di lavoro, trasporto e logistica



La tempesta Vaia e i danni alle foreste



La tempesta VAIA



Chirici et al. 2019

Superfici danneggiate

- Aree danneggiate su un'ampia estensione dell'arco alpino
- Diverse intensità di danno
- Diverse tipologie di danno
- Diverse dimensioni ed estensioni danneggiate
- Superfici forestali con funzioni differenziate
- Differenziazione nella morfologia delle aree colpite



Piana di Marcesina, Enego VI



Saviner di Laste, Rocca Pietore BL



Superfici danneggiate

Val d'Assa VI



Schianti concentrati e schianti diffusi



Verena, VI

Tipologia di danno

Danni da stroncamento e sradicamento



Tipologia di danno

Condizione standard



Albero sradicato



Albero aduggiato



Albero sradicato e spezzato



Albero spezzato lungo fusto



Albero spezzato alla base



Anttonen et al. 2018

L'esempio dell'agordino

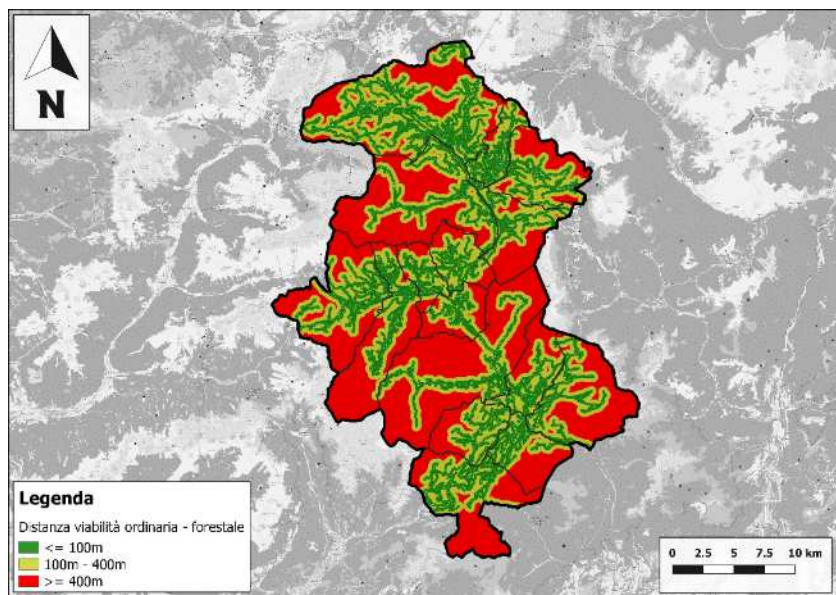


Unione Montana
Agordina

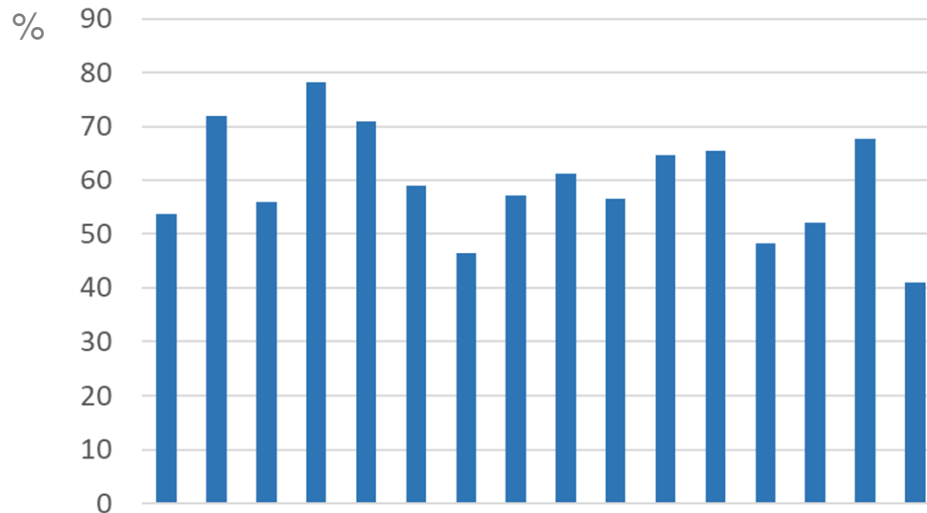
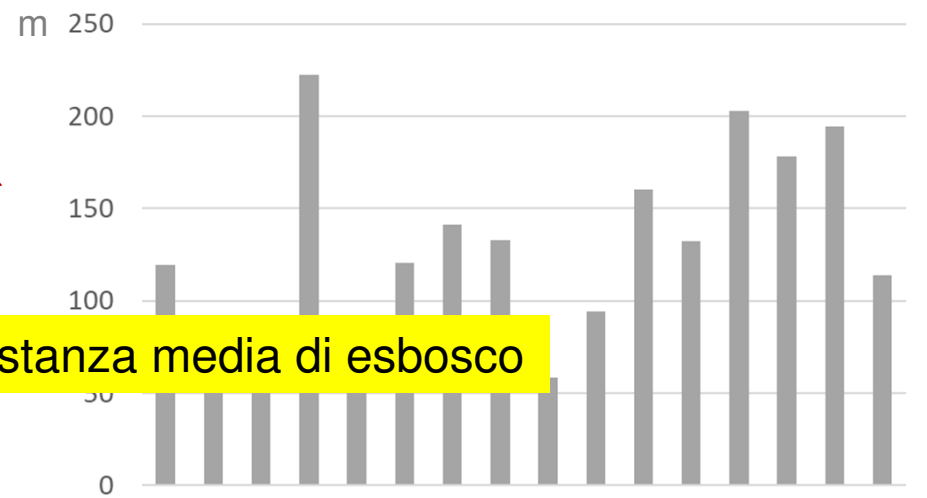


Colle Santa Lucia, dicembre 2018

Orografia e viabilità



Distanza media di esbosco



Pendenza media



Unione Montana
Agordina



NFORTRAC

Modalità e priorità e degli interventi

Accessibilità delle aree fortemente limitata dalla condizione attuale della viabilità e vie di accesso compresa la rete sentieristica



Viabilità ordinaria locale



Viabilità forestale



Rete sentieristica



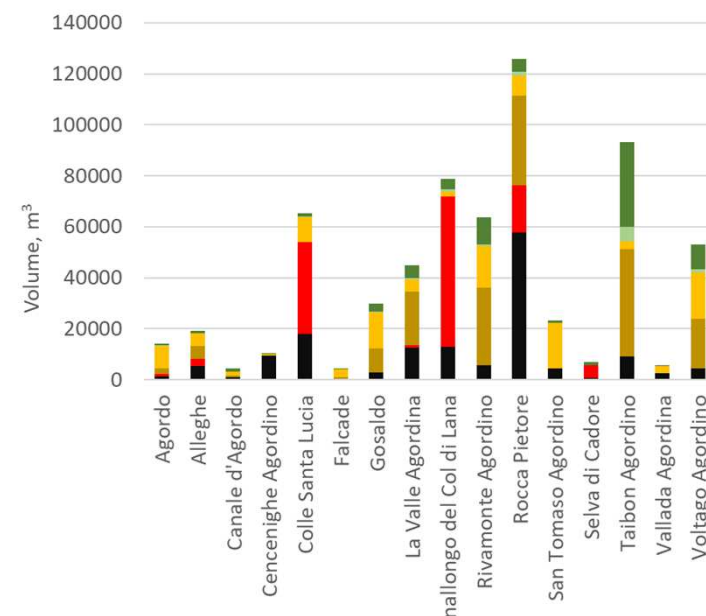
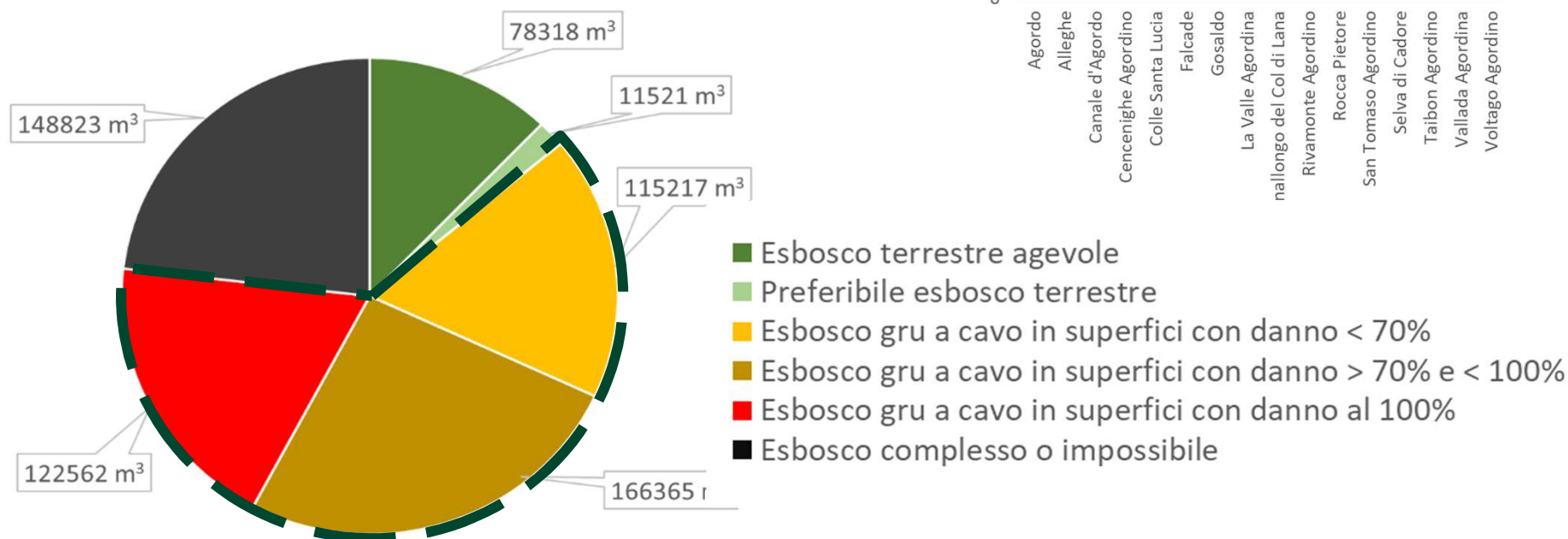
Unione Montana
Agordina



Legname danneggiato ed esbosco

(definito in relazione alla pendenza versante e distanza dalla viabilità)

Superfici utilizzabili con gru a cavo e percentuale superficie danneggiata



(elaborazione Dipartimento TESAF – Università degli Studi di Padova su fonte dati Direzione AdG FEASR, Parchi e Foreste su dati raccolti da UO Forestale EST – Regione del Veneto,)

Recupero legname danneggiato vs utilizzazioni ordinarie



Recupero del legname danneggiato

- Non sono utilizzazioni ordinarie
- Non sono utilizzazioni pianificate
- Sono utilizzazioni complesse nell'allestimento ed esbosco e nella logistica
- Sono utilizzazioni ad elevato rischio per la sicurezza e salute degli operatori



Keller, Roana VI

Evento straordinario e gestione attiva

Necessità di integrare la capacità di lavorazione delle imprese locali con imprese provenienti da altre Regioni o altri Stati (*A, DE, SLO, CH, CRO, ma anche Lituania, Finlandia, Rep. Ceca*)

La **necessità** riguarda imprese che si caratterizzano per:

- **dotazione** tecnologia appropriata
- **esperienza** nell'utilizzazione di legname danneggiato
- **capacità organizzative** e logistica per il trasporto del legname



Val d'Assa, Altopiano dei Sette Comuni VI



Evento straordinario e gestione attiva

Dimensioni dei lotti (elevate)

- interesse di gruppi finanziari, industriali e grandi imprese (italiane e estere)
- imprese forestali ad elevata meccanizzazione (italiane ed estere)
- imprese a contratto (terzisti) diverse per tipologia di lavoro (utilizzo, trasporto, cippatura...)

Imprese di utilizzazione

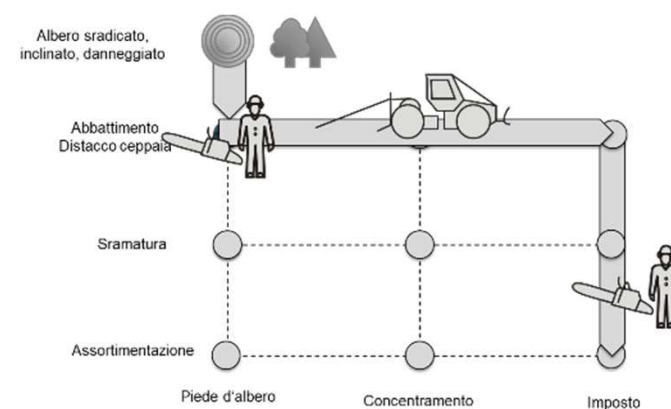
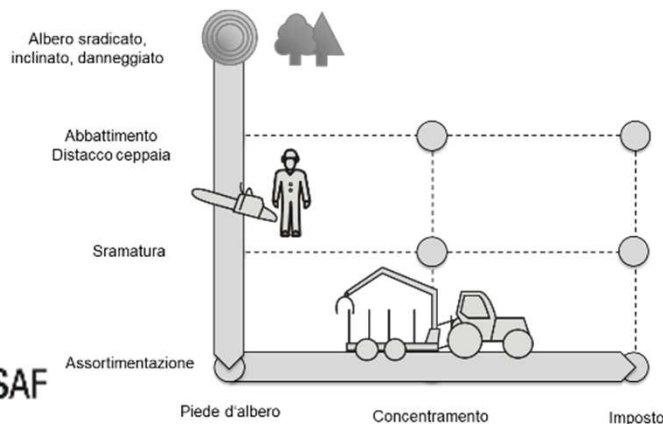
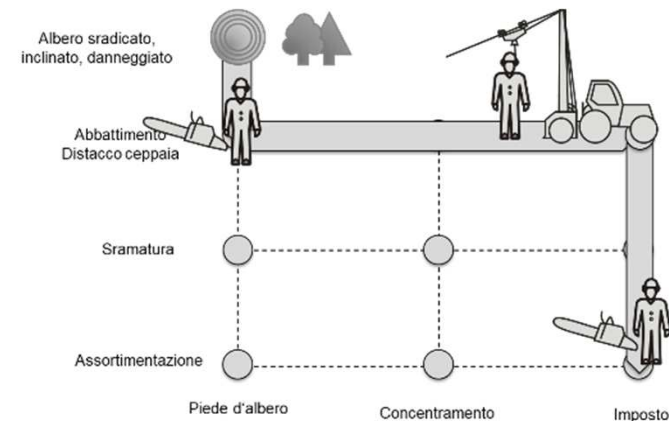
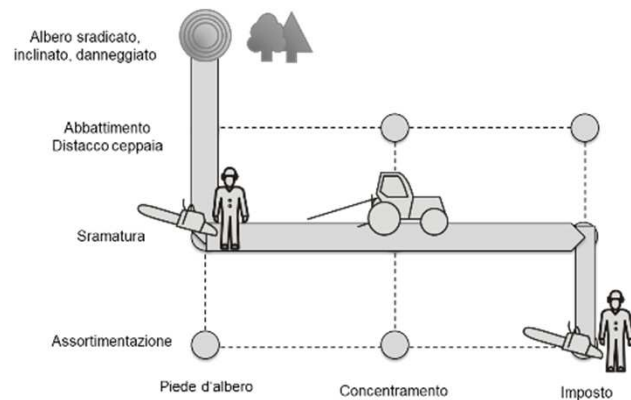
- spesso a contratto (€/m³) (sia nazionali che estere)
- in alcuni casi nuovo investimenti - maggiore competitività (nazionali)
- multi-nazionalità dei lavoratori (sia nazionali che estere)
- comunicazione nella gestione ordinaria e negli interventi di pronto soccorso (118 e lingue straniere, 112 numero unico, emotività, localizzazione, copertura telefonica...)

Sistemi di utilizzazione e modalità di lavoro

Sistemi tradizionali

Interventi limitati a piccole superfici accessibili (imprese individuali) o casi particolari:

- rischio per la sicurezza elevato
- mancanza di formazione specifica
- minime produttività e volumi esboscabili



TESAF

Sistemi di utilizzazione e modalità di lavoro

Sistemi di meccanizzazione avanzata



Keller, Roana VI

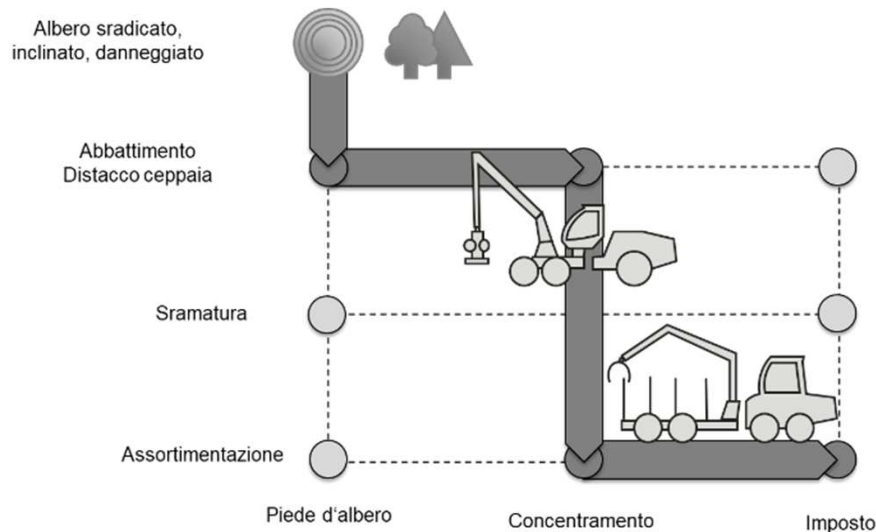


Altopiano di Pinè TN



Sistemi di utilizzazione e modalità di lavoro

Avanzati con macchine specializzate – Harvester e Forwarder



Elevata produttività anche oltre 200 m³/giorno di legname allestito in condizioni favorevoli. Potenzialmente 10000-15000 m³ possono essere allestiti in 3-4 mesi da una sola squadra

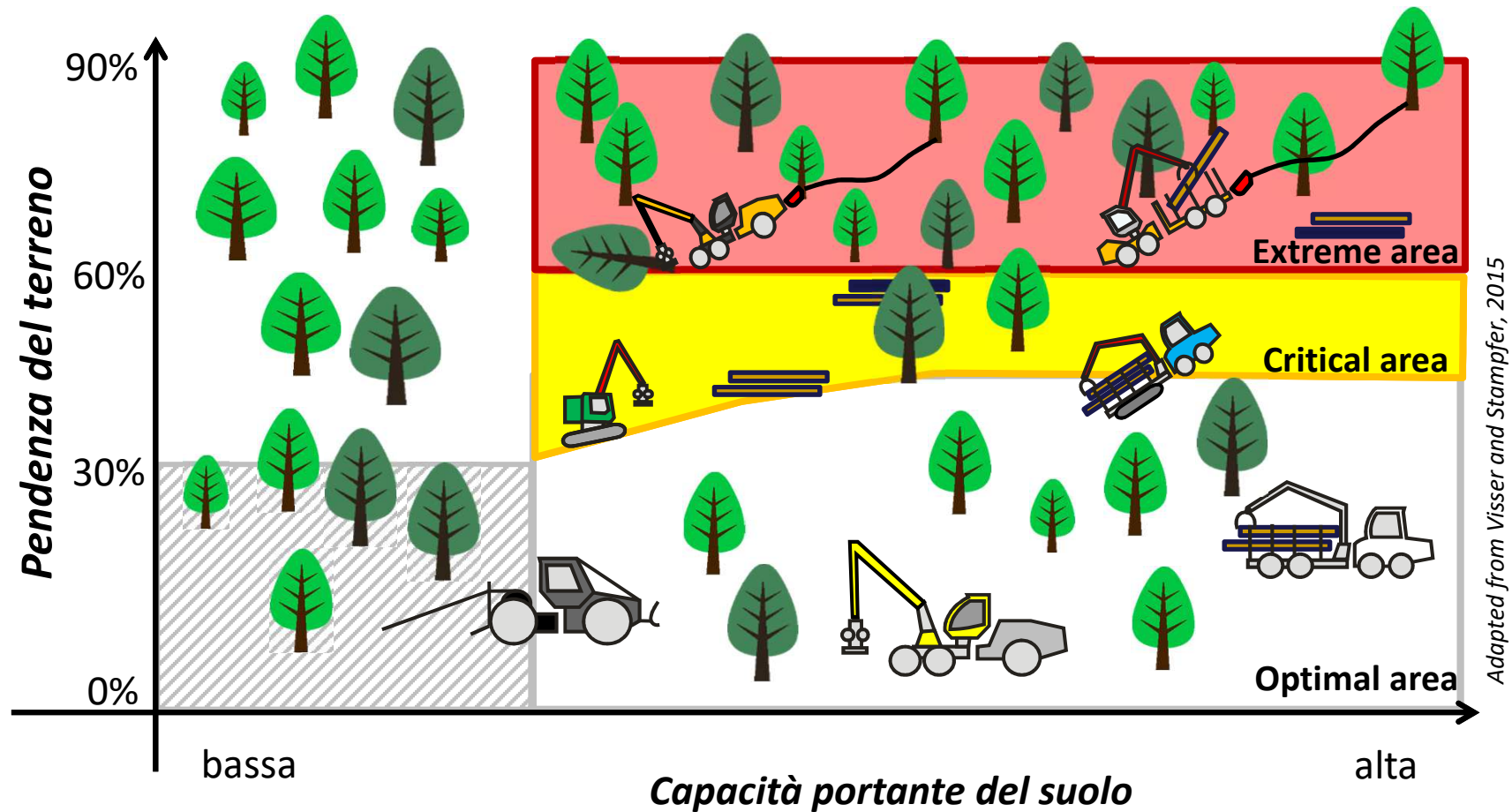
Quali criticità?

- Capacità **logistica**
- Necessità di **piazzali e piazzole di deposito/lavorazione**
- Sollecitazione **infrastrutture viarie** (silvo-pastorali e ordinarie)
- **Sicurezza** nei trasporti e operazioni di carico
- **Interferenze** tra più cantieri



Sistemi di utilizzazione e modalità di lavoro

Avanzati con macchine specializzate – Harvester e Forwarder



Sistemi di utilizzazione e modalità di lavoro

Avanzati con macchine specializzate – Harvester e Forwarder



Rischio ribaltamento in terreni pendenti (maggior rischio in caso di terreni accidentati)
Tipologie di infortunio come schiacciamento e rischio operatore incastrato con intervento di squadre di soccorso specializzate

Sistemi di utilizzazione e modalità di lavoro

Avanzati con macchine specializzate – Harvester e Forwarder



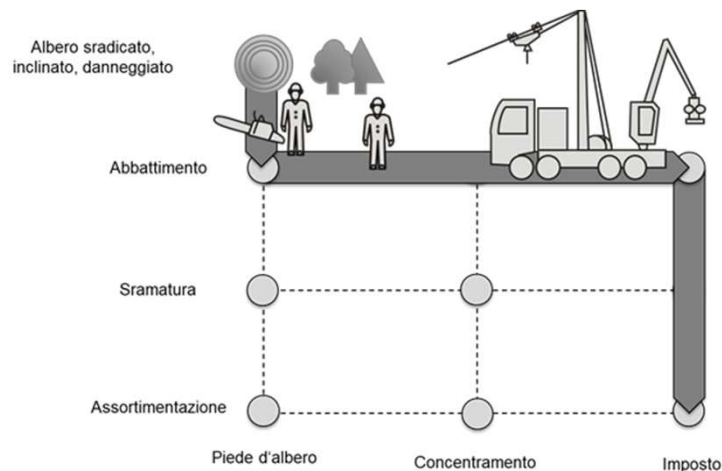
Rischio incendio ed esplosioni (elevato numero di macchine anche «obsolete»). Elevate quantità di carburante (300-400 litri)



Gru a cavo a due funi montata su autocarro e processore – Carinzia, marzo 2019

Sistemi di utilizzazione e modalità di lavoro

Sistema aereo (e.g. distacco ceppaia con operatore e motosega esbosco con gru a cavo e allestimento con processore)



Produttività anche oltre 60-90 m³/giorno di legname allestito a strada (circa 3-4 autotreni al giorno)
Con una squadra in 3 mesi possono essere esboscati e allestiti circa 4000-5000 m³

Quali criticità?

- **complessità logistica**
- piazzali e piazzole di deposito e lavorazione (legname e **ramaglia**)
- Sollecitazione **infrastrutture viarie**
- **Sicurezza** trasporti
- interferenza tra più cantieri
- autorizzazione installazione linee (iter diversi tra regioni/provincie)
- **installazione ritti e ancoraggi artificiali**



Sistemi di utilizzazione e modalità di lavoro

Sistema aereo (e.g. distacco ceppaia con operatore e motosega esbosco con gru a cavo e allestimento con processore)



Rischio cedimento ancoraggio, rottura funi ed elevata esposizione degli operatori in bosco (schiacciamento, taglio...)

Trasporti

I BOSCHI DOPO L'URAGANO

Alto-bellunese

Alberi schiantati 90mila camion per il recupero

È il primo calcolo dei viaggi necessari per la pulizia fino al prossimo anno
Problemi per le strade silvopastorali e per l'installazione di teleferiche

L'addio ai monti
degli alberi caduti



Altopiano dei 7 Comuni

Nevegal



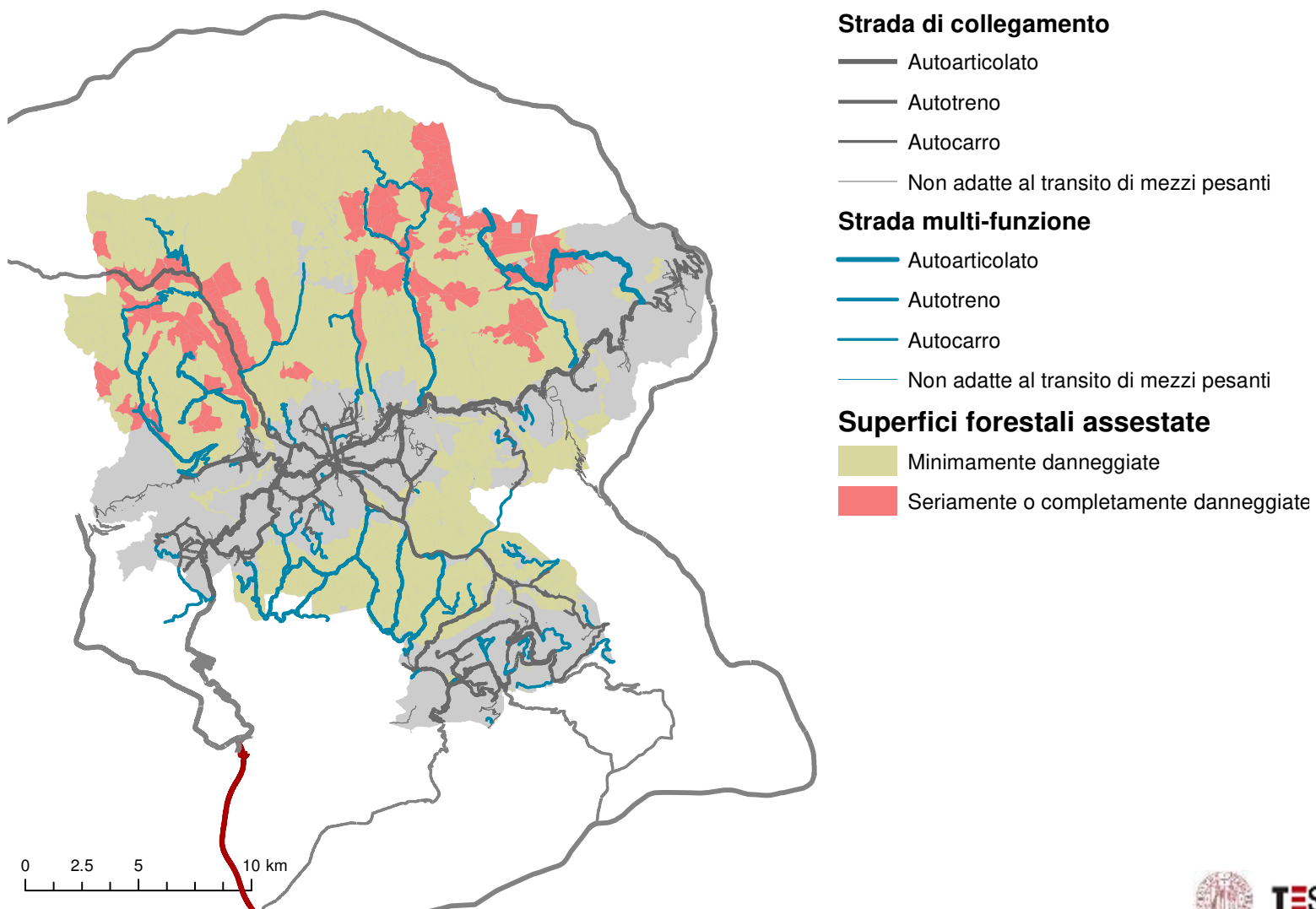
Il viaggio dei tronchi di Vaia, dal colle del Nevegal in nave fino in Cina



TESAF

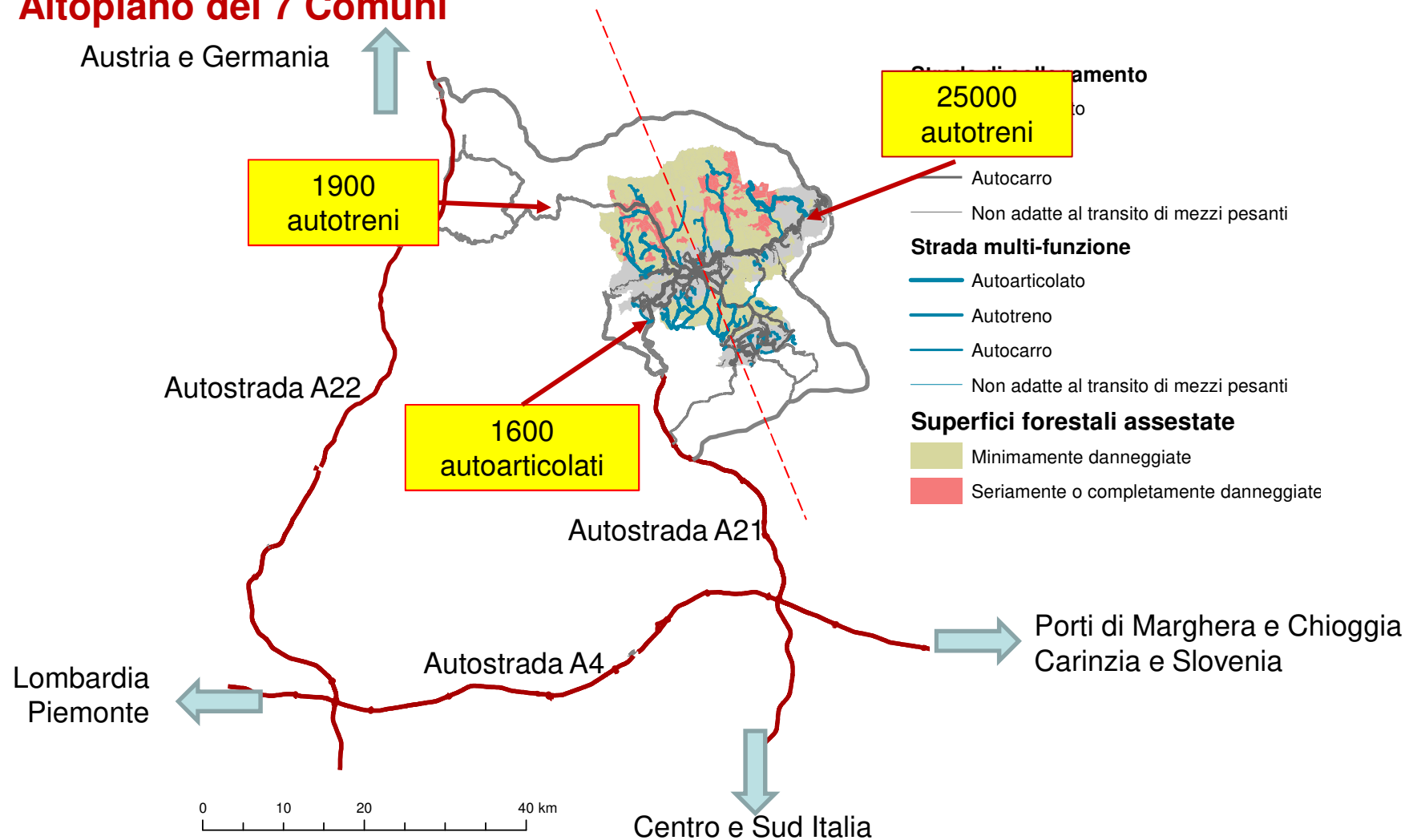
Trasporti

Altopiano dei 7 Comuni



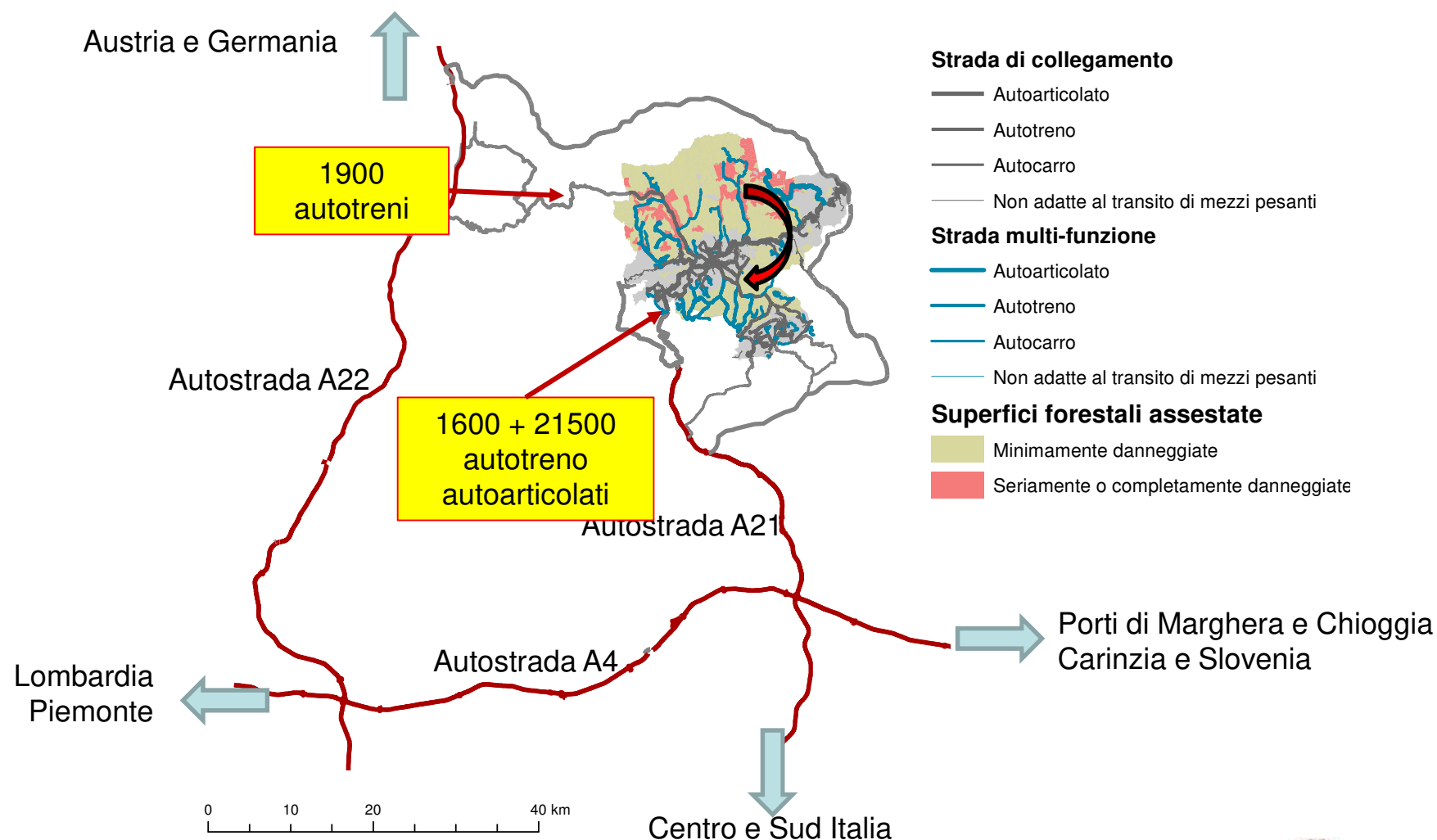
Trasporti

Altopiano dei 7 Comuni



Trasporti

Altopiano dei 7 Comuni



Trasporti

Criticità

- Disponibilità mezzi adatti al trasporto legname
- Esperienza autisti su strade di «montagna»
- Distanze percorse e sollecitazione a infrastrutture
- Interferenza con traffico ordinario e turismo (strade forestali e strade ordinarie)

Necessità di programmare tempi e percorsi e divieti di accesso



Camion di legname si rovescia sul passo, il carico travolge un ciclista: è grave

PER APPROFONDIRE: camion, ciclista ferito, passo, valparola



Alcune considerazioni



La straordinarietà dell'evento ha evidenziato che:

1. cantieri forestali sono fortemente influenzati dall'**accessibilità** (quantità e qualità) delle aree forestali
2. c'è la necessità di rivedere la **logistica e standard viabilità** (attuale sviluppo vs pianificazione futura) anche in relazione all'evoluzione degli altri rischi
3. presenza sul territorio di **imprese di utilizzazione** che vanno oltre i confini provinciali/regionali (istituzione di un albo transfrontaliero?)
4. necessità di **formazione specifica/specializzata** degli operatori boschivi (nn solo motosega, ma anche impiego macchine specializzate)
5. sviluppo **procedure di soccorso** che tengano conto della **multi-nazionalità degli operatori** e anche del rischio di incidente anche di **macchine specializzate** in aree impervie



TESAF

Stefano Grigolato, Raffaele Cavalli

Università degli Studi di Padova,
Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

Grazie per l'attenzione

