



Forestaviva

No. 90 – giugno 2023



TOYOTA RAV4 PLUG-IN HYBRID



IL SUV IBRIDO PLUG-IN DA 306 CV E SOLO 22 G DI CO₂.
Provatelo subito!



RAV4 Plug-in Hybrid Platinum, PHEV 2,5 litri, 225 kW/306 CV. Cons. ρ 1,0 l/100 km, CO₂ 22 g/km, en. eff. B. Obiettivo emissioni di CO₂ ρ di tutti i modelli di veicoli immatricolati in Svizzera: 129 g/km. Secondo ciclo di prova WLTP.

BONFANTI

MENDRISIO



Banca **Stato**

BANCA DELLO STATO DEL CANTONE TICINO

Editoriale

90, questione di cuore



Il cuore è un organo vitale e 90 è un numero composto. Periodicamente constatiamo che le culture sono in continua evoluzione ma capiamo anche che ciò è possibile solo se c'è collaborazione e ci mettiamo il cuore. Oggi tocca a Forestaviva imprimere il numero 90 su questa edizione.

Come le culture anche la nostra rivista, nata nel 1988, si è evoluta nel corso degli anni e continua a farlo.

Naturalmente tutto ciò è possibile grazie alla professionalità e al cuore di tante persone accomunate da un unico obiettivo: la tutela, la promozione, la valorizzazione, del patrimonio bosco e legno, ma avremo sicuramente modo di riparlare più avanti.

Intanto godiamoci questo numero e grazie a tutti voi lettori che ci permettete di esistere.

Barbara Pongelli



Copyright: federlegno.ch 2023
Redattrice responsabile: Barbara Pongelli
Collaboratrice redazionale: Loredana Cotta
Contatto: barbara@federlegno.ch
Impaginazione e stampa:
Tipografia Torriani SA, 6500 Bellinzona

Sommario



30 anni Ticino Sentieri
© BikePort Sagl

- 4 Le sfide forestali di domani
- 5 "Millestrade" a Mezzana
- 6 Dinamica evolutiva dei boschi al Sud delle Alpi
- 9 Airolo e Valle Bedretto – Foreste e uomini di fine millennio
- 10 Il grande potenziale inutilizzato della betulla come legno da costruzione
- 14 Il legno e la sua leggerezza
- 16 Monte Brè: dalla funicolare all'aula all'aperto
- 17 Dare valore al legno
- 18 Kunst am Bau: l'arte quale valore aggiunto dell'architettura pubblica
- 19 Quando il cuore batte per il legno
- 20 Il bosco gestito ha un impatto migliore sul clima rispetto alla foresta abbandonata
- 21 Un nastro per misurare la CO2 negli alberi
- 22 Un occhio sulla natura
- 23 TicinoSentieri festeggia i 30 anni con un grande evento a Tenero
- 24 Animatori della Golena

Impressum federlegno.ch



- AELSI Associazione per L'Energia del Legno della Svizzera italiana
- ALPA Alleanza Patriziale
- Ascoleti Associazione Costruttori in Legno Ticino e Moesano
- ASFMS Associazione Svizzera Fabbricanti di Mobili e Serramenti
- ASIF Associazione Imprenditori Forestali della Svizzera Italiana
- ASTM Associazione delle Segherie del Ticino e della Mesolcina
- BoscoTicino Associazione dei proprietari di bosco
- RVM Associazione dei Comuni del Generoso RVM



BoscoTicino

Associazione dei proprietari di bosco

Le sfide forestali di domani – al Sud delle Alpi già una realtà!

Colloquio 27 ottobre 2023 a Bellinzona

Foto: Marco Conedera

Incendi boschivi, prolungati periodi di siccità e gestione delle nuove specie invasive sono solo alcune delle parole chiave delle questioni con cui i forestali del versante Sud delle Alpi da tempo si confrontano e che stanno diventando sempre più di attualità anche a Nord delle Alpi.

WaldSchweiz e la Società forestale svizzera, in collaborazione con la Sezione forestale del Canton Ticino, il WSL di Cadenazzo, la federlegno.ch e BoscoTicino vi invitano a discutere insieme e a scambiare opinioni, approcci ed esperienze su questi temi.

La giornata sarà strutturata con presentazioni da parte di esperti del settore, una tavola rotonda con personalità della Svizzera italiana e una parte conviviale per le discussioni informali e gli scambi interpersonali.

**Riservate la data!
Il programma dettagliato
seguirà prossimamente.**



Dai voce al bosco: abbonati a Forestaviva!

Quota annua fr. 20.–

Cognome e Nome: _____

Via e Località: _____

Data e Firma: _____

Tagliando da inviare a: federlegno.ch, casella postale 280, 6802 Rivera



“Millestrade” a Mezzana

Alla fine di aprile a Mezzana si è tenuta una giornata speciale con le porte aperte. Un evento organizzato nell'ambito di “Millestrade” – una campagna indirizzata ai giovani alla ricerca di un indirizzo professionale – ma voluta anche per celebrare la primavera insieme a tutta la popolazione. Grande è stata l'affluenza, tanto che sul mezzogiorno le porzioni di polenta e luganighetta si sono esaurite velocemente.

Ancora maggiore è stata la mia soddisfazione nel vedere famiglie con i loro figli ma anche persone meno giovani che avevano qualcosa da raccontare ai nipoti, gironzolare per gli angoli della cittadella e i sentieri dell'azienda alla ricerca del profumo della terra. Una rinnovata conferma del ritorno d'interesse alle attività e alle professioni del verde e del territorio, così come lo dimostrano anche le cifre in rialzo degli iscritti ai corsi di Mezzana. Effettivamente, sempre più persone stanno sviluppando una maggiore consapevolezza ambientale e una preferenza per prodotti sostenibili: il legno è un materiale rinnovabile e biodegradabile, che offre una soluzione ecologica e a

basso impatto per la costruzione, l'arredamento e altre applicazioni. Il settore ha beneficiato di avanzamenti tecnologici e delle innovazioni nel campo della lavorazione del legno. Il design d'interni e l'architettura moderna stanno abbracciando sempre più il legno come materiale di scelta e infine, l'interesse per i prodotti fatti a mano e il desiderio di avere oggetti unici e di qualità ha portato a una rinascita dell'artigianato del legno. Complessivamente, questi fattori combinati hanno creato un clima favorevole per il settore del legno tanto da poter affermare che stiamo vivendo un vero e proprio periodo d'oro. Sta a tutti noi coglierlo e valorizzarlo!

Michele Fürst, presidente federlegno.ch

Mezzana, 29 aprile 2023



Dinamica evolutiva dei boschi al Sud delle Alpi

Dopo esserci soffermati sull'evoluzione della superficie boschiva e la composizione specifica del bosco del Sud delle Alpi in funzione delle fasce altitudinali (*Forestaviva* no. 88, dicembre 2022), nel presente contributo vengono analizzate alcune sue dinamiche evolutive su un lasso temporale medio di circa 30 anni, sempre partendo dai dati dell'Inventario Forestale Nazionale (IFN, www.lfi.ch), ormai giunto al quarto rilievo (IFN1: 1985; IFN2: 1995; IFN3: 2006; IFN4: 2009-2017).

Gestione dei boschi

L'analisi viene differenziata tra i boschi gestiti negli ultimi tre decenni e quelli in evoluzione naturale, ossia i 94'000 ettari (vale a dire 76% del bosco accessibile esclusi gli arbusteti) che non hanno beneficiato di interventi selvicolturali dopo l'IFN1. I popolamenti toccati dagli interventi tra l'IFN3 e l'IFN4 hanno dunque toccato solo il 24% della superficie boschiva (29'000 ha) e hanno fatto registrare un'utilizzazione media di 63 m³/ha, vale a dire circa un quarto della provvigione media per il Sud delle Alpi (257 m³/ha). A titolo di confronto, questa proporzione è di circa un terzo nel Giura e nelle Alpi. Così, malgrado un aumento dell'attività di taglio rispetto al decennio precedente, l'utilizzazione annua di 136'000 m³ corrisponde solo a un quinto dell'incremento annuo netto totale (663'000 m³). Gli interventi selvicolturali più frequenti sono stati quelli a carattere fito-sanitario (7900 ha), seguiti dai recuperi silvo-pastorali di selve castanili e lariceti pascolati

(4000 ha). Seguono poi diradamenti selettivi (5600 ha), tagli di sgombero e le ceduzioni (2800 ha) e quelli mirati alla stabilità o alla rinnovazione (2000 ha), più o meno equamente ripartiti tra basse ed alte quote.

Nel corso dei tre decenni intercorsi tra IFN1 e IFN4 tutte le specie hanno aumentato in modo marcato la loro area basimetrica e dunque la provvigione in termini assoluti, sia a basse che ad alte quote. In linea con la tendenza a livello nazionale, anche a Sud delle Alpi il progressivo aumento dell'area basimetrica va di pari passo con l'aumento del numero di alberi nelle classi diametriche più grandi. Il Sud delle Alpi spicca in particolare per l'aumento dei cosiddetti esemplari monumentali (DPU > 80 cm), che sono in media 2,6 n/ha alle alte quote (soprattutto abeti rossi e larici) e 3,1 n/ha alle basse quote, in gran parte vecchi castagni da frutto.

Di pari passo con questa tendenza, la rinnovazione dei boschi, già problematica nel 1985, è diventata critica. La proporzione di popolamenti forestali non trattati con una rinnovazione insufficiente o problematica (ossia dove tutti gli esemplari giovani – a partire da 10 cm di altezza e fino a un DPU di 11,9 cm – non arrivano insieme a coprire un decimo della superficie) è aumentata progressivamente attestandosi nell'IFN4 a un preoccupante 61% (fig. 1), con differenze poco marcate tra il bosco più vecchio e quello più giovane (insediatosi prima o dopo il 1940). A titolo di paragone, questa proporzione si attesta al 49% nei popolamenti trattati (dati non mostrati).

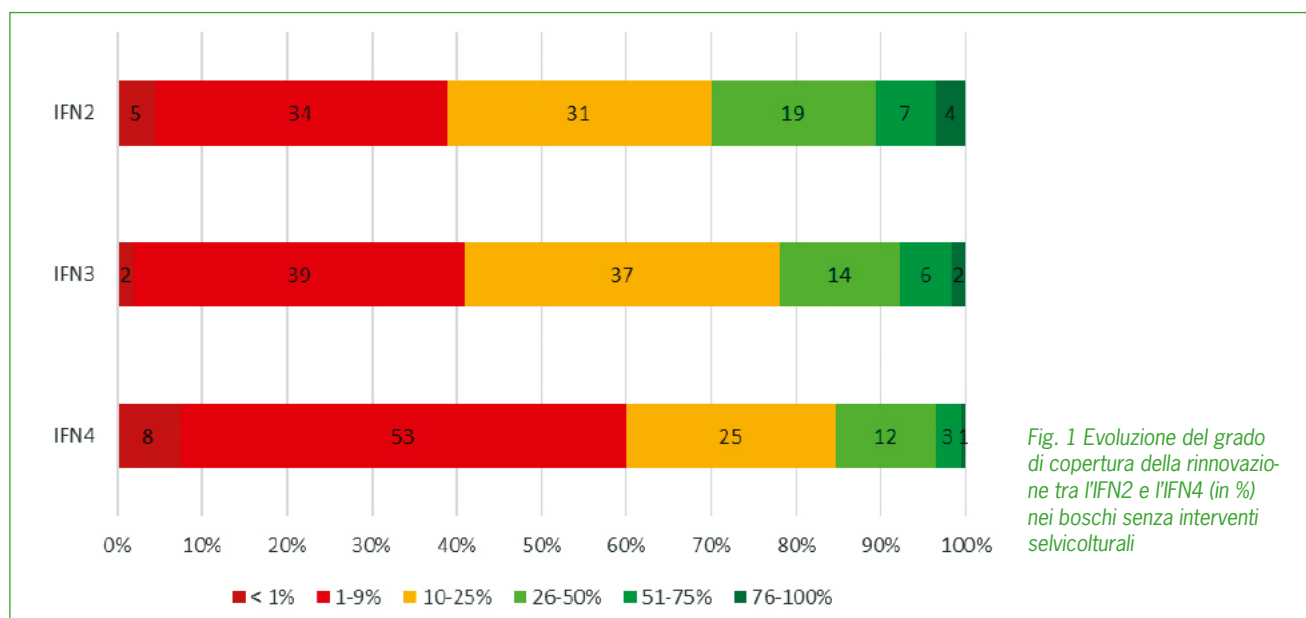


Fig. 1 Evoluzione del grado di copertura della rinnovazione tra l'IFN2 e l'IFN4 (in %) nei boschi senza interventi selvicolturali

Dinamica evolutiva dei boschi in funzione degli interventi

Per i 94'000 ettari di bosco non gestito l'effetto più evidente del mancato intervento negli ultimi 30 anni, è il progressivo invecchiamento e infittimento dei popolamenti, una tendenza che penalizza le specie eliofile. A differenza delle altre specie, in aumento su tutto l'arco dei tre decenni, betulla, ontano bianco e castagno hanno subito una flessione a partire dall'IFN2, soprattutto nei boschi insediatisi prima del 1940 (fig. 2). In queste aree boschive si nota inoltre una forte mortalità anche di altre specie eliofile come le querce, in particolare il rovere, che hanno

registrato una diminuzione in termini di individui vivi, in particolare tra l'IFN3 e l'IFN4. Fra le specie non eliofile è l'abete rosso a essere in regressione, mentre tra le specie sciafile finali sono soprattutto il carpino nero, che ha raddoppiato il numero di alberi all'ettaro (da 20 a 40) e il faggio (+16 unità, arrivando a una media di 92 n/ha) ad aver fatto registrare il maggior aumento, soprattutto a basse quote.

Se poi prendiamo in considerazione l'effetto della gestione sul grado di copertura della rinnovazione affermata – ossia degli esemplari che superano 1,3 m di altezza e che hanno dunque una maggiore probabilità di soprav-

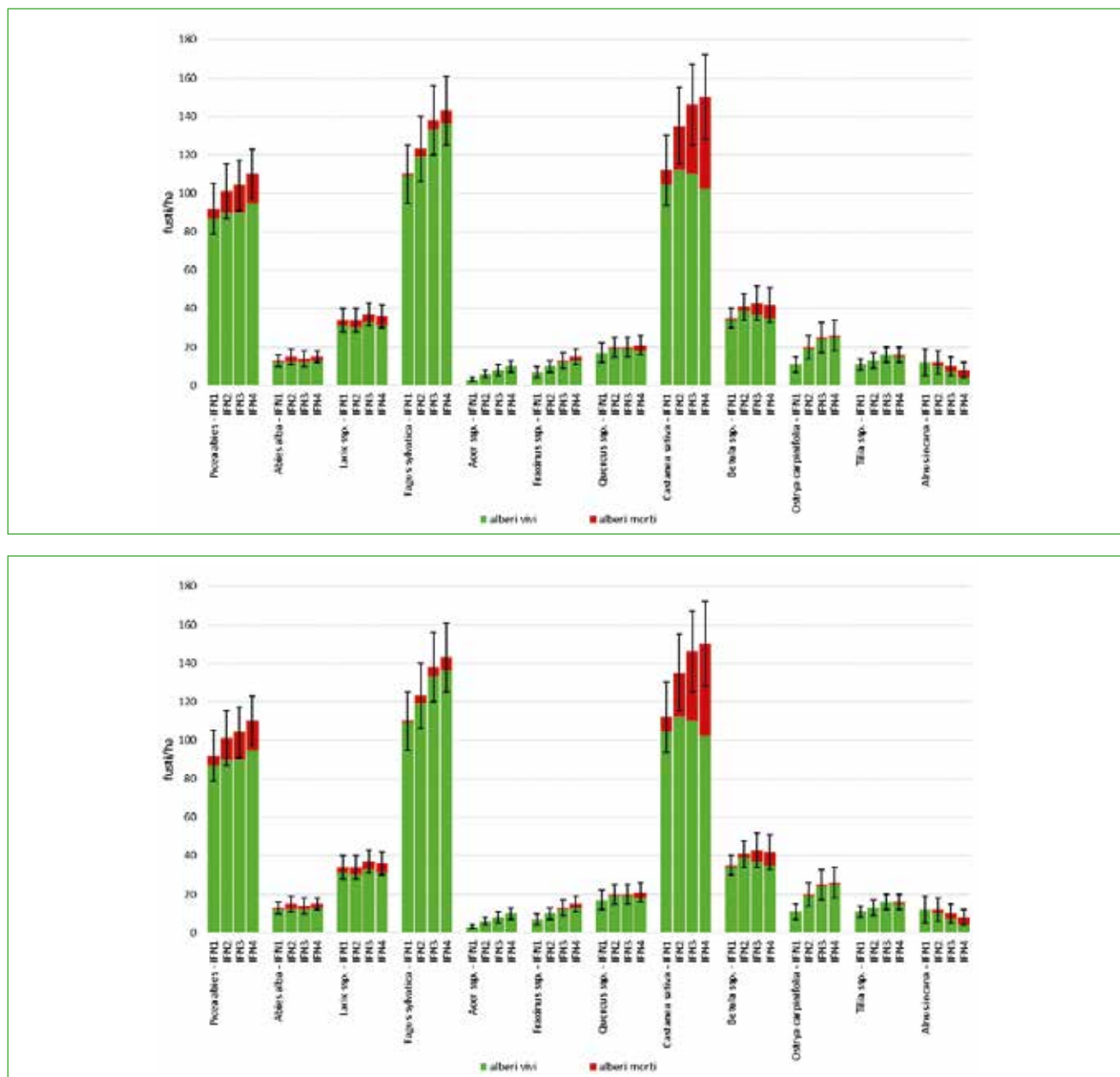


Fig. 2 Numero di alberi vivi e morti per ettaro per le specie arboree più frequenti, nei boschi senza interventi selvicolturali dopo il 1985 e insediatisi prima (in alto) o dopo (in basso) il 1940

vivere a lungo termine – nei boschi delle basse quote che hanno beneficiato di un intervento selvicolturale la percentuale di popolamenti con rinnovazione affermata insufficiente o problematica è del 42% (rispetto al 61% nei boschi non trattati, dati non mostrati). Alle alte quote invece – nonostante gli interventi selvicolturali – questa situazione sfavorevole riguarda due terzi della superficie boschiva, senza differenze significative rispetto ai boschi non gestiti.

Discussione e conclusioni

A causa di difficoltà strutturali e ambientali del bosco al Sud delle Alpi, da diversi decenni gli interventi selvicolturali sono forzatamente limitati alle situazioni prioritarie e coprono così una superficie molto limitata. Il resto dei boschi sta evolvendo in modo spontaneo ed è quindi soggetto solo a disturbi naturali o provocati dall'uomo (p.es. incendi boschivi). L'effetto più evidente di questa evoluzione è il progressivo aumento dell'età e infittimento dei boschi. I risultati dell'IFN mostrano che l'incremento dell'area basimetrica media per ettaro ha portato in tre decenni al raddoppio del numero di alberi con un diametro superiore ai 52 cm e ad una forte presenza di alberi monumentali (DPU > 80 cm), esemplari che offrono importanti habitat e che sono essenziali per numerose specie animali e vegetali tipicamente forestali.

Per contro, i valori molto scarsi della rinnovazione sono alquanto problematici e non garantiscono il necessario ricambio generazionale dei boschi, sia gestiti che no. In effetti, se a basse quote c'è un leggero effetto positivo degli interventi selvicolturali, senza tuttavia migliorare sostanzialmente la situazione della rinnovazione, alle alte quote non si nota nessuna differenza tra i boschi gestiti e non gestiti. Un'evoluzione particolarmente preoccupante se consideriamo che al Sud delle Alpi il 70% della superficie boschiva svolge una funzione protettiva. Oltre alle difficoltà dovute alla mancanza di luce, in particolare nei boschi non gestiti, in passato era il vago pascolo e più recentemente è la crescente pressione della selvaggina a giocare un ruolo rilevante nell'impedire lo sviluppo di una sufficiente rinnovazione.

La dinamica all'interno di boschi privi di interventi selvicolturali finisce per favorire le specie arboree intermedie e soprattutto finali, su tutte il faggio. Le specie pioniere – betulla e larice in particolare – sono invece in difficoltà e perlopiù limitate alle aree boschive di recente formazione. Gli estremi climatici, come gli eventi siccitosi sempre più frequenti (a partire da quello molto forte del 2003), rendono la competizione interspecifica ancora più estrema, penalizzando in particolare le specie fuori stagione, come sembra essere in molti casi la situazione del castagno che rischia un aumento continuo della sua mortalità anche in ottica dei mutamenti climatici. Se in Svizzera la percentuale media di alberi morti per tutte le specie è dell'11%, per il castagno al Sud delle Alpi questa per-

centuale sale addirittura al 27%, con punte massime del 33% nei boschi insediatisi prima del 1940. Tra le diverse cause si possono citare l'abbandono su larga scala della gestione dei castagneti, le siccità estive e le avversità biotiche come il cancro corticale, la recrudescenza del mal dell'inchiostro e l'impatto del cinipide del castagno, che ha potuto diffondersi liberamente nel nostro territorio per diversi anni a partire dal 2007.

Un quadro d'insieme tutt'altro che rallegrante, dovuto a un deficit selvicolturale che si sta vieppiù accumulando e che pone autorità, gestori e selvicoltori di fronte a sfide importanti nei prossimi decenni. Da una parte c'è l'urgenza di riorientare e rinnovare la fascia castanile, dovendo per di più fare i conti con i problemi non indifferenti delle neofite invasive e della selvaggina. Dall'altra, oltre alla promozione del recupero delle selve castanili, da valorizzare in un'ottica culturale e paesaggistica, si tratta ad esempio di considerare anche le potenzialità della castanicoltura da legno, che sulle stazioni adeguate potrebbe permettere una produzione di assortimenti di qualità anche a partire dai cedui. Sfide non da poco, oltretutto con l'incognita dei cambiamenti climatici e della continua introduzione di nuovi patogeni, che mettono di fronte gli specialisti del settore a scelte difficili sulle specie più adatte per il futuro. Si dovranno quindi sviluppare strategie selvicolturali mirate in funzione dei servizi prioritari richiesti al bosco, che possono andare dalla funzione protettiva prevalente, all'esigenza di svago, alla biodiversità, alla produzione di biomassa e di legno di qualità.

*Fabrizio Cioldi, Marco Conedera,
Fulvio Giudici e Anne Herold*

L'articolo completo (in francese) è stato pubblicato nella rivista forestale svizzera nel 2021. Dynamique évolutive de la forêt au Sud des Alpes suisses. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 172 (5), 318-329. doi: 10.3188/szf.2021.0318)



Foto: M. Conedera

Versante sud del piano di Magadino. Castagni morti a causa dell'azione combinata della siccità, delle malattie e dell'impatto della vespa galligena.



Airolo e Valle Bedretto – Foreste e uomini di fine millennio



Luigi nella piantagione di Vallascia ad Airolo nel 1998.

Sul numero dello scorso agosto abbiamo raccontato la storia di Stefano Meiza, boscaiolo di Chiggiogna che visse l'incredibile trasformazione dei lavori legati al bosco: dai metodi antichi quasi quanto l'uomo alle innovazioni tecnologiche quali la motosega. Oggi invece andiamo per i boschi della Valle Bedretto in compagnia dell'ex forestale Luigi Andreotti di Faido che lavorò per il Servizio forestale del Cantone dal 1965 al 2004. La sua è una passione che affonda le radici nel contesto familiare: legato alla natura dalla nascita, fin da piccolo si trovò a governare i terreni e il bestiame della piccola azienda agricola dei genitori sul solatio pianoro di Piazzogna, nel Gambarogno, e d'estate via, sull'alpe sotto l'omonima cima. La Scuola agraria di Mezzana fu per lui una scelta spontanea, seguita dalla Scuola forestale a Landquart e da altri corsi di specializzazione nel settore. Dopo un anno di impiego come forestale a Faido, nel 1966 venne nominato nella Sezione di Airolo per il servizio in Valle Bedretto.

“In quei 40 anni di lavoro il territorio è cambiato tanto”, ci racconta. “La Valle era prettamente agricola, poi la popolazione è invecchiata e i giovani hanno abbandonato la terra, scegliendo altre professioni. Il bosco ha preso pie-

de, soprattutto nelle zone più scoscese dove si segava a mano. Inoltre ha anche preso quota, a causa dell'aumento delle temperature”. Luigi vede anche il lato positivo di questo innalzamento: “Presto questo bosco giovane farà da riparo naturale alle valanghe”.

Cambiati i tempi, cambiate le persone? *“Chi ha a che fare con la valle ha tuttora un forte attaccamento al bosco, e giocoforza vi deve fare i conti. Ora è quasi divenuta una lotta per trattenerne lo sviluppo. Per i selvicoltori il lavoro è migliorato: noi abbiamo tagliato boschi peggiori degli attuali, avevamo a che fare con piante molto grosse”. Oltre alla cura dei boschi, Luigi aveva i lavori di ufficio da sbrigare (“molto ridotti rispetto a quelli che si trovano ad affrontare i forestali al giorno d'oggi”) e per diversi anni si occupò delle misurazioni dei ghiacciai del Valleggia, del Cristallina (ora scomparso), del Corno e del Cavagnoli. Si occupò anche dell'inventario delle piante monumentali: “C'erano pini cembri con un diametro che oltrepassava il metro”.*

Luigi si ricorda delle squadre di uomini che – dopo essersi aggiudicati un concorso – giungevano dalla Valtellina per il taglio dei boschi. *“Avevano dei sistemi tutti loro e delle capacità eccezionali. Ad esempio utilizzavano una teleferica a due fili che funzionava con i pesi e con un motore d'ausilio. Un loro brevetto. Per un tratto facevano correre i tronchi ancora con il sistema delle sovende, ma poi la pratica fu abbandonata perché il legname d'abete rischiava spesso di essere rovinato. Mi ricordo che dove erano posate le sovende il terreno veniva smosso e ciò favoriva la nascita di novellame”.*

Altri tempi, in cui le misure di sicurezza erano praticamente inesistenti. A tal proposito Luigi ricorda un'opera che gli fu affidata: la realizzazione della pista che dalla strada del Passo del San Gottardo porta alla costa del riale di Ronco, un totale di circa 9 chilometri, che avrebbe servito i lavori per i ripari valangari sopra la zona di Bedretto. *“Presero una cartina, segnarono con la matita rossa il tracciato e dissero: l'Andreotti se la caverà. Mi diedero quattro uomini. Mi ricordo che compravo le munizioni in un negozio di ferramenta ad Airolo: due quintali di esplosivo, senza avere seguito nemmeno un corso sulla sicurezza! Una volta il carico di esplosivo, a causa di una frenata, cadde dal portapacchi della Volkswagen davanti all'auto. Ci è sempre andata bene”.*

Ilaria Salvioni-Sargenti



Il grande potenziale inutilizzato della betulla come legno da costruzione

Tutto è iniziato con una telefonata e l'ordine di 50 metri cubi di tavole di betulla, cui l'Azienda Forestale Parco SA ha subito dato seguito con un intervento di taglio. Ciò che quest'anno rientra ancora in un progetto pilota potrebbe presto contribuire alla copertura del fabbisogno di legname a livello nazionale.

L'albero cade come previsto sul ripido terreno della Val Resa, sopra Tenero. Il selvicoltore Brian non procede alla sramatura della betulla ottantenne. L'albero è invece appeso direttamente al verricello dell'elicottero, che lo trasporterà al piazzale di deposito, sorvolando i cimali dell'antico ceduo castanile e la stretta valle. «Da questa zona preleviamo le betulle che poi trasformeremo in tavole in azienda», spiega Rudi Martini, direttore supplente dell'azienda forestale indipendente AFOR Parco. «Desideriamo mostrare che la betulla si presta bene all'impiego come legname da opera.» L'idea è semplice: una specie arborea finora scarsamente considerata a livello economico deve godere di un apprezzamento maggiore. In Scandinavia la betulla ha acquisito già da tempo un altro grado d'importanza e trova impiego nella costruzione di intere case. Almeno per quanto riguarda gli arredi interni

e la costruzione di mobili, questo legno ha una lunga tradizione in Svezia.

Non è giusto che parlando di betulla si pensi sempre di primo acchito a un'utilizzazione come legna da ardere, spiega Martini. La betulla merita di essere più apprezzata, tanto dai forestali quanto dal settore della trasformazione del legno. In Ticino gli specialisti del bosco sono già da tempo insoddisfatti dal fatto che il legname di betulla sia lasciato in bosco o impiegato unicamente come fonte energetica.

Tra chi desidera cambiare le cose c'è Michele Wildhaber, forestale del settore Navegna e responsabile per il bosco in Val Resa. «Quando mio figlio, selvicoltore e architetto, mi ha chiesto dove era possibile ottenere 50 metri cubi di tavole di betulla per gli arredi interni della sua casa, ne ho parlato con i responsabili dell'AFOR Parco e loro si sono organizzati e hanno reagito con rapidità», racconta Wildhaber.

Loro, ossia Alessandro Zanolì e Rudi Martini, condividono la direzione dell'Azienda Forestale Parco SA (cfr. riquadro a fine articolo). Quando Zanolì e Martini sono venuti a sapere dell'intervento di taglio in Val Resa hanno voluto approfittare dell'opportunità e si sono candidati per l'esecuzione. La maggior parte delle betulle che si trovano

Alessandro Zanolì, capoazienda dell'AFOR Parco, ha iniziato il progetto pilota con una semplice segheria mobile Logosol B1001 (Foto: M. Hauswirth)



su questo versante collinare ha un'età approssimativa di 70-80 anni. A dire il vero, sarebbero già quasi troppo vecchie ma sul suolo secco e magro sono cresciute lentamente e hanno perciò anelli annuali stretti. Qui, sopra Tenero, le betulle si trovano in un antico bosco ceduo, costituito in prevalenza da castagno e faggio, nel quale crescono però anche quercia, tiglio selvatico e un po' di frassino.

Nella zona che comprende circa 108 ettari si producono suddivisi su cinque anni 5'100 metri cubi di legname: il 30% di betulla, il resto consiste soprattutto in castagno, ma anche larice, abete rosso, faggio e altre latifoglie.

Si punta all'utilizzazione di *Betula pendula*

Dato che nel Cantone l'aggiudicazione dei tagli di legname è soggetta a pubblico concorso, l'AFOR Parco ha presentato la sua candidatura. Il solo ricavo dalla vendita del legname non consente tuttavia di coprire le spese, poiché il terreno è ripido e il collegamento si limita a una stretta strada asfaltata che dal fondovalle s'inerpica al lato di un torrente. Sul piazzale di deposito nei pressi di un grotto, due selvicoltori devono classificare qualitativamente i tronchi che l'elicottero esbosca a intervalli molto brevi. «Accatastiamo da un lato il legname da cippato e dall'altro i tronchi di qualità o il legname da costruzione», osserva Martini.

L'AFOR Parco ha bisogno anche del legno di castagno, p. es. per cassoni di legno, traverse, paleria e di tanto in tanto per la costruzione di parchi giochi. Questa volta, l'attenzione è tuttavia centrata soprattutto sulla betulla. Ci servono tronchi di 25 centimetri di diametro in punta, ciò che genera anche un certo pragmatismo, dato che i calibri più grossi sarebbero ovviamente benvenuti, ma i diametri di 50-60 centimetri costituiscono eccezioni. «Ci interessano dei bei tronchi lunghi da due a tre metri», spiega Martini.

C'è un aspetto che complica tuttavia le cose a livello di resa come legno da opera: non sono rari i casi in cui i metri inferiori del fusto presentano fibratura torta o la zona del pedale è intaccata da marciume. Ciò si deve a un incendio che ha imperversato in quest'area negli anni '70, danneggiando una parte importante delle betulle. Una ragione potrebbe anche essere il passato pascolamento della zona da parte del bestiame di chi occupava i rustici circostanti. Sia quel che sia, in questa zona molte betulle presentano ferite coperte o cicatrizzate sulla parte bassa del fusto e sulle radici. Non tutti i danni vengono però per nuocere, poiché anche grazie a questo, il legno di betulla segato presenta una corrispondente colorazione più scura (cfr. immagine composta) che proprio negli arredi interni può offrire un gradito contrasto con il bianco che solitamente lo caratterizza.



Il legname è esboscato con l'elicottero e poi suddiviso in legno da energia, da opera e da costruzione

Intervento solo grazie alle sovvenzioni

Già nel corso della martellata per il diradamento, Wildhaber ha contrassegnato i castagni in modo da indicare chiaramente che la tacca e il taglio d'abbattimento possono essere eseguiti all'altezza di circa un metro dal suolo. «Le ceppaie che rimangono così più alte adempiono a una doppia funzione: fintanto che non marciscono e fino alla ricrescita della rinnovazione, conferiscono più struttura al bosco poiché dietro di esse è possibile l'accumulo di rami e di sassi. Ci consentono inoltre di aumentare la proporzione di legno morto in questa parte del bosco», spiega Wildhaber.

Egli nota che i picchi utilizzano volentieri tali ceppaie alte per la ricerca di cibo; inoltre, la possibilità di colonizzare gli individui morti fa sì che in questo bosco si trovi anche il poliporo della betulla, un fungo raro che cresce sulle betulle morte.

A causa della morfologia del terreno, della posizione della tagliata e dell'impiego dell'elicottero, non è possibile coprire i costi con il ricavo dalla vendita del legname. In un bosco di protezione, come in questo caso, il settore pubblico garantisce con sovvenzioni la copertura del deficit. Il Canton Ticino assegna i tagli del legname con una specie di sistema a punti: per l'aggiudicazione non conta solo il prezzo offerto dall'impresa forestale. La procedura non prevede che chi meno costa ottiene il diritto d'accesso con motoseghe e macchine forestali. Alla stessa stregua dei costi sono decisivi altri fattori, per esempio la proporzione di forza lavoro locale occupata nell'impresa e se sono persone in formazione. Solo chi soddisfa questi criteri entra nella rosa dei candidati.

Con tale sistema, il Cantone intende evitare l'accaparramento dei mandati da parte di imprenditori che praticano dumping salariale o che operano con persone che non hanno le necessarie qualifiche tecniche. Come ovunque a livello nazionale anche in Ticino si esigono procedure operative che rispettano il bosco e condizioni di lavoro eque.

Secondo i calcoli preliminari di Martini, già si sapeva che anche questo taglio non sarebbe sfuggito al deficit: i costi per l'abbattimento, l'allestimento e il trasporto si aggirano tra 150 e 200 franchi al metro cubo. Il prevedibile ricavo dalla vendita del legname si situa in media sotto gli 80 franchi per metro cubo.

Sud delle Alpi con elevata presenza della betulla

Chi si ritrova in inverno a girare lo sguardo sui versanti boscati del Ticino lo nota immediatamente: la betulla è una specie arborea frequente a livello regionale. I fusti bianchi splendono come sottili colonne marmoree sui tormentati versanti rocciosi; ma anche nella zona che sarebbe più accessibile per un'utilizzazione la betulla non passa inosservata.

Uno sguardo alla cartina dell'Inventario forestale svizzero tra il 1983 e il 2023 mostra poi che in nessun'altra regione della Svizzera vi sono più betulle che nel nostro Cantone: mentre nel Giura la quota di betulle sul numero di alberi è pari a 0,4% e nelle Alpi a 1,7%, nel Sud delle Alpi è il 9,6%.

La distribuzione non è però l'unico motivo per aumentare l'utilizzo della betulla. «La betulla ha un potenziale finora sottoutilizzato o sottovalutato dal punto di vista selvicolturale per il rimboschimento di aree danneggiate e per l'adattamento dei boschi al cambiamento climatico», afferma Bruno Röösl, capo della divisione Foreste nel Canton Lucerna. «Come specie pioniera, presenta un'elevata tolleranza in quanto a stagione e clima e un rapido accrescimento nello stadio giovanile.»

Röösl evidenzia una capacità della betulla che anche Wildhaber ritiene molto importante nell'ambito dei diradi in Val Resa: la betulla procura rapidamente un microclima equilibrato nel popolamento, migliora l'attività del suolo e consente alle classiche specie arboree principali di crescere meglio sotto la sua protezione. Wildhaber aggiunge poi che la betulla cresce bene dove il bosco è particolarmente rado.

Röösl vede il potenziale selvicolturale della betulla come una specie di «utilizzazione temporanea» e osserva che nell'om-

Per 50 metri cubi di tavole di betulla (a destra) da 4,5 centimetri di spessore è necessario un volume pari a una volta e mezza tanto. Le colorazioni brune nel legno (sotto a sin.) non è segno di scarsa qualità, bensì un valore estetico del segnato. (Foto: Michele Wildhaber, Mischa Hauswirth)





bra proiettata dalla betulla possono crescere altre specie arboree che tollerano meglio l'ombra, come il faggio. La betulla è inoltre pronta per il taglio già dopo 50-60 anni.

Dove la betulla non si rinnova in modo naturale, è possibile introdurla mediante semina o piantagione. Wildhaber lascia in piedi deliberatamente delle betulle nel popolamento, sia per far sì che il bosco non perda completamente la sua struttura sia per garantire la rinnovazione naturale per disseminazione. L'obiettivo è assicurare la continuità della betulla in Val Resa anche se il faggio non presenta alcuna difficoltà con la siccità. «Qui da noi abbiamo una popolazione di faggi che si difende bene dalle condizioni estive calde e secche», afferma Wildhaber, richiamando l'attenzione dei professionisti del bosco a Nord delle Alpi su questa particolarità dei faggi ticinesi molto resilienti.

Wildhaber e Rööslì concordano su un aspetto: oltre alla betulla, anche il tremolo merita che si valorizzi il potenziale economico e i vantaggi per l'adattamento al cambiamento climatico.

Adatta anche per legno lamellare

L'impiego del legno di betulla nel campo dell'edilizia è da tempo conosciuto dall'azienda austriaca Hasslacher Norica Timber (www.hasslacher.com). A Latzendorf presso Stall, nella valle del Möll, nel 2015 è per esempio stata edificata una struttura a travatura reticolare con legno lamellare di betulla.

Si tratta di un capannone concepito con parametri di protezione fonica con una copertura di circa mille metri

quadrati. «La più grande campata libera, di 27 metri, è sovrastata da una travatura reticolare di legno lamellare di betulla alta circa tre metri» dichiara Hasslacher. L'azienda austriaca vede svariati vantaggi nell'impiego del legno di betulla:

- effetto ottico gradevole,
 - bellezza delle travi,
 - proprietà meccaniche più elevate, fino al 200% rispetto all'abete rosso,
 - risparmio di volume nella costruzione.
- Come campi d'impiego, Hasslacher menziona:
- travi e sistemi portanti;
 - legno idoneo nel caso di elevata sollecitazione da compressione trasversale;
 - opere ingegneristiche a grandi campate e con sollecitazioni elevate;
 - strutture a travatura reticolare e
 - rivestimenti.

Il proposito di conferire più valore al legno di betulla attraverso un'estensione del suo impiego, rende interessante questa specie arborea per le proprietarie e i proprietari di boschi e il rapido accrescimento migliora pure l'immagazzinamento CO₂. L'accresciuta considerazione della betulla soddisfa dunque i requisiti di addizionalità per una gestione forestale ottimizzata in termini di CO₂ in vista di una possibile messa in valore della prestazione fornita dai boschi come serbatoi di carbonio.

Mischa Hauswirth
Traduzione map

AFOR PARCO INTENDE DARE IMPULSO ALL'UTILIZZAZIONE DELLA BETULLA

L'idea di ampliare con una segheria la propria offerta di prodotti e procurarsi un'ulteriore fonte di reddito ha preso corpo per la prima volta quando l'azienda ha ricevuto delle richieste di tavole e panche rustiche. Sin dall'inizio l'obiettivo era di dare più valore al legname fornito dalla azienda.

L'AFOR Parco desidera ora sviluppare l'utilizzo della betulla ed è alla ricerca di nuove possibilità di smercio, così come di cooperazioni con imprese che lavorano con legno o falegnamerie. «Sappiamo di essere solo all'inizio ma pensiamo che la betulla sia una specie ideale per continuare ad ampliare l'offerta di segati», afferma Alessandro Zanolì, capoazienda dell'AFOR Parco. L'azienda è oggi una SA alla quale partecipano, oltre al Patriziato di Contone, anche azionisti privati. Vi lavorano undici persone, dieci delle quali con una formazione forestale. Alla guida dell'azienda Zanolì è af-

fiancato dall'ingegnere forestale Rudi Martini. L'AFOR Parco propone tutto il ventaglio dei lavori forestali, che si tratti di pianificazione dei tagli, di taglio o vendita del legname, di piantagioni ma anche di lavori come la manutenzione di strade, la cura di siepi o di biotopi o lavori nel campo dell'ingegneria naturalistica, come la costruzione di cassoni in legno per il consolidamento dei versanti. La sfera delle attività comprende anche la manutenzione di sentieri, la gestione di aree verdi e lavori speciali, oltre che l'allestimento di parchi giochi e la costruzione di tavoli e panche.

Per avere informazioni più precise in merito al progetto di utilizzazione della betulla:

www.aforparco.ch
oppure info@aforparco.ch

Il legno e la sua leggerezza

Fra le caratteristiche più decantate del materiale da costruzione legno si trova la sua leggerezza, o meglio la sua massa volumica, o densità, decisamente ridotta se paragonata con quella di altri materiali da costruzione. Infatti, il legno da costruzione di conifera ha una densità di 500 kg/m³, che è circa un quinto del calcestruzzo con i suoi ca. 2500 kg/m³. Ciò non significa che la costruzione in legno permetta di ridurre la massa complessiva dell'edificio finito di 4/5 rispetto a una costruzione in calcestruzzo. In realtà la costruzione in legno permette di ridurre la massa complessiva degli edifici residenziali – e simili, come quelli a uso ufficio, scuole, ecc. – di ca. il 50% o poco più. Considerando che l'impatto sull'ambiente e sulla sostenibilità delle attività produttive può sempre essere ricondotto alla quantità di materia che viene trattata, modificata, trasportata, ricomposta e altro, si tratta pur sempre di una constatazione interessante e che dovrebbe far riflettere. Onde evitare equivoci, ricordiamo anche che la sola e semplice riduzione della massa complessiva della costruzione può essere ottenuta anche usando quale materiale strutturale l'acciaio, che grazie alle sue caratteristiche meccaniche particolarmente performanti, permette spesso di compensare la massa volumica elevata con elementi dalla geometria adeguata e dalla quantità di materiale molto ridotta.

Tornando alle costruzioni in legno, e lasciando a una prossima occasione il tema degli impatti ecologici e ambientali dei diversi materiali e delle loro lavorazioni, la riduzione della massa complessiva dell'edificio permette di ridurre il peso agente sul terreno, e quindi di ridurre anche le fondazioni necessarie. Si tratta di un aspetto poco appariscente, in quanto le fondamenta dell'edificio sono di regola sotto il

livello del terreno e quindi non visibili: lo spazio, il materiale e i costi risparmiati in questo contesto sono quindi molto poco appariscenti e non direttamente visibili.

Ci sono alcune eccezioni, per esempio laddove si è volutamente staccato l'edificio dal terreno, riducendone al minimo la superficie di suolo da esso occupato, o cercando di dare l'impressione di una costruzione separata dal terreno e soltanto appoggiata, nel modo più leggero possibile al terreno. Uno dei pionieri in questo senso è stato l'architetto Rolf Disch con il suo Heliotrop, realizzato nell'ormai lontano 1994, nel territorio della città di Freiburg in Germania. Nell'intento di costruire un edificio che ricordasse la forma dell'albero, con il solo tronco ad essere in contatto con il terreno, nasce probabilmente uno dei primissimi edifici a impatto zero, energeticamente autosufficiente, realizzato in legno e decisamente particolare. La struttura principale dell'edificio è formata da un cilindro centrale di 3 metri di diametro, che ospita le scale interne, e che funge letteralmente da tronco della costruzione. Le unità che compongono i locali dell'abitazione e degli uffici sono infatti aggiunte verso l'esterno sulla circonferenza di questo cilindro centrale, sospese sopra al terreno, a creare un secondo cilindro di 11 metri di diametro. La struttura è realizzata completamente in legno e realizzata in Svizzera sulla base delle tecnologie più moderne, all'epoca avanguardistiche e oggi ben integrate nello stato dell'arte della costruzione in legno.

La riduzione delle fondazioni a una sola porzione della superficie dell'edificio, o la sospensione di una parte dell'edificio al di sopra del livello del terreno, rappresentano soluzioni tecnicamente impegnative e richiedono materiali e soluzioni strutturali particolarmente performanti. La costruzione in legno moderna permette di dare risposte adeguate anche in questi casi. In Ticino si trovano almeno due esempi di edifici realizzati, in legno, in questo modo.



© Borlini & Zanini SA

Heliotrop - Freiburg D - 2007



© Borlini & Zanini SA

Impronta al suolo e fondazione Heliotrop - Freiburg D - 2007



Laboratorio di analisi a Olivone 2007 - facciata vetrata



Laboratorio di analisi a Olivone 2007 – facciata laterale chiusa con entrata

Nel 2007 gli architetti Stefano Tibiletti e Enrico Sassi realizzano a Olivone uno stabile di due piani che ospita un laboratorio di analisi e i relativi uffici, che di fatto è staccato dal suolo e appoggiato alle fondamenta in modo puntuale, in sei punti. In modo semplificato si tratta di un cubo sospeso circa 80 cm al di sopra della superficie del terreno, e collegato ad esso tramite sei pilastri di diametro molto ridotto e dall'obbligato passaggio delle installazioni sanitarie e elettriche essenziali. Non immediatamente visibile a chi attraversa il paese sulla strada del Lucomagno, si tratta ancora oggi di un edificio interessante tanto dal punto di vista architettonico, che da quello costruttivo e strutturale. Sempre nel 2007 l'architetto Jachen Könz costruisce a Pregassona un edificio monofamiliare, dove il volume dell'edificio è, come nell'esempio precedente, staccato dal suolo. Il collegamento con il terreno avviene tramite una scala e il blocco di calcestruzzo che forma il parcheggio e gli spazi tecnici dell'edificio. Anche in questo caso l'edificio è realizzato interamente in legno.

Come il primo edificio realizzato in Germania, anche questi ultimi realizzati in Ticino mostrano come il connubio fra l'architettura, in questi esempi non convenzionale e moderna, e la tecnologia e l'ingegneria strutturale più avanzate del legno, possano portare a risultati quanto meno interessanti.

Dr. Andrea Bernasconi
 Prof. costruzione in legno, heig-vd/SUPSI
 Borlini & Zanini SA, Studio d'ingegneria,
 Montagnola – holztragwerke.ch ag, Zurigo/Lugano



Edificio a Pregassona - 2007

Monte Brè: dalla funicolare all'aula all'aperto

Tre anni d'attesa, causa pandemia Covid, ma ne è valsa la pena. A fine aprile si sono quindi recati in molti ad ammirare la "nuova" aula nel bosco della città di Lugano, situata sul Monte Brè. Allievi, autorità comunali e cantonali o semplici cittadini, si sono infatti dati appuntamento all'inaugurazione di uno spazio pregiato che permette di conoscere da vicino natura e territorio.

L'aula - costata alla città mezzo milione di CHF - è in pratica un edificio leggero in legno rialzato dal terreno, con all'interno tavoli, stufa a legna, lavello e piastra. Grazie a un'ampia veranda gli alunni di Cassarate (ma non solo loro) possono osservare i cicli stagionali della natura e non solo. Le attività didattiche nel bosco sono proposte dall'Istituto scolastico in collaborazione con il Museo cantonale di storia naturale (MCSN).

L'idea di fondo è di avere uno spazio per accogliere gli allievi, sfruttando la bellezza del luogo per avviare un discorso multidisciplinare. Questa struttura offre infatti l'opportunità di sviluppare tematiche legate alla dimensione ambiente, in particolare le scienze naturali, ma anche geografia, storia, materie con attività grafico-pittoriche, artistiche e musicali. In quest'ottica sono state consolidate importanti collaborazioni con alcuni enti attivi sul territorio cittadino: il MCSN per gli aspetti scientifici e il Museo in Erba per quelli artistici, LacEdu e MASI per un progetto interdisciplinare tra natura, architettura e arte e la Civica Filarmonica di Lugano per l'ambito musicale. L'aula accoglie almeno un migliaio di scolari all'anno, senza contare che solo nel 2023 ospiterà una sessantina di classi per almeno un totale di 80 giorni d'occupazione. Un bel successo, confermato dal crescente interesse di questo tipo di strutture soprattutto se, come l'Aula di

Brè, oltre ad essere bella, è dotata di riscaldamento ed elettricità! Un bene dunque da preservare (rispettare) e tramandare alle future generazioni.

Scolaresche e gruppi d'interesse (ambientale) hanno così modo di usufruire di un punto strategico d'osservazione. Entusiasmo e interesse verso l'ambiente che ci circonda dunque non mancano, anche perché in Ticino c'è almeno una dozzina di queste strutture alle quali si affianca quest'ultima, acclamata dalle autorità che si sono avviate nei discorsi di rito - dal direttore del Dipartimento del territorio Claudio Zali ai municipali Karin Valenzano Rossi a Lorenzo Quadri, senza dimenticare l'introduzione del direttore scolastico Fabio Valsangiacomo - che caratterizzano ogni migliore inaugurazione. L'aupiscio è quindi di farne tesoro e... buon uso!



Dare valore al legno

Precisione e velocità contro lo spreco: fresatrice in legno CNC nesting

La Falegneria Svanotti, con sede a Muzzano, si impegna costantemente nell'innovare le proprie infrastrutture in un'ottica di sviluppo sostenibile. L'ultimo arrivo nella nostra "famiglia" è la fresatrice CNC nesting (Gewema): un centro di lavoro nesting per fresatura e foratura flessibile, veloce e preciso. La sua particolarità è che è una macchina interamente fatta in legno. Il sistema nesting permette di ottimizzare l'efficienza del lavoro, elevando la produttività e riducendo al minimo gli sprechi. Il termine nesting si riferisce al processo di disposizione dei modelli di un taglio in modo da ridurre il tempo di lavoro e la quantità di scarti coinvolti. All'interno di un unico pannello viene sistemato e "incastrato" il maggior numero possibile di parti da tagliare. Se eseguito manualmente, questo sarebbe un processo lungo, difficile e complesso, ma il software di nesting automatizzato rende tutto più semplice e rapido. Grazie a questo software, infatti, progettiamo in 3D tutte le tipologie di mobili; i disegni vengono poi trasmessi alla macchina, con tutte le lavorazioni necessarie, e il programma organizza in modo ottimale i tagli all'interno dei pannelli, che vengono posizionati sul tavolo aspirante e fissati sottovuoto. Infine, esegue un'etichettatura dei pezzi, per facilitare le successive rifiniture e il montaggio. È un processo estremamente preciso e accurato, anche su grandi misure: la dimensione di taglio è 3 x 2,1 metri.

Un solo macchinario, interamente fatto di legno, consente dunque di sviluppare, progettare e produrre un mobile completo in pochi passaggi. Grazie al sistema nesting, inoltre, possiamo ridurre al minimo gli sprechi: viene sfruttata la maggior quantità possibile del pannello per le parti tagliate, limitando ciò che alla fine andrà scartato. Nella nostra falegneria, però, i residui della lavorazione non vengono buttati, ma prendono nuova vita grazie a Svanotti Laser (www.lasersvanotti.ch), una tecnologia che ci permette di recuperare e valorizzare anche i pezzi più piccoli, attraverso una lavorazione non meccanica, che non tocca le superfici. Dagli scarti nascono dunque portachiavi e gadget di vario tipo. Tutto ciò che avanza, infine, viene tritato e bricchettato per essere poi utilizzato come combustibile per riscaldare la falegneria. Vogliamo che il nostro luogo di lavoro sia uno spazio sano e desideriamo prenderci cura dell'ambiente attraverso grandi innovazioni e piccoli gesti. Per noi, i dettagli fanno sempre la differenza, in ogni cosa.

Falegneria Svanotti Sagl
Via Industria 15 – 6933 Muzzano



Da sinistra: Andrea Ginella, Mirco Svanotti e Marco Antonini con la fresatrice CNC nesting



Dettaglio della macchina fatta interamente in legno

Kunst am Bau: l'arte quale valore aggiunto dell'architettura pubblica

Muri tattili (*Haptics walls*), la creazione artistica di Davide Cascio, impreziosisce l'avveniristico Campus SUPSI di Mendrisio. 38 forme coniche in legno (mogano e acero) levigato, di varie dimensioni posate sulle torri dei vani scala, esortano a percorrere lo spazio con un occhio "tattile". Il corpo dell'opera è costituito da quattro gruppi di sculture lignee che rimandano ai diversi campi di ricerca ospitati dall'ateneo (Architettura, Restauro, Design, Comunicazione visiva, eccetera). A qualche chilometro di distanza, nel Campus Est USI-SUPSI di Vignanello, Adriana Beretta offre "L'orientamento nel cortile", posando nella piazza interna una linea di ottone lunga 65 metri, a simboleggiare l'ago di una bussola che segna l'orientamento dell'edificio e, per traslazione, della ricerca che qui si svolge. Il suo intento, riuscito, è anche di dare agli studenti un appiglio per sistemarsi/dirigersi nel cortile, estendendolo all'orizzonte immaginato: quasi a rispecchiare la vita e l'evoluzione personale degli stessi giovani che frequentano l'istituto.

Artisti versatili e navigati, Beretta e Cascio l'anno scorso hanno vinto un concorso d'arte cantonale indetto per

l'arredo dei due *campus*, proponendo opere *site-specific* (su misura, mirate) in grado di dialogare con l'immobile "ospitante", valorizzandone la funzione (in questo caso di ricerca e studio) e il ruolo di spazio ed espressione della vita pubblica.

Come rilevato dal *Quaderno 13* – edito dal Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport (tramite la Divisione della cultura e degli studi universitari) - nella presentazione dei lavori dei due artisti, in Ticino la promozione e il sostegno della vita culturale e della progettualità artistica, come pure la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio collettivo, materiale e immateriale, sono sostenuti dallo Stato attraverso vari strumenti definiti tramite la Legge sul sostegno alla cultura. Tra questi strumenti figura anche la raccomandazione di includere tra i costi di costruzione degli edifici pubblici il finanziamento di un corredo d'opere d'arte: un meccanismo noto con l'espressione tedesca *Kunst am Bau* (in pratica: *percentuale per l'arte*). Benché riferita alle spese di costruzioni, Manuela Kahn-Rossi, presidente della Commissione culturale consultiva cantonale, nella pubblicazione del DECS sottolinea come, a seconda del contesto e delle epoche, in altre lingue ed espressioni (arte integrata, decorazione artistica, animazione plastica, *on-site art*, eccetera) tale definizione possa assumere sfumature e implicazioni diverse.

Kunst am Bau – L'arte in connessione con l'architettura e lo spazio urbano, ad esempio, è una tradizione molto sentita a Zurigo: da oltre un ventennio (dal 2001) l'associazione *Art and Building* conduce il processo di selezione dei progetti artistici ed edilizi, presentando al pubblico ogni anno da tre a sette opere d'arte. In Ticino questo concorso ha quindi aperto nuovi orizzonti progettuali. Così facendo, l'arte è fruibile ovunque, in ogni ambito della quotidianità, dai quartieri residenziali agli edifici scolastici, sino alle case anziani e... altrove. In questo modo l'arte è in connessione con qualsiasi spazio che ci circonda: la presenza e la densità delle opere (siano manufatti o realizzazioni diverse) riflettono non solo lo sviluppo spaziale, architettonico e sociale di una città, ma anche il concetto di arte in costante espansione, evoluzione, rinnovo.

Maura Käppeli



Campus SUPSI Mendrisio

Foto gentilmente concesse dalla Divisione della cultura e degli studi universitari, Ufficio del sostegno alla cultura (DECS)



Quando il cuore batte per il legno



Rappresentazione del cuore di legno davanti a Palazzo Federale

Tre designer svizzeri con un cuore infuocato sono i creatori del cuore di legno umano più grande della storia. Portarlo in giro per il mondo è il loro sogno. La sfida è stata accolta dalla BFH e l'industria del legno è pronta a sostenerli con tutto il suo know-how. Il concetto artistico <rtbt> (pronunciato artbeat o heartbeat) nasce da Sabrina Bühlmann, di Bienna assieme a Daniela Jakob e Marc Illien. Sono partiti dall'idea di una piattaforma digitale, per diffondere, unire e promuovere la creatività. Ma in breve tempo i loro cuori hanno desiderato qualcosa di più grande e quando hanno incontrato Thomas Rohner della BFH, hanno capito che il progetto poteva diventare tangibile. Il legno sarà il guscio portante e protettivo di questo concetto artistico. L'obiettivo è quello di poter portare in tour questa gigantesca opera (quasi 9 m di altezza). Partendo da un giro in Svizzera, il cuore dovrebbe poi essere in grado di sconfinare nei continenti e raggiungere Festival di fama internazionale quali Afrikabrunk (Sudafrica) e Burningman (Nevada).

Collaborazione con BFH

L'esperienza e il know-how per poter concepire e sviluppare il cuore si basa sulle competenze del professor Thomas Rohner, esperto in costruzioni in legno e modellazione delle informazioni degli edifici (BIM). Rohner ha trascorso decenni concentrandosi su tecniche creative di carpenteria e modellazione digitale innovativa sempre

con un impegno per la sostenibilità. Ha lavorato al monumento di Edi, lo sciatore alto 62 piedi a St. Moritz, sviluppato dagli esperti di ingegneria strutturale sblumer ZT e IHT Razf. Il cuore sarà sviluppato con lo stesso concetto di Edi, un concetto che rivediamo anche nella struttura del palco da concerto a forma di Matterhorn di Marc Trauffer, o come il progetto di ricerca "c-HRC Plugin di Grasshopper" costruzione complessa di Hiprafter.

Il cuore di legno

La costruzione mira ad essere il più autentica possibile alla rappresentazione di un cuore umano. La struttura prevede un guscio esterno in legno come elemento portante, il cui interno può essere liberamente utilizzato per scopi diversi a seconda del luogo. La superficie triangolata sarà realizzata con un plug-in dall'ingegnere del legno Miro Bannwart. Thomas Rohner e Miro Bannwart sono supportati nella realizzazione dalle maggiori imprese svizzere di costruzioni in legno e dai fornitori del settore. Oltre alla struttura in legno il cuore vanta di un gioco di luci che armonizza magia, scienza e calore umano. All'interno della struttura sono installati dei monitor in grado di misurare il battito cardiaco e trasformarlo in effetti luminosi e sonori. Facendo diventare i visitatori stessi parte integrante dell'opera, i creatori artistici artefici del ritmo e degli impulsi luminosi della struttura. "Ogni volta che una persona appoggia il suo dito sul lettore, l'intera illuminazione pulsa a ritmo del vostro cuore", spiega Sabrina Bühlmann. Le persone non dovrebbero essere solo spettatori della scultura, ma anche co-creatori attivi dell'opera d'arte. Ogni visitatore conta per far vivere l'installazione artistica, come impulsi elettrici per un cuore umano.

Il messaggio

L'idea dietro al gigantesco cuore di legno è il simbolismo della coesione e della connessione tra le persone di tutte le regioni del mondo. Al buio, i punti di luce devono estendersi intorno al cuore come una rete. Ogni punto dovrebbe simboleggiare una persona, i bordi degli elementi di legno triangolati rappresentano la connessione tra di loro. Secondo Rohner, l'uso e il posizionamento del cuore possono essere tanto diversi quanto diverse sono le persone nel mondo. Per esempio, il cuore potrebbe anche essere collocato sulla Bundesplatz di Berna e usato come un'installazione artistica interattiva per mostrare ciò che sta davvero a cuore agli svizzeri.

Maggiori informazioni al seguente link: www.rtbt.one/art
IG: [rtbt_artbeat](https://www.instagram.com/rtbt_artbeat)

Zoe Ferrari Castelli

Il bosco gestito ha un impatto migliore sul clima rispetto alla foresta abbandonata

Un'opinione diffusa, derivante da un certo ambientalismo distorto, sostiene che utilizzando legna o pellet per il riscaldamento, finiremo per tagliare tutti i nostri boschi. Si tratta di un pregiudizio assolutamente falso, visto che l'aumento della domanda di biomassa per il riscaldamento sta contribuendo a finanziare interventi di rimboscimento e di gestione sostenibile delle foreste, piuttosto che di tagli indiscriminati.

La "lezione" dei boschi austriaci

Dall'Austria, un paese che ha imparato da tempo a gestire i propri boschi e a trasformarli in una risorsa economica importante, arriva un messaggio ancora più importante: le foreste utilizzate in modo intelligente per produrre legna da ardere migliorano il clima molto di più dei boschi abbandonati.

Perché? Perché l'utilizzo dei prodotti legnosi nell'industria e per produrre energia ha effetti positivi a cascata e consente di sostituire le materie prime inquinanti fossili e minerali – quali l'acciaio, il cemento, il gas, il petrolio e il carbone. Lo dimostrano i risultati di uno studio condotto dall'Università di Vienna¹.

Il ciclo del carbonio e il risparmio di CO2 nel bosco gestito

Il legno immagazzina carbonio in modo naturale. Con la combustione l'energia solare immagazzinata nel legno attraverso la fotosintesi è resa disponibile originando un ciclo chiuso sostenibile del carbonio. La valorizzazione energetica di 1 tonnellata di legna da ardere di faggio genera un risparmio di 2,7 tonnellate di CO2. Questa quantità diviene ancora maggiore considerando nel bilancio una serie di altri effetti positivi quali il sequestro della CO2, grazie all'immagazzinamento per lungo tempo della CO2 nei tessuti legnosi, e l'effetto di sostituzione dei vettori energetici di natura fossile e minerale.

Così un ettaro di bosco gestito è in grado mediamente di generare (in 300 anni) un risparmio di 1'603 tCO2, ovvero 10 volte maggiore al risparmio conseguibile da una foresta vergine (146 t CO2), questo poiché il legname prelevato attraverso la sua valorizzazione energetica sostituisce vettori energetici fossili. Nella prassi il valore è ancora maggiore in quanto il calcolo non considera l'effetto sostituzione delle materie prime (fossili e minerali) con il legno.

	Foresta vergine	Bosco gestito
Emissione di CO2 (t)	889	2'653
Sequestro di CO2 (t)	-1'035	-2'650
Sostituzione di CO2 (t)	0	-1'607
CO2 – riduzione totale (t)	-146	-1'603

Tab. 1: Risparmio complessivo di CO2 in atmosfera: confronto tra una foresta vergine e un bosco gestito in un arco temporale di 300 anni. Fonte: Universität für Bodenkultur, Vienna

Gran parte dei nostri boschi richiede una gestione attiva

Nelle regioni fortemente antropizzate, com'è il caso del Canton Ticino, i boschi svolgono un'impagabile funzione a livello di protezione da scoscendimenti, frane e valanghe, nonché di regolazione idrologica². Oltre naturalmente a costituire un habitat per molte specie animali e vegetali e a svolgere una funzione economica e sociale, a livello di produzione di biomassa usata a scopo materiale o energetico e di spazio per la ricreazione e lo svago. La funzione protettiva e di regolazione idrologica sono assicurate da boschi gestiti in modo attivo, secondo il principio della sostenibilità e tenendo conto della situazione specifica e delle sfide attuali e future, in particolare a livello di cambiamenti climatici. Anche in questo caso vale il vecchio detto: fondamentalmente, il bosco non ha bisogno di noi, ma noi abbiamo bisogno del bosco. Ne consegue che l'indispensabile cura delle nostre foreste, oltre a fornirci importanti quantità di legname d'opera e di legno da energia, è positiva anche dal punto di vista della funzione di pozzo di CO2 dei boschi stessi. L'utilizzazione del legno al posto di vettori energetici fossili e di altre materie prime permette di ridurre le emissioni. Si tratta di un effetto possibile a tempo indeterminato, che indirettamente contribuisce a realizzare gli impegni assunti dalla Svizzera nell'ambito del Protocollo di Kyoto.

Valter Francescato e Claudio Caccia

¹ «Kohlenstoffkreisläufe in Waldökosystemen», Prof. Dr. Hubert Hasenauer, direttore del Dipartimento Forestale e Scienze del Suolo dell'Università di Risorse Naturali e Scienze della Vita di Vienna (Universität für Bodenkultur Wien, www.boku.ac.at)

² Per l'insieme delle funzioni e prestazioni forestali vedi la scheda specifica dell'UFAM

Un nastro per misurare la CO2 negli alberi

È questo il nuovo strumento didattico sviluppato da SILVIVA, anche grazie al supporto del Dipartimento del territorio del Canton Ticino.

Avete mai calcolato la vostra impronta ecologica? Dopo una lunga lista di domande sulle vostre abitudini alimentari, la vostra abitazione, i vostri consumi e i vostri viaggi, ciò che vi viene mostrato è un numero sullo schermo, un risultato teorico espresso in tonnellate di CO₂, una quantità astratta che molto difficilmente riuscirete a immaginare visivamente. Ed è proprio questa la sfida che si è posta SILVIVA: tradurre numeri teorici che derivano dalle statistiche in qualcosa di concreto, immaginabile, che possa essere sperimentato attraverso i cinque sensi e che possa essere compreso anche dai più piccoli.

Lo strumento, sviluppato in collaborazione con il Dipartimento del territorio, è tanto sobrio quanto geniale. Si tratta a prima vista di una semplice striscia di carta con delle tacche di misurazione, esattamente come il metro a nastro di una sarta, che può essere tenuto comodamente in una tasca dei pantaloni. La cosa speciale è però l'unità di misura: la scala graduata infatti non indica dei centimetri, ma dei chilogrammi di CO₂. Basta avvolgere il nastro attorno al tronco di un albero, a un'altezza "a petto d'uomo" (cioè a circa 1,30 metri dal suolo), e subito si potrà leggere quanti chilogrammi di CO₂ sono immagazzinati all'incirca in quell'albero.

"Come Dipartimento del territorio abbiamo sostenuto questo progetto perché ci permette di mostrare concretamente quanta CO₂ viene immagazzinata in un albero, e quindi sottratta dall'atmosfera" spiega Raffaele Pellegrino, collaboratore presso l'Ufficio dell'educazione ambientale (Divisione dell'ambiente). Durante un'animazione nel bosco, docenti o forestali possono

mandare gli allievi a "misurare" gli alberi, contrassegnandone tanti fino a quando si arriva alla somma totale di, per esempio, 14 tonnellate di CO₂, esattamente ciò che ogni cittadino e cittadina in Svizzera produce all'anno pro capite. Questo esercizio permette loro di visualizzare l'estensione dell'impatto che le nostre attività hanno sull'atmosfera, o di riflettere su quanti alberi dovrebbero crescere per assimilare tali emissioni. Ciò che è importante far notare agli allievi e alle allieve è che un albero immagazzina questa quantità di CO₂ nel corso di tutta la sua vita. Bisogna quindi fare attenzione quando si confronta questa misura con, ad esempio, le emissioni di CO₂ di un essere umano in un solo anno.

Il nastro di misurazione della CO₂ permette dunque di saltare tutta una serie di operazioni e di calcoli complicati e di passare direttamente al risultato. Senza di esso, sarebbe necessario calcolare dapprima il diametro dell'albero, poi il suo volume approssimativo, e in seguito stimare la sua massa. Sapendo che la percentuale di carbonio nella massa totale del legno è di circa il 50%, si potrebbe a quel punto dedurre la quantità di carbonio, rispettivamente di CO₂ (ormai gas di riferimento per tutti i gas serra), immagazzinata.

Va sottolineato che il risultato ottenuto con il nastro di misurazione è una stima approssimativa. Tuttavia, si può sfruttare il tempo guadagnato per affrontare con gli allievi e le allieve discussioni importanti, su temi quali il significato di "impronta ecologica", il cambiamento climatico, ecc. Sul sito www.nastro-misura-co2.ch si trovano ulteriori informazioni e suggerimenti su come utilizzarlo per delle lezioni all'aria aperta.

Lia Beretta





MUSEO
CANTONALE
DI STORIA
NATURALE
LUGANO

Le escursioni per adulti

Un occhio sulla natura

alla scoperta della biodiversità delle piante



Domenica 16 luglio 2023

09.00 – 17.00

Alta Valle Bedretto

Percorso di media difficoltà (500 metri di dislivello). Pranzo al sacco.

Botanica tra cielo e terra

Nell'Alta Valle Bedretto avremo modo di scoprire dei paesaggi mozzafiato e le particolarità strabilianti della flora alpina. Storie di adattamenti e di rarità.

Iscrizione obbligatoria da effettuare a lara.lucini@ti.ch (massimo 15 partecipanti).



Libro

Libro divulgativo, accompagnato da un'apposita colorata e chiara infografica, che permette di scoprire tramite aneddoti, storie, informazioni e punti di vista differenti sulla dinamicità dei boschi intesi come un unico grande organismo. Il libro consente di approfondire aspetti e tematiche varie legate ai boschi quali le loro caratteristiche principali, le diverse tipologie esistenti (boschi temperati, tropicali e boreali) e le loro risposte ai cambiamenti esterni, come il riscaldamento globale, i pericoli naturali e l'impatto umano. Gli alberi vengono presentati come esseri viventi estremamente dinamici e resilienti e capaci di comunicare fra loro e adattarsi alle diverse condizioni esterne. Spazio viene dato anche alla conoscenza delle tecniche di analisi e di studio del bosco. Uno strumento facile e chiaro utile per educare al pensiero ecologico.

TicinoSentieri festeggia i 30 anni con un grande evento a Tenero

1 1993-2023. Di strada, anzi di sentieri, **TicinoSentieri** ne ha percorsi in tre decenni di attività per la promozione dell'escursionismo pedestre sul territorio ticinese. Un importante anniversario che merita di essere celebrato e per questo l'associazione ha deciso di organizzare **"Sentieri in festa"**, una giornata speciale rivolta a tutti gli appassionati e gli interessati ai sentieri ticinesi. Chunque **sabato 24 giugno 2023** potrà partecipare alle attività proposte al Centro sportivo nazionale della gioventù di **Tenero (CST)** e nei suoi dintorni.

"Sentieri in festa sarà una bellissima occasione per presentare tutti gli attori dell'escursionismo ticinese, ma sarà soprattutto un'opportunità unica di incontro per chi ama i sentieri ticinesi e il nostro prezioso territorio" sottolinea Stéphane Grounauer, presidente di TicinoSentieri.

Escursioni speciali prima della festa a Tenero

Nella mattinata decine di escursionisti verranno accompagnati in varie gite alla scoperta del nostro territorio, a piedi e... non solo. C'è chi si confronterà con la **gita popolare** sul Sentiero Verzasca, che entro metà pomeriggio riporterà tutti a Tenero dopo aver visto la valle con nuovi occhi. Gli escursionisti più sportivi si cimenteranno invece con una più impegnativa **escursione** di 30 chilometri-sforzo (14 chilometri di percorso e 1'600 metri di dislivello) che si dirigerà al **Madone**.

C'è poi chi andrà alla scoperta dei sentieri anche con il tour in **mountain bike**, che condurrà una ventina di biker lungo le strade sterrate e i sentieri del Piano di Magadino e del Delta della Maggia. Ma "Sentieri in festa" offre anche delle sorprese speciali: partendo dai boschi sopra

Quartino si potrà raggiungere il CST nientemeno che in **canoa**, oppure spiccando il **volo** in parapendio dopo una salita a piedi a Cimetta.

Per chi non è iscritto alle gite, l'appuntamento è direttamente nel primo pomeriggio al **Centro sportivo di Tenero**: attività, giochi e stand tematici saranno pronti ad accogliere tutti i visitatori, con accesso libero dalle 13.30 alle 17.30. Oltre a scoprire l'attività di TicinoSentieri e dei molti partner del territorio, varie postazioni accompagneranno a riflettere su temi e aspetti per un escursionismo responsabile e in sicurezza.

Il **Dipartimento del territorio (DT)** sarà presente con uno stand informativo sui temi dell'**ecologia**, il **Dipartimento delle Istituzioni (DI)** farà prevenzione con la campagna "Montagne sicure" mentre l'**Ufficio prevenzione infortuni (UPI)** proporrà dei percorsi di equilibrio e l'autotest "Trekking sicuro". Grazie alle squadre delle OTR che si occupano della manutenzione dei sentieri ticinesi sarà possibile conoscere meglio il funzionamento della **segnaletica** escursionistica. Anche la **REGA** sarà presente con un elicottero e uno stand informativo.

Ci sarà pure la possibilità di provare la corsa d'orientamento, l'arrampicata o alcune attività in bicicletta. Nel corso del pomeriggio sono anche previste delle visite guidate alle **Bolle di Magadino**.

A conclusione della giornata si terrà il **"Galà dei sentieri"**: una serata su iscrizione dedicata a tutti i soci e i partner di TicinoSentieri.

Il programma potrebbe subire delle modifiche in base alle condizioni meteorologiche.



Parapendio: © Club Volo Libero Ticino



Animatori della Golena

Durante una bella passeggiata nella golena che si sviluppa da Avegno Gordevio a Cevio, potrà capitarvi di incontrare Debora, Mark e Francesco che si occupano di sorvegliarne il territorio, di indirizzare l'utenza a un uso corretto e consapevole dello stesso e di condurvi, qualora lo desideraste, in interessanti escursioni (volendo anche con il vostro amico a 4 zampe) che vi aiuteranno a meglio apprezzare e comprendere la bellezza delle golene della Vallemaggia.

Loro sono gli "Animatori della Golena", ma non lasciatevi trarre in inganno: il loro lavoro è molto di più di una semplice "animazione".

Prima di entrare nel dettaglio della loro importantissima attività, andiamo a conoscerli.

Debora Tollardo, trasferitasi a Maggia nel 2015, collabora al progetto dal 2016. Biologa ambientale e responsabile degli animatori, arriva anche da una esperienza pluriennale nel settore dell'educazione ambientale. Essendo nata e cresciuta in Canton Berna, risulta essere anche un'ottima interlocutrice per la maggior parte dei turisti, che sono di madrelingua tedesca o svizzero tedesco.

Mark Graf, è geografo di formazione e svolge da diversi anni l'attività di guida. Da 4 anni collabora al progetto Animatori della Golena.

Francesco Mariotta, risiede in Vallemaggia dal 2010. Gioca in Golena da quando è bambino. Docente, animatore teatrale, cantastorie, ha collaborato con il Centro Natura Vallemaggia e l'Ufficio Natura e Paesaggio realizzando la pièce teatrale "Le mille e una Golena".

Il progetto-pilota è nato nel 2013 su stimolo dell'Ufficio cantonale della natura e del paesaggio e del Comune di Maggia. Nel 2014 si sono poi uniti i Comuni di Avegno Gordevio e Cevio. Inoltre, partecipano al progetto anche il Centro Natura Vallemaggia e l'Organizzazione Turistica Lago Maggiore e Valli. La maggior parte dei fondi che lo sostengono arriva dal Cantone e dalla Confederazione, mentre i Comuni della regione coprono la restante parte. Come sottolinea il decreto di protezione delle Golene della Vallemaggia, lo scopo di istituire una zona protetta è quello di "garantire un'adeguata gestione delle attività che si svolgono all'interno dell'area, di disciplinarne l'utilizzo e di proporre misure volte alla salvaguardia e al recupero dei contenuti naturalistici presenti, in modo tale da permettere la conservazione nel tempo del patrimonio naturale e della ricchezza biologica". Parlando con gli animatori, emerge in modo importante come la loro attività, pur riguardando prevalentemente sorveglianza e controllo, non vada assolutamente considerata come attività "di polizia". Attraverso il confronto e la sensibilizzazione sugli argomenti più delicati, si cerca di permet-

tere a tutti gli utenti della golena di poterne godere le bellezze, rispettando allo stesso tempo gli equilibri della flora e della fauna e senza interferire con comportamenti sbagliati sulla tranquillità e la sicurezza degli altri fruitori. La golena ha diverse funzioni: è un corridoio ecologico con un'elevata biodiversità, una riserva di acqua potabile e una zona di nidificazione di specie particolari (ad esempio il Piro piro piccolo). Ma dall'altro lato, è anche un ambiente privilegiato per lo svago e il relax. Dai dati raccolti si può vedere come ogni anno ci si confronta con un grande e crescente richiamo turistico. Sono due mondi con caratteristiche ed esigenze talvolta divergenti, ma che possono e devono convivere. Si cerca sempre di trovare il migliore equilibrio tra le due realtà anche se è una sfida complessa. Debora, Francesco e Mark sensibilizzano anche sulla gestione dei rifiuti e sui cani da tenere al guinzaglio. Gli animatori con il passare degli anni sono diventati un vero e proprio punto di riferimento sia per i turisti sia per i locali.



Nell'ultimo triennio (2020-2022), gli animatori hanno sensibilizzato complessivamente più di 23000 persone. La maggior parte sono svizzeri tedeschi (circa 60%), mentre la quota degli autoctoni/ticinesi è attorno al 30%.

Il periodo di lockdown a causa del Covid-19 ha profondamente influito sul turismo: se da un lato, soprattutto nella prima fase, alberghi e strutture ricettive erano chiuse (compresi i campeggi), dall'altro il turismo itinerante in camper, van e tende ha chiaramente subito un incremento esponenziale. Il campeggio che non rispetta le disposizioni di legge impatta fortemente sul lavoro degli animatori che in media ogni anno si confrontano circa seicento volte con questo problema. Basti pensare al fatto che la maggior parte dei van, e ovviamente le tende, sono dotati di un equipaggiamento molto essenziale e questo comporta, in mancanza di adeguati servizi igienici, un aumento considerevole dei rifiuti in golena, purtroppo anche di origine organica. Il ricorso da parte dei Comuni al posizionamento di gabinetti chimici sul territorio e a un servizio di vigilanza ha solo parzialmente tamponato la situazione.

Chi campeggia in tenda o chi dorme nei van al di fuori delle aree ufficiali, oltre che tenere un comportamento

vietato, spesso e volentieri non si rende conto di andare a disturbare la nidificazione di alcune specie di uccelli sempre più rare e preziose, ma anche di incorrere in veri e propri pericoli. Il principale riguarda proprio la Maggia, che essendo il fiume più torrentizio d'Europa, in caso di rovesci può aumentare la sua portata in poche ore fino a 7000 volte. Questo dato fa capire da solo quanto possa diventare pericolosa la pioggia per una tenda posizionata sul greto del fiume (sistemazione molto amata da questo tipo di campeggiatori).

Anche il fuoco all'aperto rappresenta una minaccia molto grave soprattutto negli ultimi anni in cui le estati sono state secche e calde. Nell'ultimo triennio sono state circa mille le violazioni rilevate.

I cani liberi, come anticipato in precedenza, rappresentano un altro costante problema che gli animatori devono affrontare ogni anno; si parla di una media di circa mille incontri a stagione. Va ricordato che su tutto il territorio dei Comuni interessati dal progetto vige l'obbligo di tenere il proprio cane al guinzaglio. Un cane libero costituisce disturbo e pericolo per runner, ciclisti e bambini e talvolta provoca incidenti. Arreca inoltre disturbo alla fauna selvatica e spesso e volentieri i proprietari, distanti dal proprio cane libero, "dimenticano" di raccogliergli gli escrementi. Ma non deve passare il messaggio che i cani in golena non siano benvenuti: Debora stessa tra l'altro ne ha tre. Oltre che biologa è anche istruttrice cinofilo qualificato e ogni anno conduce con successo le cosiddette "Bau-escursioni", escursioni in golena proprio dedicate agli utenti con il cane e che vanno ad affiancare le escursioni tradizionali. Questo tipo di attività rappresenta la migliore occasione, oltre che di godersi una bella passeggiata con il proprio amico a quattro zampe, di rendersi conto quanto un numero elevato di cani liberi (seppur "bravissimi") possa essere tanto impattante.

All'inizio il progetto copriva unicamente la stagione estiva, quella più affollata, e quindi iniziava a giugno per concludersi ad agosto. Ma si è presto notato che vi era la necessità di allungare il periodo e perciò sono stati aggiunti la settimana di Pasqua e i mesi di maggio e settembre.

I Comuni coinvolti e il Cantone hanno ricevuto buoni riscontri da parte dei turisti sull'operato degli animatori. Una buona sensibilizzazione porta non solo un miglioramento del comportamento dell'utente, ma crea anche un positivo effetto "a cascata". Si è infatti notato che spesso utenti bene informati dagli animatori ne aiutano a loro volta altri a vivere l'esperienza in golena in modo più costruttivo e responsabile. Ovviamente esistono sempre soggetti refrattari anche a questo tipo di approccio e in questi casi la sanzione, seppur poco gradita come opzione, resta l'unica carta da giocare.

Chi volesse conoscere meglio il lavoro degli animatori, o essere informato sulla possibilità di organizzare escursioni può seguirli o contattarli tramite la pagina Facebook "Alla scoperta del Fiume Maggia".





Unter Profis

80'000 ARTICOLI E SOLUZIONI PER PROFESSIONISTI



KOCH Group AG | www.KOCH.ch

Wallisellen | St. Gallen | Bern | Bulle | Basel

eco2000



Ingegneria naturalistica
e opere forestali

Riva San Vitale - Lugano www.eco2000.ch



involti sa

Commercio legnami - Segheria - Trasporti
Copertura tetti - Carpenteria - Selvicoltura

Facón 1 - CH-6939 Arosio



P.P.

6804 Bironico

LAPOSTA

NUOVO

MOTOSEGHE SENZA EMISSIONI PER USO PROFESSIONALE

AIUTANTI POTENTI E MANEGGEVOLI
PER ATTIVITÀ PROLUNGATE

APIII SYSTEM MOTOSEGHE A BATTERIA MSA 160 C-B,
MSA 200 C-B E MSA 220 C-B
CON BATTERIA AGLI IONI DI LITIO AP

Dotate di un silenzioso motore EC, le nuove motoseghe a batteria possono essere utilizzate anche in aree sensibili al rumore, ad esempio in zone residenziali e parchi o in prossimità di ospedali. Grazie al peso ridotto e al nuovo sistema di comando con leva Ergo, potrete svolgere il vostro lavoro in modo rapido ed efficace e senza interruzioni. Scegliete il modello più adatto a voi.

**ESCLUSIVAMENTE DAL VOSTRO
RIVENDITORE SPECIALIZZATO**

DI PIÙ SU IT.STIHL.CH