



OPZIONI DI GESTIONE MULTIOBIETTIVO DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURATE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS

Nicola RICCA – Ilaria GUAGLIARDI – Silvano FARES
Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM)

OPZIONI DI GESTIONE MULTIobietTIVO DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS

Tutti gli ecosistemi forestali sono soggetti a diverse forme di disturbo:
indotte dall'uomo o dovute ai cambiamenti climatici.

Qualsiasi strategia di gestione forestale dovrebbe considerare
la sinergia tra questi due fattori.

La gestione multiobiettivo dei rimboschimenti di conifere si prefigge di
raggiungere diversi finalità, tra cui:

- **La resilienza**
- **Efficienza ecologica**
- **Biodiversità**
- **Gestione sostenibile**
- **Utilizzo delle biomasse**
- **Valorizzazione del territorio**

Inquadramento vegetazionale del Bacino Bonis

La vegetazione forestale è rappresentata in massima parte da popolamenti artificiali di Pino laricio realizzati nel periodo 1955-1970.

In alcune zone, particolarmente nella parte più alta del bacino, vi sono nuclei d'origine naturale d'età prossima a quella dei rimboschimenti effettuati.

Su limitate superfici è stato impiegato castagno a tratti anche misto a Pino Laricio; più precisamente, si riscontrano zone nelle quali il Castagno è stato utilizzato su gradoni distanti dieci metri e tra i gradoni, a buche, il Pino Laricio.

Tutti i fossi principali sono colonizzati da Ontano Nero.

Area del Bacino Bonis 1954

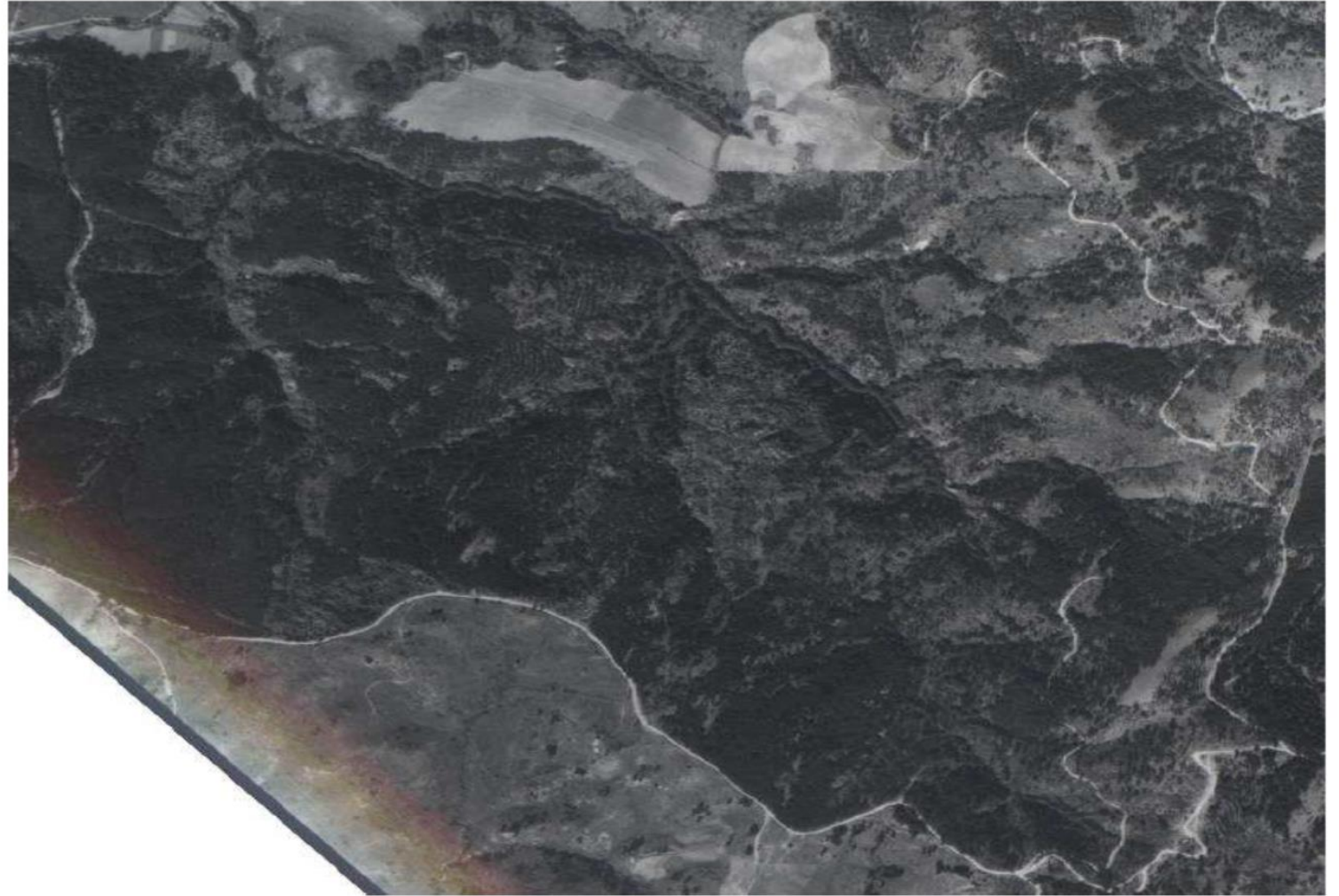
È ben visibile l'uso agricolo del territorio e si notano delle zone in parte degradate. Tutti i fossi principali sono colonizzati da Ontano nero.



OPZIONI DI GESTIONE MULTIobietTivo DEI Rimboschimenti di Conifere: EsPERIENZE Maturate Presso il Sito SPERIMENTALE Bonis

Area del Bacino Bonis 1978

Si vedono i primi risultati del
rimboschimento



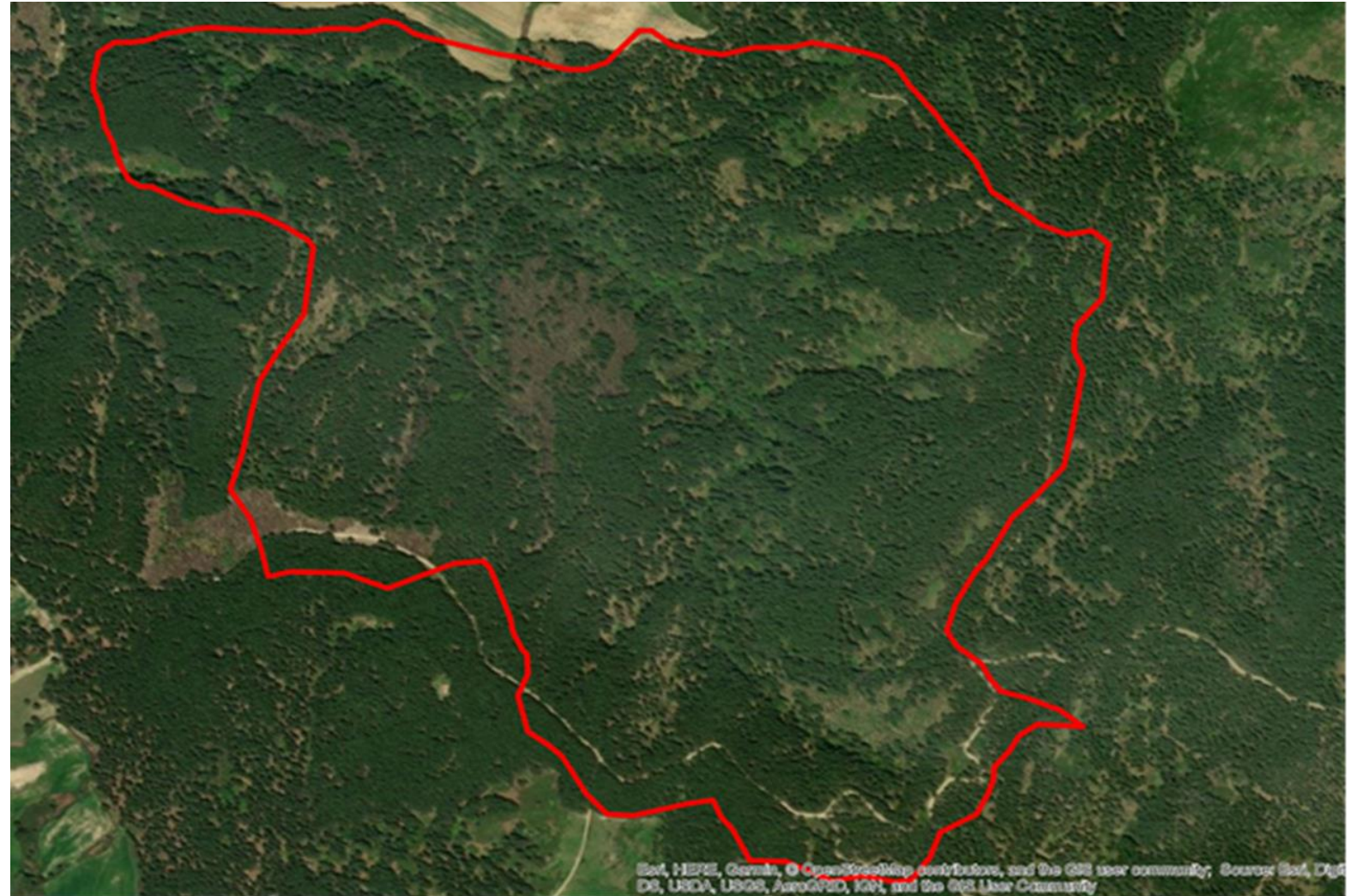
OPZIONI DI GESTIONE MULTI-OBIETTIVO DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURATE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS

Area del Bacino Bonis 1984



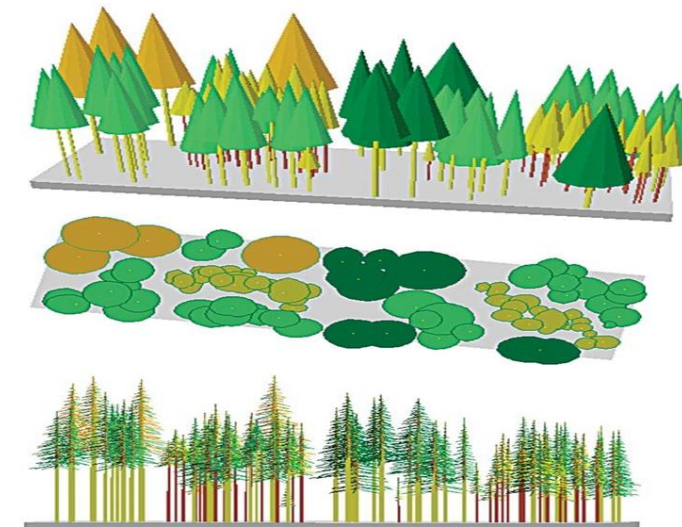
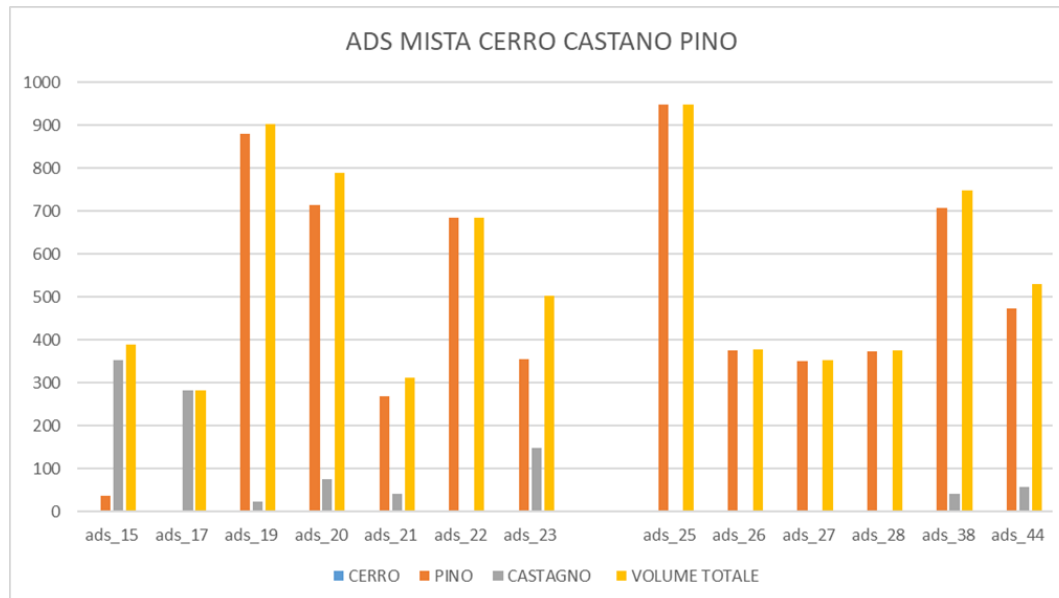
OPZIONI DI GESTIONE MULTIobietTivo DEI Rimboschimenti di Conifere: EsPERIENZE Maturate Presso il Sito SPERIMENTALE Bonis

Area del Bacino Bonis attuale



OPZIONI DI GESTIONE MULTIobietTIVO DEI Rimboschimenti di Conifere: EsPERIENZE Maturate Presso il Sito SPERIMENTALE Bonis

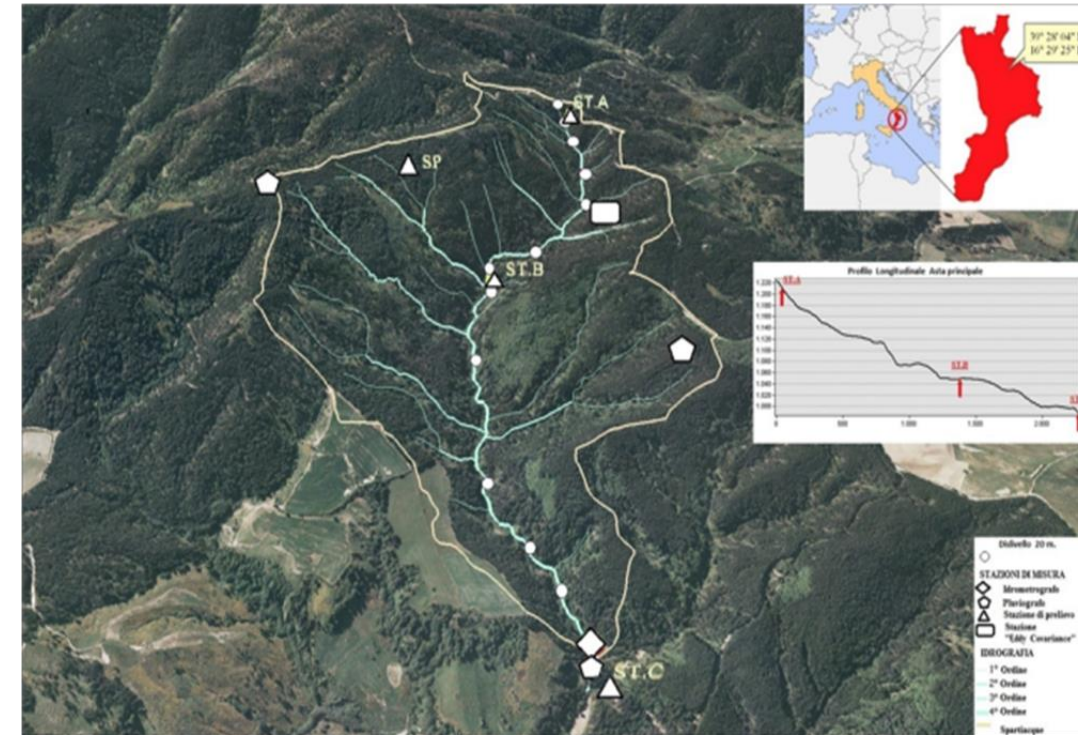
La scelta dell'utilizzo del Bonis, attrezzato dal 1986 come sito sperimentale permanente, ha permesso di realizzare e portare avanti numerose ricerche al fine di definire linee guida di buone pratiche di gestione forestale e di dimostrare l'efficacia delle varie opzioni di gestione forestale sulla protezione del suolo, la mitigazione del cambiamento climatico, la conservazione della biodiversità, la produzione legnosa, in modo da ottimizzare le diverse funzioni della foresta.



OPZIONI DI GESTIONE MULTI-OBIETTIVO DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURATE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS

Descrizione delle diverse ricerche svolte nel bacino Bonis

- Impatto dei rimboschimenti sul bilancio idrico e ciclo dell'acqua
- Studio di modelli in grado di simulare il processo dinamico dei flussi di carbonio e degli incrementi di biomassa
- Studio di modelli sulla risposta idrologica del bacino idrografico per quantificare l'effetto delle diverse opzioni di gestione forestale
- Studio dei cambiamenti climatici nel Mediterraneo a partire dalla ricerca sui flussi del ciclo del carbonio
- Valutazione del dissesto ecologico
- Studio della tessitura del suolo, proprietà chiave che influenza la maggior parte dei processi fisici, chimici e biologici del suolo
- Determinazione della conducibilità idrica del suolo e come è influenzata dai tagli selvicolturali



OPZIONI DI GESTIONE MULTI obiettivo DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURATE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS

All'interno del bacino sono realizzate delle parcelle sperimentali, nelle quali, da oltre un trentennio, si effettuano studi su tutte le dinamiche forestali. Nelle foto due parcelle attrezzate per la misura del throughfall e stemflow

Parcelle testimone



Parcelle, di pari densità iniziale, sottoposta nel 1994 a diradamento di tipo selettivo con eliminazione del 50% del numero delle piante, pari a circa 30% di area basimetrica

OPZIONI DI GESTIONE MULTI-OBIETTIVO DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURATE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS

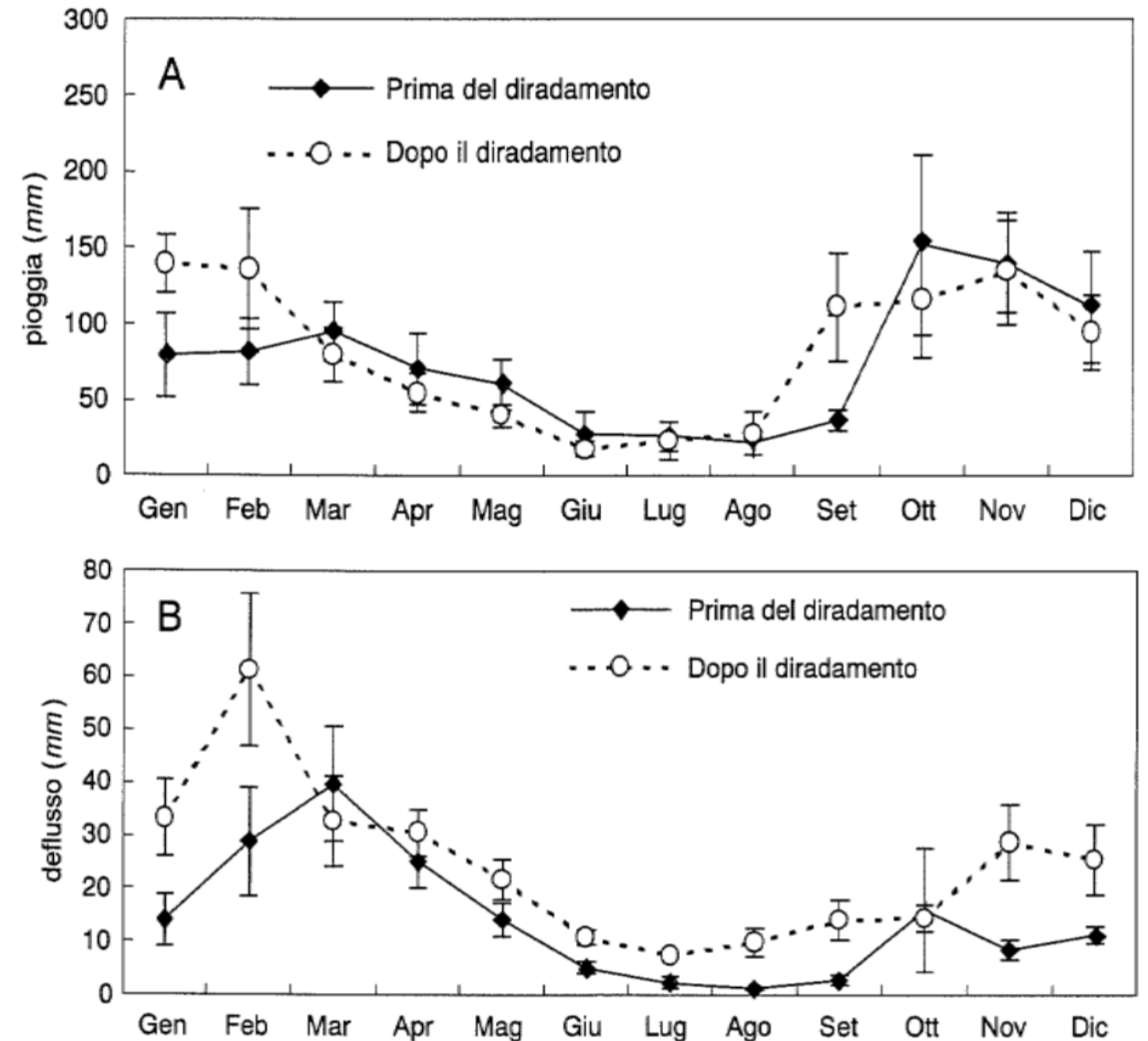
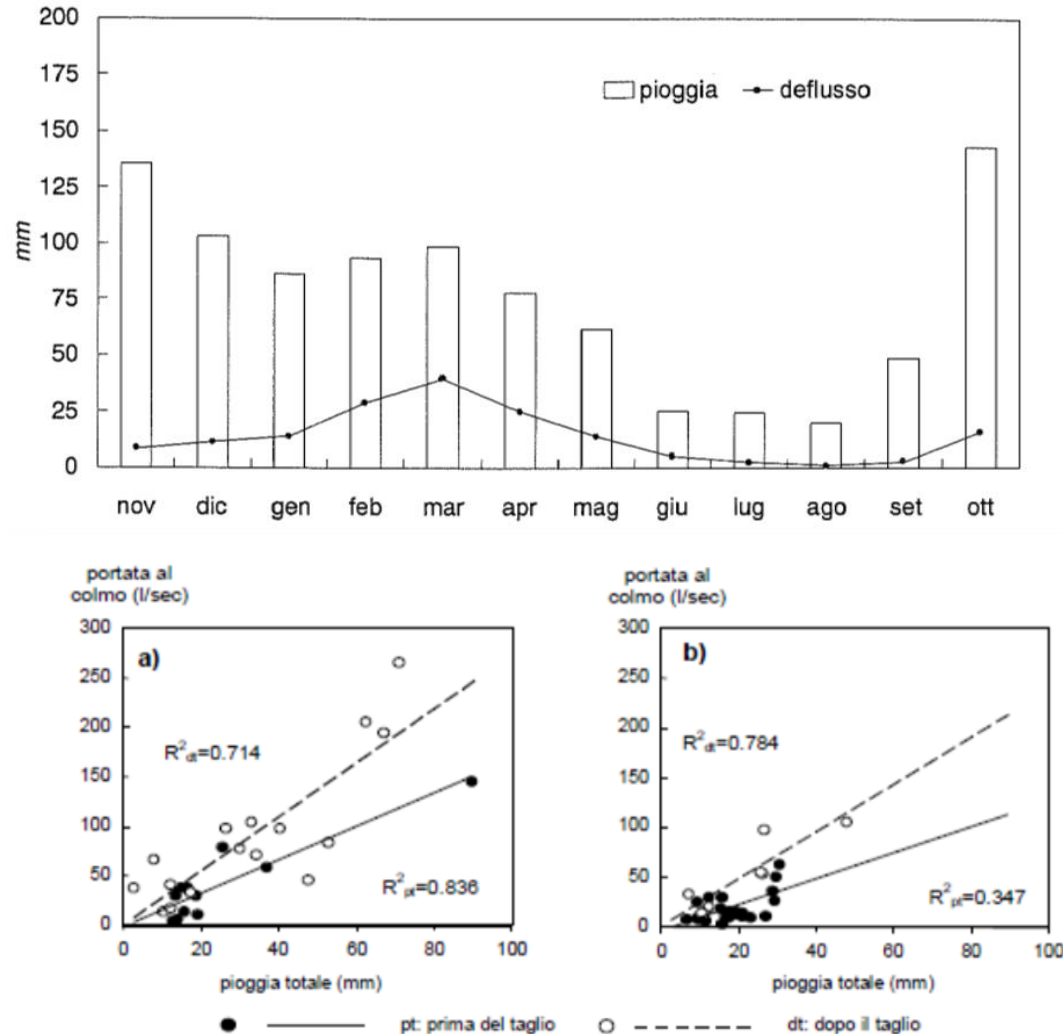
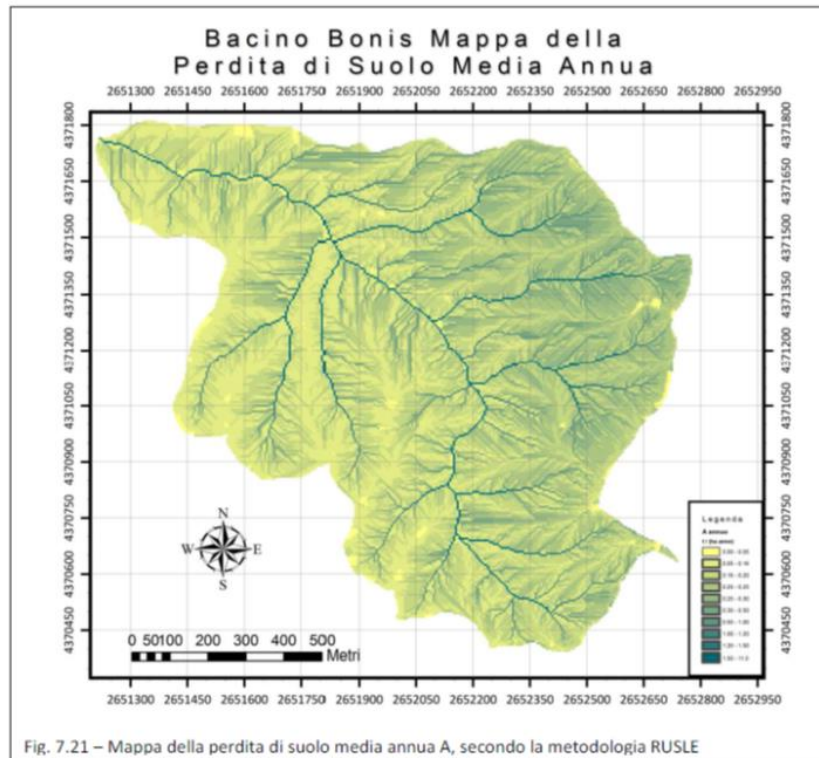


Fig. 3 - Relazione tra pioggia e portata massima degli eventi di piena prima e dopo un diradamento (Callegari et al. 2003).

OPZIONI DI GESTIONE MULTI-OBIETTIVO DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURATE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS



OPZIONI DI GESTIONE MULTIOBIETTIVO DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURATE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS

Nel 2001, sono stati effettuati dei rilievi dendrometrici in tutte e due le parcelle. Le caratteristiche dendrometriche riferite agli anni 1994 e 2001 sono riportate in Tabella. Nella parcella diradata, il volume risulta circa 25% in più rispetto alla parcella non diradata; anche l'area basimetrica risulta in percentuale maggiore nella parcella diradata rispetto a quella non diradata. Le pratiche selvicolturali, come il diradamento, hanno profonde ricadute sull'intero ciclo di vita del popolamento forestale, con effetti diretti sulle dinamiche di sviluppo delle piante.

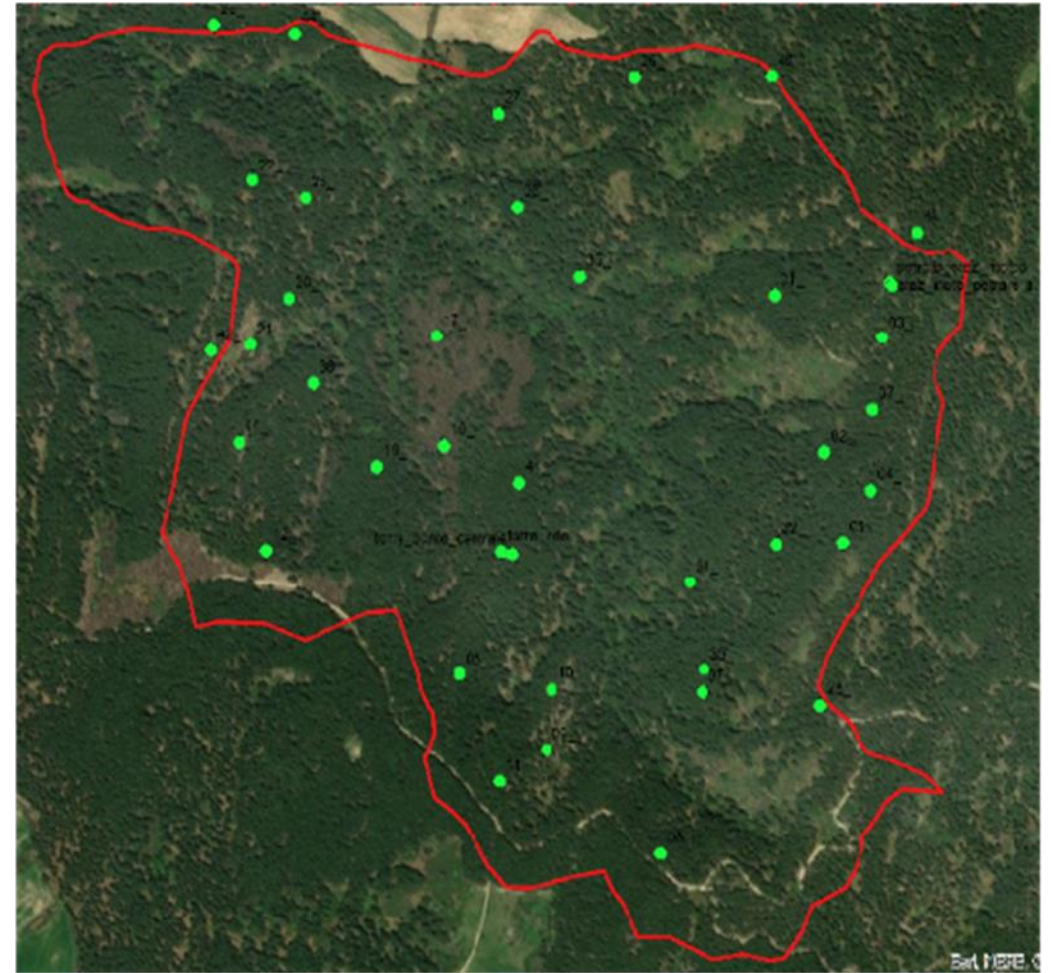
Copertura forestale: Pino Laricio				
	1994		2001	
	testimone	diradata	testimone	diradata
Età (anni)	35	35	42	42
Densità (p/ha)	1533	767	1533	767
Area basimetrica (m ² /ha)	63.95	44.89	81.32	56.11
Diametro medio (cm)	23	26	26	29
Volume (m ³ /ha)	528.82	429.43	817.02	615.11
Grado di copertura (%)	94	84	92	86

OPZIONI DI GESTIONE MULTIobietTivo DEI Rimboschimenti di Conifere: EsPERIENZE Maturate Presso il Sito SPERIMENTALE BONIS

Negli ultimi anni, sono stati eseguiti rilievi che hanno interessato tutto il Bacino, in particolare sono state eseguite 44 aree di saggio circolari (20 metri di raggio). Per ogni area sono state registrate le coordinate geografiche nel centro dell'area ed è stato installato un picchetto di ferro nel terreno in modo da poter ritrovare il centro di ogni ads per eventuali rilievi futuri.

I parametri rilevati per ogni area di saggio sono stati:

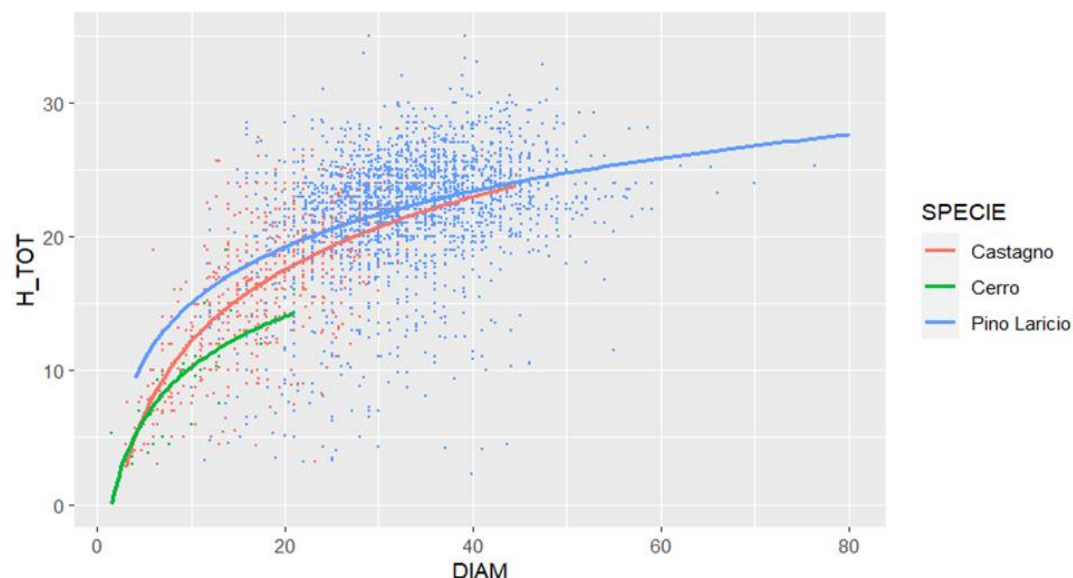
- diametro a 1.30 m
- posizione relativa di ogni albero ricadente all'interno dell'ads in riferimento all'angolo di azimut partendo dal centro della stessa;
- altezza totale
- altezza di inserzione della chioma
- sviluppo delle chiome rispetto ai punti cardinali



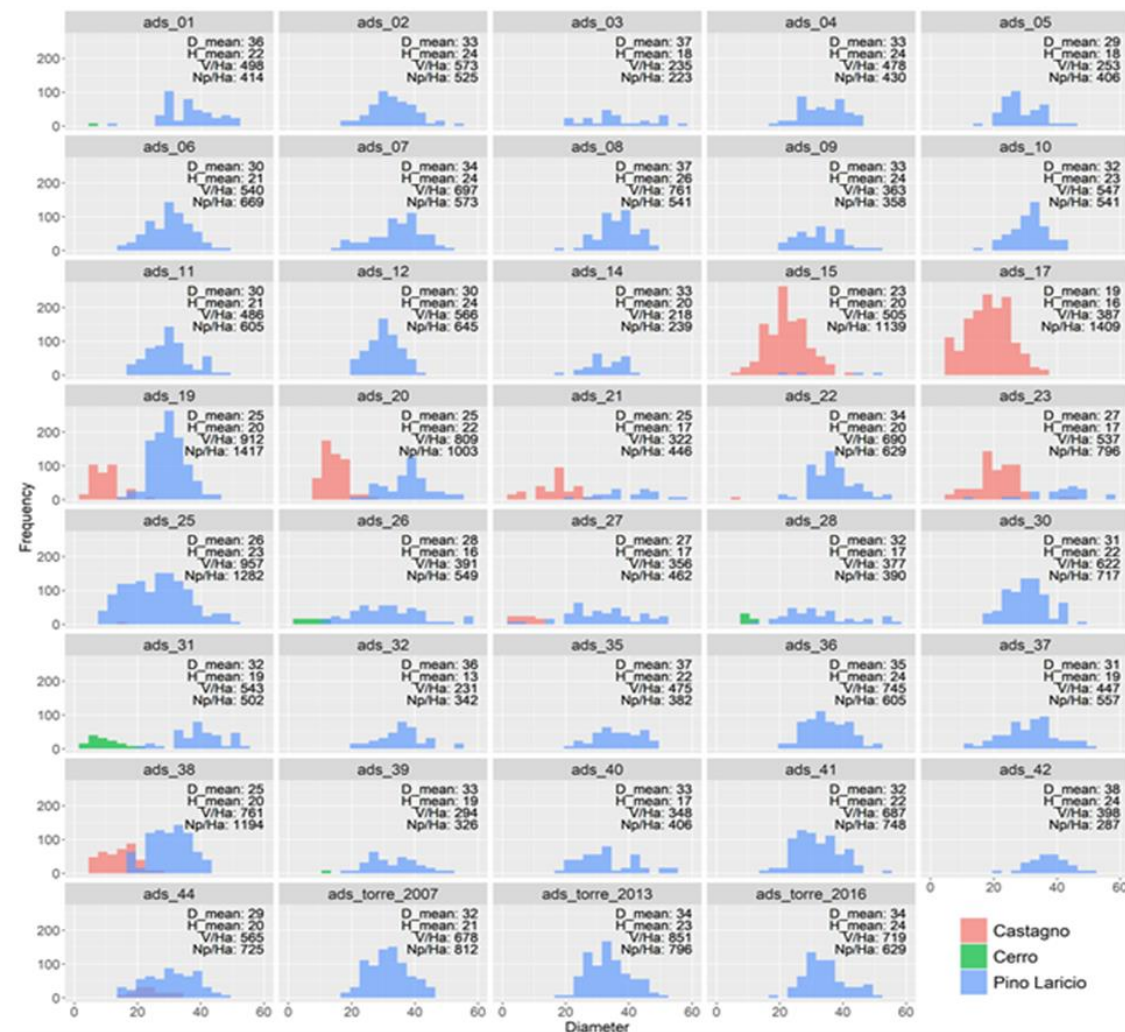
OPZIONI DI GESTIONE MULTI-OBIETTIVO DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURATE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS

Natura del soprassuolo forestale presente all'interno del bacino

Fustaia coetanea di pino laricio e, in alcune aree di saggio, rinnovazioni di cerro (colore verde) e castagno (colore arancione). Alcune zone del bacino hanno subito in passato dei diradamenti deducibili dall'analisi delle distribuzioni di frequenza, come ad esempio ads **26, 27, 21, 31**, interessati al taglio individui aventi diametro pari o superiore a quello della classe diametrica media del popolamento.

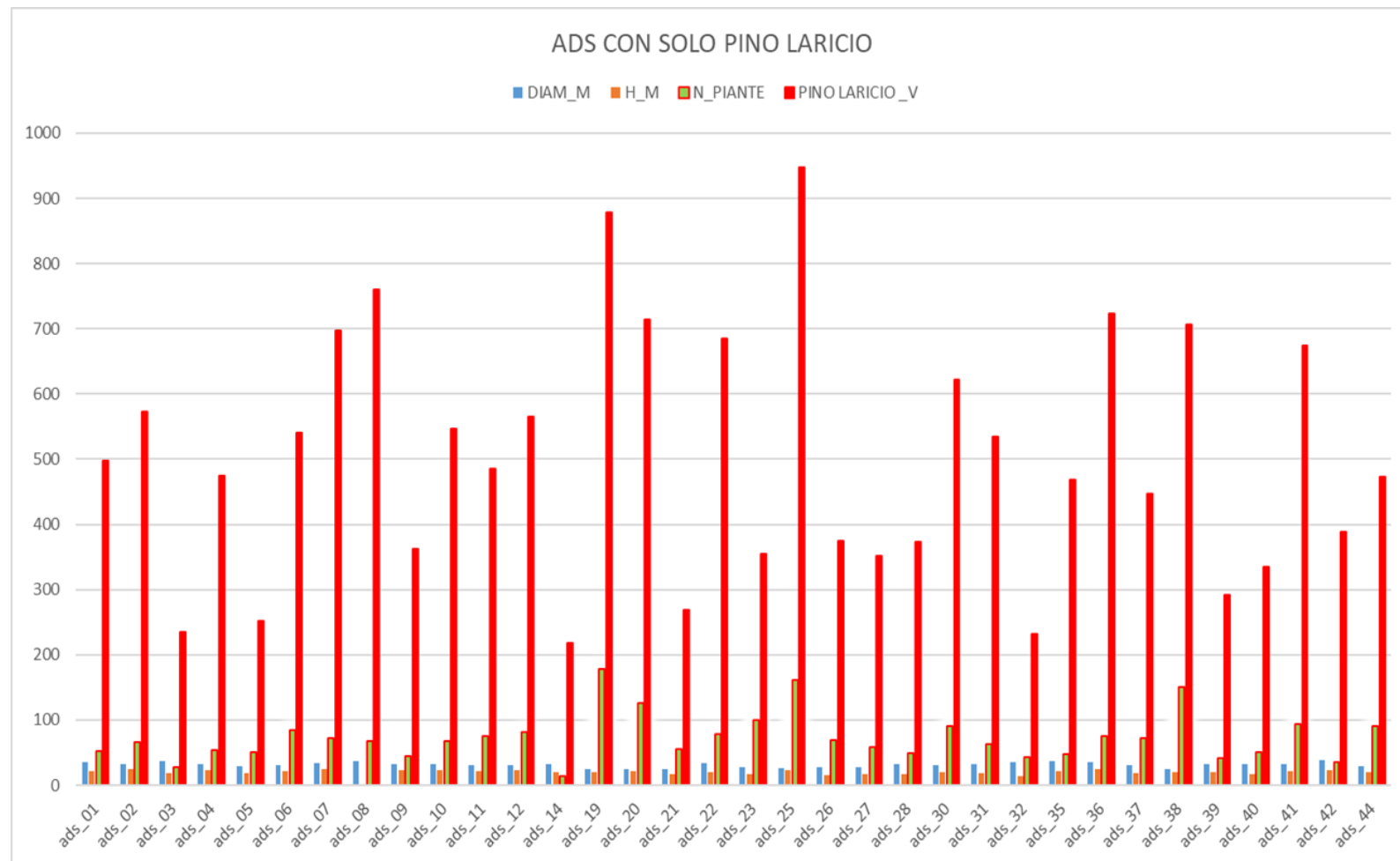


Relazione tra diametro e altezza attraverso l'interpolazione di una curva ipsometrica delle 3 specie più importanti rilevate

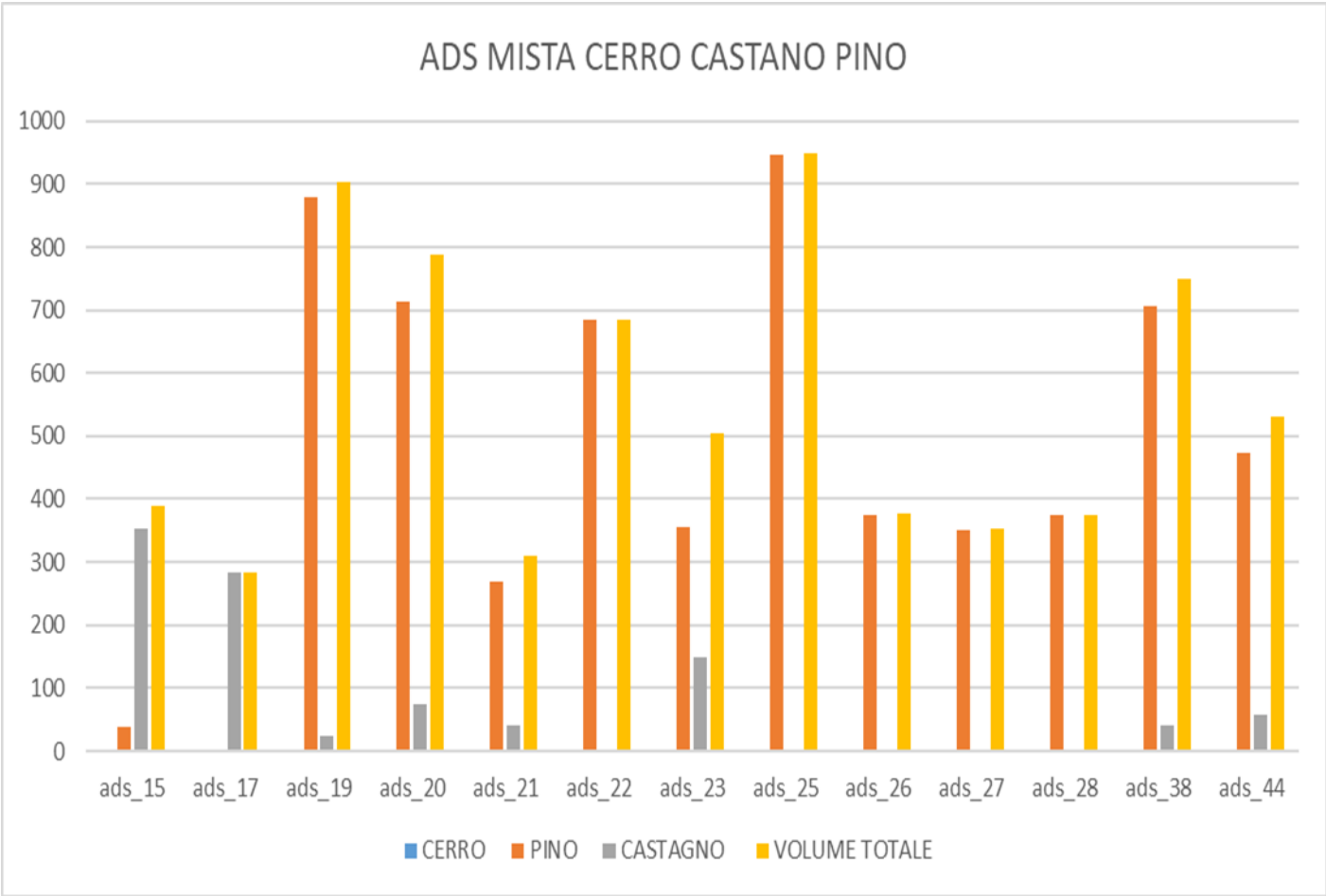


OPZIONI DI GESTIONE MULTI-OBIETTIVO DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURATE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS

ADS	DIAM_M	H_M	N_PIANTE	PINO LARICIO_V
ads_01	36	22	52	498
ads_02	33	24	66	573
ads_03	37	18	28	235
ads_04	33	24	54	475
ads_05	29	18	51	251
ads_06	30	21	84	540
ads_07	34	24	72	697
ads_08	37	25.6	68	761
ads_09	33	24	45	363
ads_10	32	23	68	547
ads_11	30	21	75	486
ads_12	30	24	81	566
ads_14	33	20	14	218
ads_19	25	20	178	879
ads_20	25	22	126	713
ads_21	25	17	56	269
ads_22	34	20	79	685
ads_23	27	17	100	354
ads_25	26	23	161	948
ads_26	28	16	69	375
ads_27	27	17	58	352
ads_28	32	17	49	374
ads_30	31	20	90	622
ads_31	32	19	63	534
ads_32	36	13	43	231
ads_35	37	22	48	469
ads_36	35	24	76	723
ads_37	31	19	72	447
ads_38	25	20	150	707
ads_39	33	19	41	291
ads_40	33	17	51	335
ads_41	32	22	94	674
ads_42	38	24	36	389
ads_44	29	20	91	473



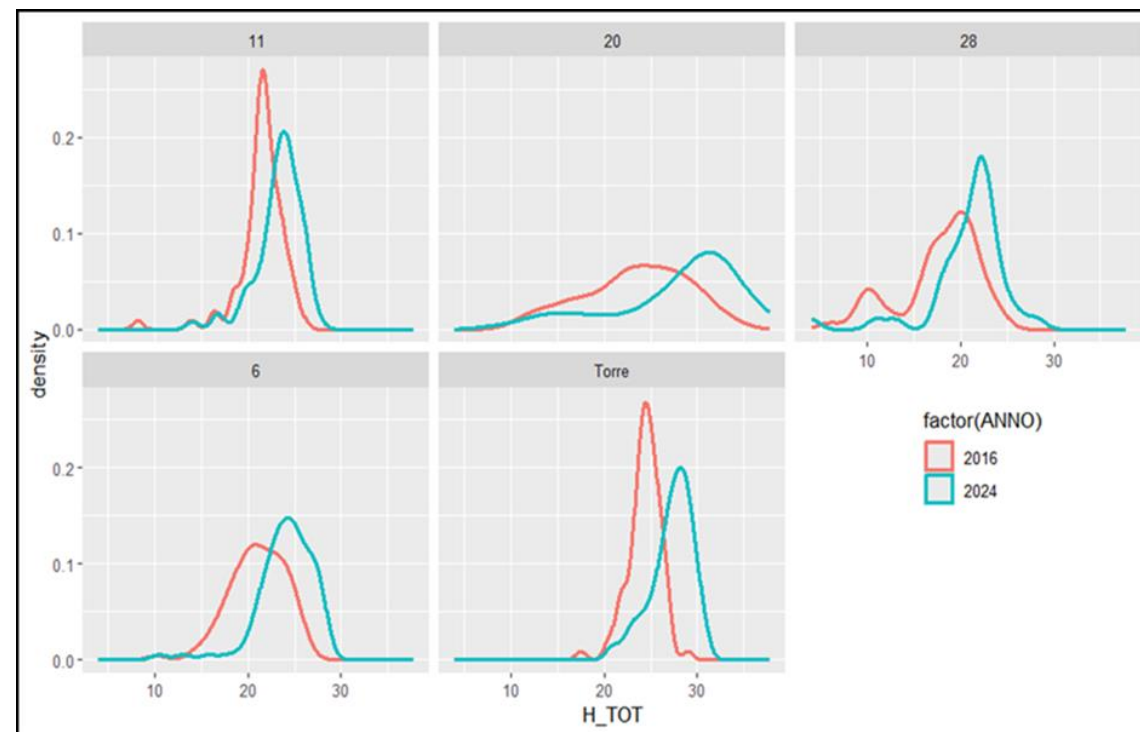
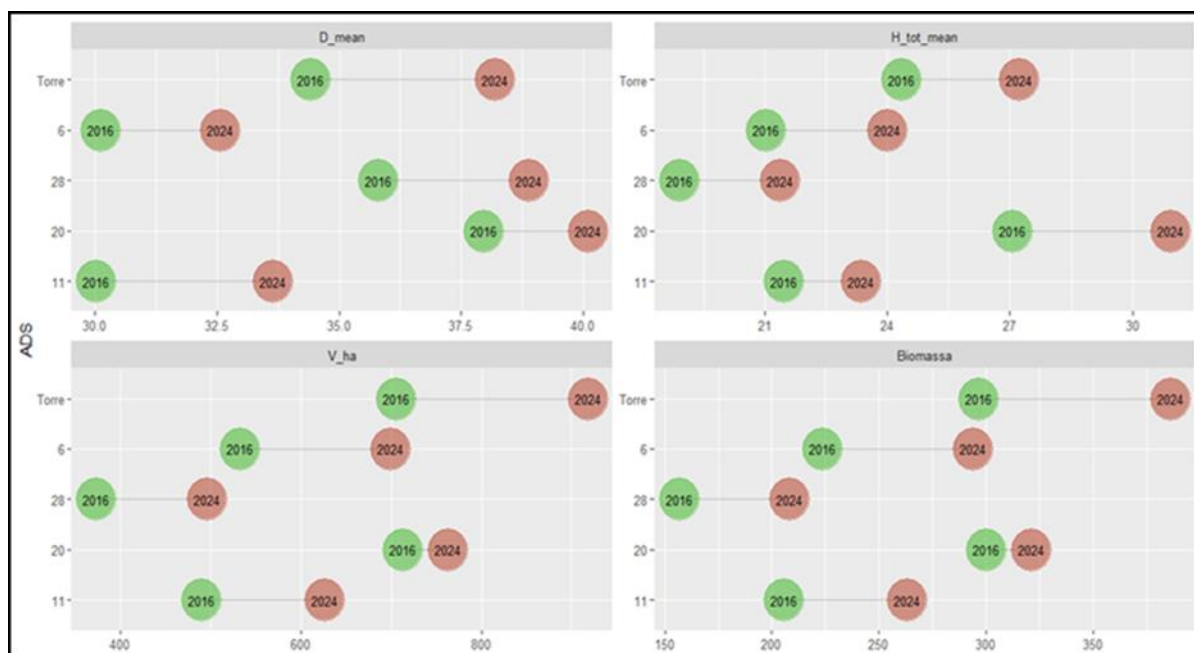
OPZIONI DI GESTIONE MULTI-OBIETTIVO DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURATE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS



ADS	CERRO	PINO	CASTAGNO	VOLUME TOTALE
ads_15		38	352	390
ads_17			284	284
ads_19		879	24	903
ads_20		713	76	789
ads_21		269	42	311
ads_22		685	0	685
ads_23		354	149	504
ads_25		948	1	948
ads_26	2	375		377
ads_27		352	2	353
ads_28	2	374		376
ads_38		707	42	748
ads_44		473	58	531

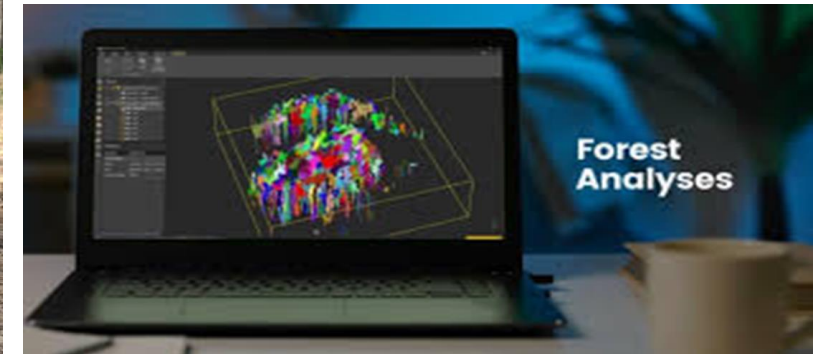
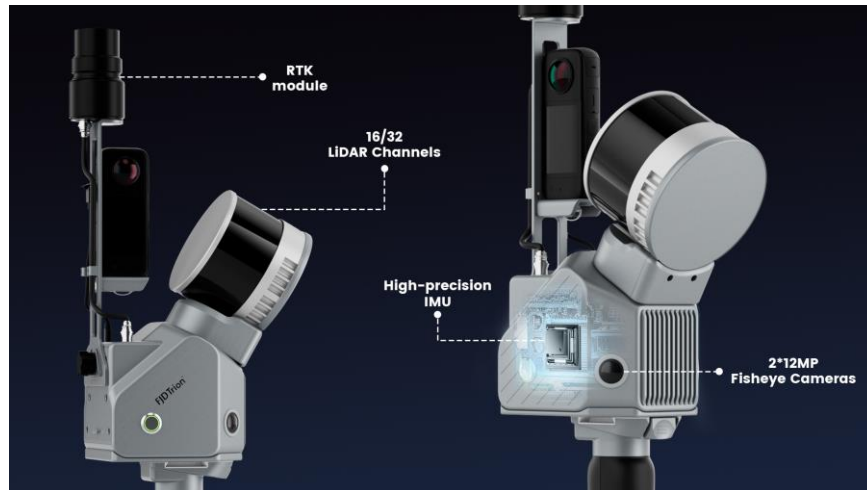
OPZIONI DI GESTIONE MULTIobietTivo DEI Rimboschimenti di Conifere: EsPERIENZE Maturate Presso il Sito SPERIMENTALE BONIS

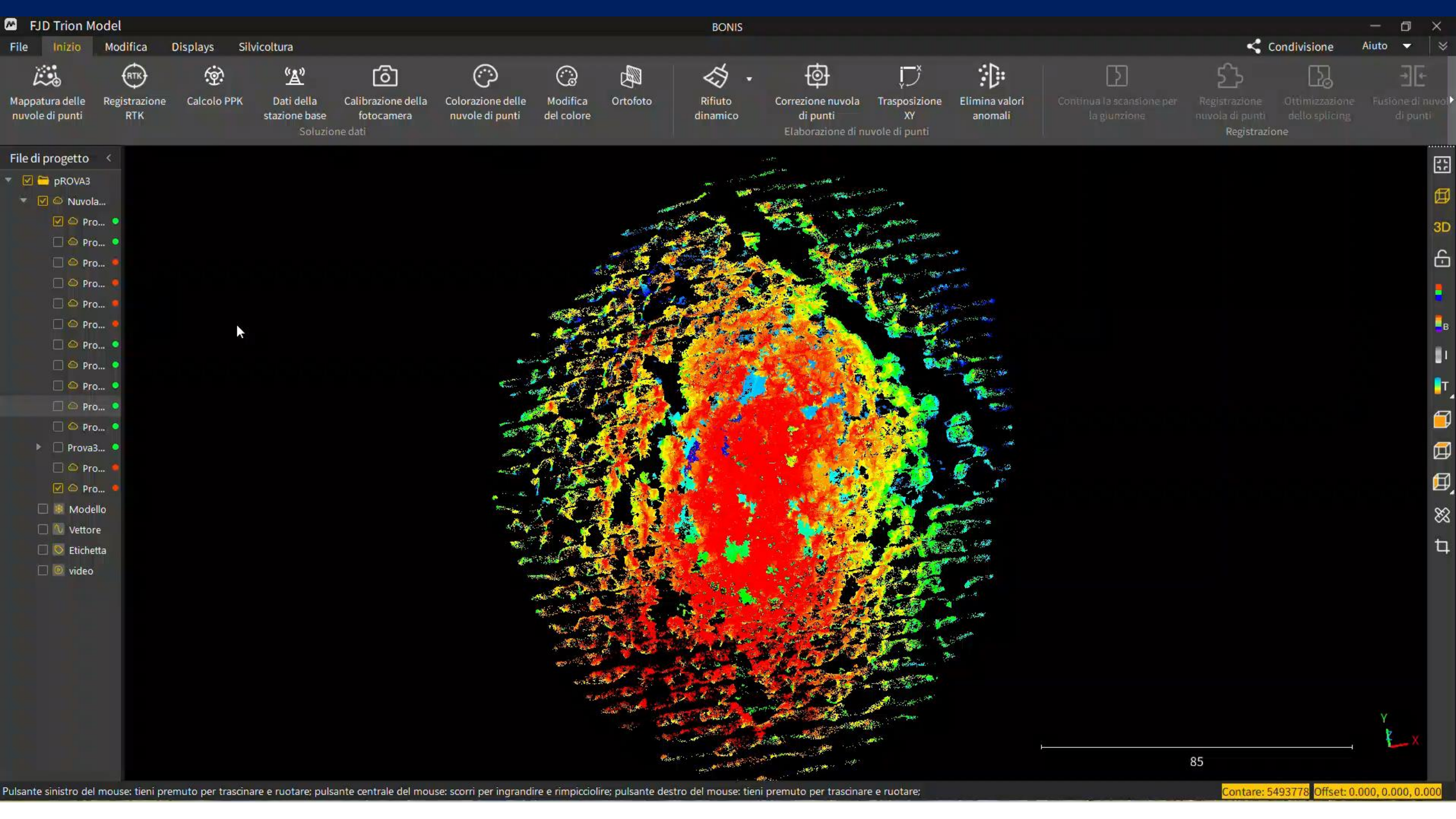
Nel 2024, per ciascuna tipologia forestale individuata all'interno del bacino, sono stati condotti rilievi dettagliati per caratterizzare la struttura della biomassa viva e morta e lo stadio evolutivo del bosco. Confrontando i rilievi effettuati nel 2016 con quelli attualmente in corso, si è osservato un incremento significativo della biomassa, del diametro, dell'altezza e del legname

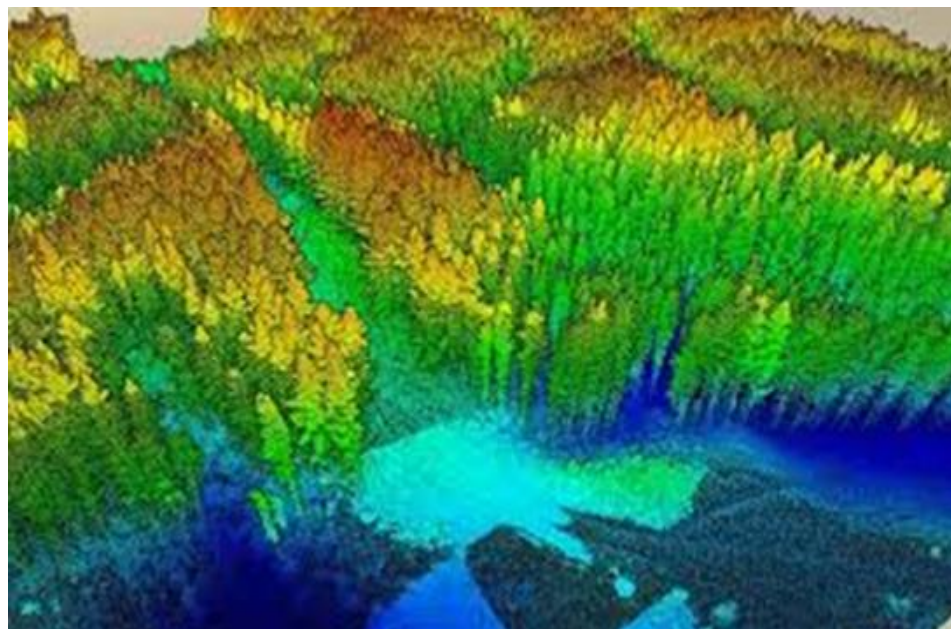


OPZIONI DI GESTIONE MULTI-OBIETTIVO DEI RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE: ESPERIENZE MATURATE PRESSO IL SITO SPERIMENTALE BONIS

FJD Trion S2 MAX







Grazie per l'attenzione!

Nicola RICCA – Ilaria GUAGLIARDI – Silvano FARES
Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM)