After Life Plan

Načrt po zaključku Life projekta

Sonaravno in trajnostno gospodarjenje z gozdovi v času podnebnih sprememb

LIFE SySTEMiC - LIFE18ENV/IT/000124

Kazalo vsebine

LIFE SySTEMiC PROJEKT	2
Cilji	2
Rezultati	2
Pomen projekta za okoljsko politiko in zakonodajo	6
AKTIVNOSTI PO ZAKLJUČKU PROJEKTA	6
Komunikacijska strategija LIFE SySTEMiC	6
Ciljne skupine projekta	6
Glavni dogodki in diseminacijska orodja, izvedeni v okviru projekta LIFE SySTEMiC	6
Načrtovani diseminacijski dogodki in izdelki projekta	7
Načrtovane aktivnosti za ohranjanje in upravljanje gozdnih ekosistemov	7

LIFE SySTEMiC PROJEKT

Program LIFE, finančni instrument EU za okolje in podnebne ukrepe, je v letu 2018 ponudil priložnost za prijave demonstracijskih projektov, ki nadalje razvijajo in poglabljajo področje spremljanja gozdov z zagotavljanjem vseh ustreznih podatkov, ki jih lahko pridobijo za sedanje ali prihodnje evropske informacijske sisteme o gozdovih. Poleg tega je pozval k uspešni in učinkoviti uporabi orodij, metodologij, tehnik, tehnologij in opreme za izvajanje sonaravnih načinov gospodarjenja z gozdovi in gozdnogojitvenih sistemov, ki so alternative intenzivnejšemu gospodarjenju z gozdovi (npr. plantaže, enomerne monokulture). Vpliv podnebnih sprememb na gozdne ekosisteme je opazen po vsem svetu, učinki pa so vse bolj vidni tudi v evropskih gozdovih, še posebej v sredozemski regiji, kjer naraščajoče temperature in vse pogostejši ekstremni dogodki, kot so nevihte, vročinski valovi in dolgotrajne suše, predstavljajo veliko grožnjo gozdnim ekosistemom. Negativni učinki, ki jih imajo podnebne spremembe za trajnostno gospodarjenje z gozdovi zahtevajo nove, inovativne pristope za zaščito in ohranitev gozdov kot ključnega naravnega vira.
Genetska pestrost populacij gozdnega drevja ima zelo pomembno vlogo pri zagotavljanju odpornosti gozdov na podnebne spremembe in druge grožnje. Genetska pestrost je temelj dolgoročnih evolucijskih procesov, ki gozdovom omogočajo, da ohranijo svoj prilagoditveni potencial v spreminjajočem se okolju.
V tem okviru projekt LIFE SySTEMiC (Trajnostno in sonaravno gospodarjenje z gozdovi v času podnebnih sprememb) zagotavlja pomembne informacije in strategije za učinkovitejše ohranjanje genetske pestrosti populacij gozdnega drevja.

Cilji
Splošni cilj projekta LIFE SySTEMiC je uporaba "orodja" genetske pestrosti za pomoč pri gospodarjenju z gozdovi v času podnebnih sprememb. Osnovna zamisel je razmeroma preprosta: večja kot je genetska pestrost dreves v gozdovih, večja je verjetnost, da bodo nekatera drevesa imela podedovane značilnosti, zaradi katerih se bodo lažje prilagajala hitrim podnebnim spremembam, kar bo povečalo odpornost celotnega gozdnega ekosistema.
Na podlagi te predpostavke so bili postavljeni naslednji glavni cilji projekta:

1. Raziskati razmerja med gospodarjenjem z gozdovi in genetsko pestrostjo za osem gozdnih drevesnih vrst v treh evropskih državah (Hrvaška, Italija, Slovenija), in ugotoviti, kateri gozdnogojitveni sistemi ohranjajo visoko stopnjo genetske pestrosti.
2. Razviti inovativni model, ki vključuje genetsko in vrstno raznovrstnost ter gojenje gozdov (GenBioSilvi), in temelji na kombinaciji napredne krajinske genomike, uporabne genetike in modelov gojenja gozdov za podporo trajnostnemu gospodarjenju z gozdovi.
3. Širjenje znanja o tako razviti metodi po Evropi in prenos njene uporabe v gozdarsko prakso z vključevanjem različnih deležnikov.

Glavni uporabniki modela GenBioSilvi so lastniki gozdov, upravljavci gozdov, javna gozdarska služba, akademiki in raziskovalci, sheme certificiranja gozdov ter vse organizacije, vključene v gospodarjenje z gozdovi, varstvo in ohranjanje biotske pestrosti.

Rezultati
V nadaljevanju so povzete najpomembnejše aktivnosti in rezultati projekta, razvrščeni po posameznih drevesnih vrstah. Podrobnejši rezultati so navedeni v projektnih publikacijah, kot so Priročnik za trajnostno gospodarjenje z gozdovi ter Smernice za trajnostno gospodarjenje z gozdovi za 8 drevesnih vrst, ki so dostopne na spletni strani projekta (https://www.life-systemic.eu/).
Struktura gozda in krajinska genomika sta bili analizirani za vsako od osmih izbranih drevesnih vrst. Biotsko raznovrstnost tal smo proučevali v sestojih bukve, vpliv objedanja* pa v sestoju jelke. Preizkusili smo tudi model GenBioSilvi za vseh osem drevesnih vrst ter izvedli sečnjo v izbranih sestojih, da bi preučili vpliv gozdnogojitvenih ukrepov na genetsko pestrost gozdnih sestojev. Kot rezultat projekta so bila pripravljena priporočila za gospodarjenje z gozdovi** za vsako od osmih drevesnih vrst. Spodaj predstavljamo kratke ugotovitve za posamezne drevesne vrste oz. njihove rodove.
*Objedanje: Vpliv objedanja s strani parkljaste divjadi na različne drevesne vrste in razvojne faze gozdnih sestojev se precej razlikuje. Mladi gozdovi, zlasti v zgodnjih fazah rasti, so pogosto poškodovani zaradi objedanja, kar močno vpliva na preživetje in obliko rasti mladih dreves. Vrste, kot sta hrast in bukev, ki sta bolj odporni na objedanje, ta pritisk bolje prenašata kot jelka in bor, ki sta bolj občutljiva.
** Priporočila za gospodarjenje z gozdovi: V okviru prilagajanja ukrepov na podnebne spremembe lahko poznavanje genetske pestrosti izboljša odločitve pri gospodarjenju z gozdovi in pomaga pri načrtovanju ukrepov za usmerjeno selitev populacij drevesnih vrst. To je ključnega pomena za ohranjanje gozdnih genskih virov ter za obogatitev sestojev z ugodnimi genotipi, kar zagotavlja odpornost gozdov in genetsko pestrost.

Jelka - *Abies alba* Mill.

Struktura gozda, odmrlo drevje in drevesni mikrohabitati
Jelka je bila prevladujoča drevesna vrsta na demonstracijskih ploskvah v Skradu (Hrvaška) in Leskovi dolini (Slovenija); na preostalih rastiščih je bila jelka najpogosteje pomešana z bukvijo, gorskim javorjem, smreko in drugimi manjšinskimi drevesnimi vrstami. Strukturna pestrost gozda je bila največja v pragozdnih rezervatih, sledili so raznodobni in enodobni sestoji. Skupna količina odmrlega lesa se je gibala med 14 m^3/ha in 426 m^3/ha. V pragozdu smo zabeležili največjo količino odmrlega lesa (426 m^3/ha).

Krajinska genomika
Da bi določili značilnosti lokalne prilagoditve, smo izvedli analize povezanosti genotipa z okoljem (GEA). Rezultati analize so pokazali, da bi se lahko izhodiščni prilagoditveni genotip jelke razširil po srednjeevropskem območju.

Objedanje
Kljub opaznemu vplivu objedanja s strani rastlinojede parkljaste divjadi na strukturo in sestavo naravnega mladja, niso bili zaznani pomembni genetski vplivi. Genetska pestrost odraslih dreves jelke in mladja ni bistveno različna, ne glede na to, ali je bilo mladje ograjeno ali neograjeno.

GenBioSilvi model
Za preučitev biotske pestrosti v gozdnih ekosistemih smo analizirali več kazalnikov, vključno z genetsko pestrostjo, strukturo gozda, odmrlim lesom in drevesnimi mikrohabitati. V jelovih sestojih smo opazili, da se v negospodarjenih gozdovih ali gozdnih rezervatih, biotska pestrost ohranja in včasih celo povečuje. V gozdovih s prebiralnim načinom gospodarjenja se biotska pestrost ohranja, ker se na ta način posnema pogoje v pragozdovih in spodbuja naravno pomlajevanje, kar pa izboljšuje genetsko pestrost in prilagajanje na podnebne spremembe.

Demonstracijske sečnje
Leta 2021 je bilo na območju Faltelli (Italija) izvedeno redčenje, da bi zmanjšali gostoto dreves in izboljšali stabilnost sestoja.
Leta 2021 je smo na območju Tre Termini (Italija) izvedli prebiralno sečnjo, da bi spodbudili rast že prisotnega naravnega mladja in izboljšali kompleksnost gozdnega sestoja.

Priporočila za trajnostno gospodarjenje z gozdovi
Poznavanje vpliva gozdnogojitvenih ukrepov na genetsko pestrost drevesnih vrst lahko izboljša odločitve pri upravljanju gozdov in načrtovanje selitve izbranih provenienc gozdnih drevesnih vrst. Za jelove sestoje se priporočajo prakse prebiralnega gojenja gozdov, ki ohranjanjajo prilagoditveno sposobnost populacij gozdnega drevja.

Bukev - *Fagus sylvatica* L.

Struktura gozda, odmrlo drevje in drevesni mikrohabitati
Bukev je bila prevladujoča drevesna vrsta na večini preučevanih ploskev (01, 02, 03, 05, 11, 12, 14, 23, 24); na preostalih ploskvah je bila bukev najpogosteje pomešana z jelko, gorskim javorjem, lipovcem in drugimi manjšinskimi drevesnimi vrstami. Strukturna pestrost gozda je bila največja v pragozdnih sestojih, sledili so jim raznodobni in enodobni sestoji. Skupna količina odmrlega lesa se je gibala med 5 m^3/ha in 420 m^3/ha. V pragozdnih sestojih (ploskvi 11 in 25) smo zabeležili največjo količino odmrlega lesa (povprečno 329 m^3/ha). Pogostost drevesnih mikrohabitatov se je med proučevanimi rastišči precej razlikovala.

Krajinska genomika
Da bi določili značilnosti lokalne prilagoditve populacij bukve, smo izvedli analize povezanosti genotipa z okoljem (GEA). Na splošno smo v negospodarskih gozdovih in v pragozdovih odkrili veliko pestrost alelov. Nastanek vrzeli v gozdnem sestoju in kompleksna struktura, ki je značilna za te sestoje, bi lahko bila povezana z večjo verjetnostjo rekombinacije genov med genotipi, ki pripadajo različnim družinam. Takšni genetski vzorci so podobni tistim, ki jih najdemo v pragozdovih in v gozdovih v katerih se ne gospodari. Pri manj intenzivnih oblikah gospodarjenja, kot je prebiralno gojenje gozdov, so pogostnejše populacije z veliko pestrostjo alelov, povezanih z bioklimatskimi kazalniki. Podobne rezultate smo opazili tudi v pragozdovih in v negospodarskih gozdovih.

Biotska pestrost tal
Posek dreves kratkoročno vpliva na zmanjšano vrstno pestrost in manjšo pestrost združb ektomikoriznih gliv na koreninah preostalih dreves. Kljub temu pa bogastvo in pestrost celotne združbe gliv nista bili bistveno spremenjeni.

GenBioSilvi model
Rezultati GenBioSilvi modela so pokazali, da so negospodarski gozdovi in pragozdovi ohranili ali celo povečali biotsko pestrost. Podobne ravni biotske pestrosti smo zaznali tudi v prebiralnih gozdovih.

Demonstracijske sečnje
Leta 2021 smo na območju Baldov gozd (Italija) in Pian dei Ciliegi (Italija) izvedli prebiralno redčenje. V Baldovem gozdu je lesna zaloga pred sečnjo znašala 363 m^3/ha in po sečnji 300 m^3/ha. V sestoju Pian dei Ciliegi je lesna zaloga pred sečnjo znašala 341 m^3/ha in po sečnji 296 m^3/ha.

Priporočila za trajnostno gospodarjenje z gozdovi
Rezultati projekta kažejo, da lahko poznavanje vpliva gozdnogojitvenih praks na genetsko pestrost bukve izboljša odločitve pri upravljanju gozdov in omogoči ustrezno prilagajanje na podnebne spremembe, kot je pomoč pri selitvi bukovih populacij znotraj njenega naravnega areala. Usmerjena selitev populacij gozdnih drevesnih vrst, je njihova širitev na nova območja, kjer so podnebni in rastiščni pogoji zaradi podnebnih sprememb bolj primerni za njihovo rast in uspevanje. To je ključnega pomena za ohranjanje genskih virov bukovih gozdov in obogatitev sestojev z bolj uspešnimi genotipi, kar zagotavlja večjo odpornost gozdov in njihovo genetsko pestrost. V bukovih sestojih se priporočajo manj intenzivne oblike gospodarjenja, kot je naprimer prebiralno gojenje, ki ugodno vplivajo na genetsko raznolikost populacij gozdnega drevja. Podobni rezultati so bili opaženi v pragozdovih in negospodarskih gozdovih.

Bori (črni bor - Pinus nigra J.F. Arnold., pinija - Pinus pinea L., obmorski bor - Pinus pinaster Aiton)

Struktura gozda, odmrlo drevje in drevesni mikrohabitati
Struktura analiziranih sestojev pinije in črnega bora je bila v glavnem enodobna, sestoj obmorskega bora pa je bil gospodarjen na skupinsko postopen način.
V pinijevih sestojih se je skupna količina odmrlega lesa gibala med 6 m^3/ha in 20 m^3/ha. V sestojih črnega bora je bila povprečna količina odmrlega lesa 21 m^3/ha. V sestoju obmorskega bora je količina odmrlega lesa znašala 42 m^3/ha.
Odmrl les je bil najpogostejša oblika drevesnih mikrohabitatov pri piniji. Pri črnem boru so bili pogosti odmrl les, epifiti, poškodbe in rane. V sestojih obmorskega bora so bile skoraj enako zastopane drevesne votline, poškodbe in rane ter druge oblike drevesnih mikrohabitatov.

Krajinska genomika
Da bi določili značilnosti lokalne prilagoditve populacij borov, smo izvedli analize povezanosti genotipa z okoljem (GEA). Skupna analiza omogoča prepoznavo možnih vzorcev prilagoditve borovih populacij na bioklimatske razmere na območju njihove trenutne razširjenosti. Rezultati analize so pokazali obstoj treh različnih genetskih skupin na ploskvah pinije in štirih skupin pri črnem boru.

GenBioSilvi model
Analiza biotske pestrosti v borovih gozdnih ekosistemih je bila izvedena s pomočjo več kazalnikov kot so genetska pestrost, struktura gozda, odmrli les in drevesni mikrohabitati. Na podlagi podatkov analize mikrosatelitov (nSSR) so vsa rastišča kazala poenostavljene prostorske genetske strukture. Kljub temu smo opazili visoko genetsko pestrost, povezano z geni, ki sodelujejo pri odzivu na stres zaradi okoljskih dejavnikov.

Demonstracijske sečnje
Leta 2022 je bil izveden posek na golo na območju pinije Terminaccio (Italija). Poleg tega sta bila na območju pinije Fossacci (Italija) izvedeni še dve eksperimentalni sečnji (sistem zastornih sečenj in skupinsko postopno gojenje) kot alternativi poseku na golo. Sistem zastornih sečenj je bil uporabljen za spodbujanje naravnega pomlajevanja v sestoju, skupinsko postopno gojenje pa z namenom da spremenimo strukturo sestoja iz enodobne v raznodobno.

Priporočila za trajnostno gospodarjenje z gozdovi
Preučevane vrste borov kažejo nizko stopnjo biotske pestrosti, z izjemo črnega bora, zato se za gospodarjenje z njimi priporočajo gozdno gojitvene prakse, ki povečujejo kompleksnost gozdnih sestojev z večplastno vertikalno strukturo. Raznolikost pristopov pri gospodarjenju in spodbujanje starostno raznolike strukture sestojev olajša širjenje peloda in s tem povečuje genetsko pestrost ter prinaša nove alelne različice, ki so pomembne za prilagoditev borovih populacij na podnebne spremembe.

Hrasti (dob - *Quercus robur* L., puhasti hrast - *Quercus pubescens* Willd., črnika - *Quercus ilex L.*)

Struktura gozda, odmrlo drevje in drevesni mikrohabitati
V dobovih sestojih je bila strukturna pestrost sestoja večja v negospodarskih kot v gospodarskih gozdovih. Največja količina odmrlega lesa je bila zabeležena v gozdnih sestojih s katerimi se ne gospodari, in sicer v obliki podrtih odmrlih dreves, suhih dreves in drugih delov odmrlega lesa na tleh. Skupna količina odmrlega lesa v sestojih puhastega hrasta in sestojih črnike je bila 7 m^3/ha in 16 m^3/ha. Skoraj vse vrste drevesnih mikrohabitatov (drevesne votline, poškodbe in rane; lubje; odmrl les; deformacije/rastne oblike, epifiti, gnezda) so bile zaznane na vseh preučevanih hrastovih sestojih.

Krajinska genomika
Za določitev značilnosti lokalnih prilagoditev preučevanih populacij hrastov, smo izvedli analize povezanosti genotipov z okoljem (GEA). Rezultati analiz so pokazali obstoj štirih različnih genotipov, ki so prisotni v Italiji, na Hrvaškem in v Sloveniji. Gospodarski hrastovi sestoji odražajo poenostavljeno prostorsko genetsko strukturo v primerjavi s tisto, ki smo jo opazili v negospodarskih sestojih in pragozdovih.

Hrastova pepelasta plesen
V okviru projekta LIFE SySTEMiC smo preizkusili tudi različne načine za zatiranje hrastove pepelaste plesni na eni od demonstracijskih ploskev v Krakovskem gozdu (Slovenija).

GenBioSilvi model
Na podlagi pridobljenih rezultatov lahko domnevamo, da je na vseh obravnavanih ploskvah ugotovljena velika genetska pestrost, vendar pa ne moremo zaključiti, da obstaja pomembna genetska raznolikost med ploskvami, čeprav se le te razlikujejo po načinu gospodarjenja.

Priporočila za trajnostno gospodarjenje z gozdovi
Gozdnogojitveni sistem, ki je najprimernejši za gospodarjenje s sestoji doba, je sistem skupinsko postopnega gojenja z večjimi vrzelmi ali sistem zastornih sečenj, ki zagotavljajo dovolj svetlobe za rast hrastov.
Za preučevane vrste hrastov priporočamo uporabo gojitvenih praks, ki povečujejo kompleksnost gozdnih sestojev z večplastno vertikalno strukturo. Ta pozitivno vpliva na ohranjanje genetske pestrosti in ugodno vpliva na pestrost alelov v genetski strukturi hrastovih populacij, ki je ključna za prilagajanje na podnebne spremembe. Sistem obnove gozdov v hrastovih sestojih je treba prilagoditi vse pogostejšim naravnim motnjam, predvsem z različno velikimi vrzelmi za obnovo, saj to zagotavlja mozaično strukturo prihodnjih sestojev in povečuje njihovo odpornost.

Smernice za gospodarjenje z gozdovi in povečevanje njihove odpornosti v času podnebnih sprememb, za 8 drevesnih vrst

Projektni rezultati bodo pripomogli k bolj prilagojenim smernicam za sonaravno gospodarjenje z gozdovi, k novim gozdarskim praksam in politikam. LIFE SySTEMiC ni upošteval le preteklih gozdnogospodarskih praks, ki temeljijo na podatkih iz nacionalnih gozdnih inventur, temveč je pripravil tudi napovedni model GenBioSilvi, ki je namenjen oblikovanju izboljšanih pristopov pri gospodarjenju ter povečevanju prilagodljivosti gozdnega drevja in gozdnih ekosistemov. Današnje gozdnogojitvene prakse, ki se uporabljajo v Evropi, ne upoštevajo vseh kazalnikov ali smernic, ki bi bile namenjene povečanju genetske pestrosti.
Zbrani podatki, povezani z genetsko pestrostjo, gozdovi in biotsko raznovrstnostjo nasploh so vključeni v model GenBioSilvi, ki je namenjen izboljšanju trajnostnega gospodarjenja z gozdovi in služi kot podlaga za oblikovanje smernic, za drevesne vrste, obravnavane v projektu. LIFE SySTEMiC je prispeval k usklajevanju informacij, zbranih v gozdovih EU, ki se nahajajo v različnih evropskih gozdnih tipih v treh državah članicah EU in so gospodarjeni na različne načine. Na podlagi teh informacij so bile pripravljene smernice za trajnostno gospodarjenje z gozdovi, ki pomagajo ohranjati biotsko raznovrstnost gozdnih ekosistemov, varujejo gozdne genske vire in produktivnost gozdov skozi čas ter ohranjajo prilagoditveni potencial gozdov. Predlogi, navedeni v smernicah, so uporabni za ohranjanje biotske raznovrstnosti gozdnih ekosistemov v skladu s prednostnimi cilji št. 1, 3 in 6 evropske Strategije za biotsko raznovrstnost do leta 2020 [COM(2011) 244)] ter strategijami držav članic.

Ponovljivost in prenosljivost

Celostni pristop, ki vključuje tako zavarovane kot gospodarske gozdove v različnih evropskih gozdnih tipih, je pripomogel k oblikovanju standardiziranih protokolov, ki omogočajo ponovljivost rezultatov. Organizirana so bila srečanja deležnikov na ravni EU, med katerimi so bila določena potencialna območja za prenos projektnih aktivnosti zunaj držav projekta (Italija, Hrvaška in Slovenija), s čimer smo zagotovili njihovo zanimanje za v projektu uporabljene metode in razvita orodja.
LIFE SySTEMiC je pripravil načrt za uporabo in širjenje rezultatov projekta zunaj območij, vključenih v projekt. Ta načrt vključuje: 1) določitev območij za ponovitev in prenos; 2) protokol za optimizacijo in ponovljivost rezultatov ter 3) proračunske zahteve za vsako raven implementacije rezultatov. Deležnik projekta LIFE SySTEMiC, Narodni park Sila (Italija), je med projektom že uporabil metodo na novo vzpostavljeni demonstracijski ploskvi za drevesno vrsto - črni bor, podvrsto *Pinus nigra laricio*.
LIFE SySTEMiC je prav tako podpisal pisma o nameri za sodelovanje v skupnem projektu s koordinatorjem projekta Horizon Europe „Trajnostni modeli upravljanja in vrednostne verige za male gozdove“ (SMURF) ter s koordinatorjem predloga projekta „Upravljanje ekosistemov za usmerjanje gozdov k optimalni odpornosti za zagotovitev trajnostne prihodnosti“ (MEDFOREST), ki je bil oddan v okviru razpisa programa Interreg NEXT MED ter s koordinatorjem predloga projekta »Obnova in izboljšanje stanja ohranjenosti ogroženih gozdov zaradi propadanja črnike« (LIFE RECLOAK), oddanega v okviru programa LIFE-2024-SAP-NAT (Tematika LIFE-2024-SAP-NAT-NATURE).

Diseminacijske in komunikacijske aktivnosti

Izvedenih je bilo več komunikacijskih aktivnosti za prenos rezultatov projekta. Te aktivnosti so vključevale pripravo in vzdrževanje spletne strani in drugih družbenih omrežij, organizacijo seminarjev in sodelovanje v drugih pobudah (mreženje). Ciljna skupina so bile javne institucije in zasebne organizacije ter lastniki gozdov, ki so dejavni na področju okoljskega monitoringa, gospodarjenja z gozdovi in politike, pa tudi splošna javnost, ki jo zanima varstvo okolja. Ključni dogodki in diseminacijske aktivnosti so vključevali: tiskovne konference, nastope na televiziji in radiu, videoposnetke demonstracijskih ploskev, objave na družbenih omrežjih (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube), izobraževalne in terenske delavnice, mreženje z drugimi projekti in konference. Rezultati projekta LIFE SySTEMiC so bili predstavljeni na zaključni konferenci organizacijam, specializiranim za monitoring in varstvo narave, ter javnim in zasebnim institucijam, vključenim v varstvo narave, varstvo gozdov in trajnostno gospodarjenje z gozdovi (npr. sheme za certificiranje gozdov).

Socioekonomski pomen projekta

Družbeni vpliv
Projekt je v glavnem vključeval strokovnjake iz gozdarskega sektorja na različnih ravneh (od študentov do raziskovalcev, lastnikov in upravljavcev gozdov ter odločevalcev v gozdarski politiki). Prav tako si je projekt prizadeval za vključitev širše javnosti: prisotnost v tradicionalnih medijih (televizija in radio) in novih medijih (spletne strani); objave na družbenih omrežjih (Facebook, Twitter/X, Instagram) ter organizacija javnih dogodkov (obiski demonstracijskih območij, dnevi odprtih vrat, izobraževalni dnevi za študente in učitelje, ekskurzije za študente.
Pripravljene in izvedene so bile različne ankete (> 700 odzivov v celoti) z namenom večjega vključevanja javnosti in ugotavljanja njihovega znanja ter ozaveščenosti o trajnostnem upravljanju gozdov, varstvu biotske raznovrstnosti in genetskih virov gozdov. Na splošno je bila ugotovljena visoka raven ozaveščenosti o globalnih spremembah in Natura 2000 območjih. Posebna pozornost je bila namenjena varstvu biotske raznovrstnosti (npr. ohranjanje starih dreves, izogibanje sečnji med gnezditveno sezono ptic) in vplivu podnebnih sprememb na gozdove, kar se šteje kot pomemben ukrep za izboljšanje trajnostnega upravljanja gozdov.

Ekonomski vpliv
Za zmanjšanje negativnih posledic podnebnih sprememb sta ohranjanje gozdnih genskih virov in povečanje genetske pestrosti ključnega pomena. Poskušali smo oceniti kratkoročni in srednjeročni ekonomski vpliv trajnostnega gospodarjenja z gozdovi v bukovih gozdovih (kot ga predlagajo smernice projekta). Primerjali smo gojitvene ukrepe, izvedene na demonstracijski ploskvi Pian dei Ciliegi, ki so bili usmerjeni v preoblikovanje strukture gozda iz enodobne v raznodobno. Primerjali smo sonaraven, trajnostni pristop (»LIFE SySTEMiC pristop«) in »tradicionalne prakse redčenj«, ki se običajno izvajajo v enodobnih sestojih na istem območju. Količina posekanega lesa je bila precej podobna (44,4 m^3/ha pri LIFE SySTEMiC ukrepih in in približno 42 m^3/ha pri tradicionalnem redčenju), prav tako vrednost posekanega lesa (skoraj vse za drva, približno 2300 €/ha in 2100 €/ha), medtem ko so bili skupni stroški pri LIFE SySTEMiC ukrepih nižji (približno 7300 €/ha) kot pri tradicionalnem redčenju (približno 9200 €/ha). Kar zadeva dolgoročni ekonomski vpliv, smo kot primer ocenili ploskev 02 - Baldov gozd. Gre za raznodoben bukov gozd, ki ga, kot družinski gozd, že več desetletij upravlja lastnik gozda g. Baldo. V tem gozdu se letno poseka približno 30-50 dreves (na skupni površini 10 ha), kar znaša približno 1200 €/ha na leto. Pri ukrepih LIFE SySTEMiC na ploskvi 02 - Baldov gozd je bila količina posekanega lesa precej visoka (63,3 m^3/ha). Prilagojeno izvajanje ukrepov zagotavlja tudi visokokakovosten les: hlodi se običajno prodajo pohištveni industriji za furnir, veje in manjši materiali pa se prodajo kot drva.

Na enak način smo primerjali tradicionalno gospodarjenje v gozdovih pinije (posek na golo in sadnja) z ukrepi LIFE SySTEMiC (sistem zastornih sečenj in skupinsko postopno gojenje gozdov, oba gojitvena sistema usmerjena v spodbujanje naravnega pomlajevanja) v Parco Regionale San Rossore Migliarino Massaciuccoli (Pisa, Italija, demonstracijske ploskve št. 08, 9A, 9B). Količina posekanega lesa je bila večja pri poseku na golo (približno 65 t/ha) in pri sistemu zastornih sečenj (20 t/ha) v primerjavi s skupinsko postopnim gospodarjenjem (11 t/ha). Posledično so bili skupni prihodki višji pri poseku na golo (5300 €/ha) in sistemu zastornih sečenj (1700 €/ha) v primerjavi s skupinsko postopnim gojitvenim sistemom (900 €/ha). Stroški sečnje so znašali 2900 €/ha pri poseku na golo, 1900 €/ha pri sistemu zastornih sečenj in 1400 €/ha pri skupinsko postopnem goje-

nju. Vendar pa sistema zastornih sečenj in skupinsko postopno gojenje nimata dodatnih stroškov zaradi sadnje sadik (približno 3600 €/ha), ograjevanja (8400 €/ha) ali zaščite sadik (4800 €/ha), ki so potrebni za obnovo gozdov pinije po golosečnji.

Pomen projekta za okoljsko politiko in zakonodajo
Pridobljeno znanje in izkušnje bodo uporabljeni kot osnova za oblikovanje regionalne zakonodaje ali smernic za trajnostno gospodarjenje z gozdovi. Poleg tega imajo projektni partnerji, ki imajo posebno vlogo pri trajnostnem gospodarjenju z gozdovi in spremljanju biotske raznovrstnosti, možnost neposredne uporabe orodij, razvitih v okviru projekta (MRSM, SFS, UCCAS).
Projekt LIFE SySTEMiC spodbuja razvoj strategij, metod in priporočil, ki temeljijo na znanosti, in so namenjene tudi oblikovalcem politik ter upravljavcem na panevropski ravni. Projekt je aktivno sodeloval pri pobudi za gozdno politiko osmih projektov LIFE, osredotočenih na gozdove v sredozemskem območju, ki so združili moči, da bi svoje rezultate uskladili s podnebnimi in biotskimi cilji EU v okviru Evropske gozdne strategije. Skupaj smo sooblikovali stališče „Korak naprej v gozdarski politiki EU: Sredozemska perspektiva“ in maja 2022 sodelovali na okrogli mizi o gozdarski politiki v Bruslju, da bi prispevali k oblikovanju politik EU za trajnost.
V prihodnje bodo rezultati projekta lahko pomembno prispevali k možnostim prenosa priporočil za oblikovanje politik za odločevalce v EU prek mednarodnih in nacionalnih dogodkov (kongres IUFRO, delavnica v Bruslju, delavnice za lokalne deležnike v državah projektnih partnerjev) in publikacij.
Izvajanje političnih ukrepov v vsaki državi je odvisno od specifičnih pogojev in družbenih zmožnosti, ki temeljijo na obstoječih nacionalnih/regionalnih institucijah, politikah in zakonih.
Na Hrvaškem je bila podpora prilagajanju gozdarskih politik zagotovljena v sodelovanju s hrvaškim Ministrstvom za kmetijstvo, sektorjem za gozdarstvo in nacionalnim gozdarskim podjetjem Hrvatske šume d.o.o., zlasti pa v sodelovanju z delovno skupino za načrtovanje gospodarjenja z gozdovi, pri pripravi skupnih načrtov gospodarjenja za gozdne semenske objekte (GSO) ter pri pripravi smernic za izbor GSO in plus dreves na Hrvaškem. V Sloveniji so bili rezultati projektnih aktivnosti uporabljeni za prenovo nacionalnega pristopa obnove gozdov in strategij za ohranjanje biotske pestrosti v okviru območnih načrtov gospodarjenja z gozdovi za obdobje 2021–2030, prilagoditev gozdnogojitvenih in operativnih politik ter zakonodaje o gozdnem reprodukcijskem materialu ter za razvoj gozdarskih storitev v okviru EU programa Next Generation EU.
V Italiji je bila podpora implementaciji Nacionalne gozdne strategije (objavljena leta 2022), ki je osredotočena predvsem na področje ohranjanja gozdnih genskih virov (Specifično ukrepanje 3 – Genski viri in rastlinski material ter podukrepi 3.1 Gozdne drevesnice, genski viri in rastlinski material; in 3.2 Usmerjeno gozdnogojitveno gospodarjenje in pomoč pri usmerjeni selitvi populacij drevesnih vrst). Nove znanstveno utemeljene informacije in praktične izkušnje so podprle odločitve oblikovalcev gozdarskih politik na regionalni ravni (npr. v Toskani), uporabili so jih tudi deležniki SAB ter odgovorni za gospodarjenje z gozdovi v zavarovanih območjih (Narodni park Foreste Casentinesi, Narodni park Sila, Biogenetski naravni rezervat Pian degli Ontani).
Razvoj smernic, praktičnega priročnika in modela GenBioSilvi bo dodatno olajšal sodelovanje med gozdarji, naravovarstveniki, lovci in drugimi končnimi uporabniki pri vključevanju ohranjanja gozdnih genskih virov v trajnostno gospodarjenje z gozdovi.

AKTIVNOSTI PO ZAKLJUČKU PROJEKTA

Komunikacijska strategija projekta LIFE SySTEMiC
Osrednja tema projekta LIFE SySTEMiC je ohranjanje gozdov in biotske raznovrstnosti, kar je na politični in medijski ravni v trenutnem evropskem socio-ekonomskem kontekstu še posebej pomembno. Glavni cilj projekta je razvoj orodja za trajnostno gospodarjenje z gozdovi, ki bo olajšal izbiro primernih gozdnogojitvenih praks za ohranjanje odpornosti gozdov v povezavi s podnebnimi spremembami. Posebna pozornost je bila namenjena komunikacijski strategiji in izbiri ciljnih skupin.
Projekt, ki ima zelo konkreten in usmerjen cilj, je kot glavno ciljno skupino naslavljal strokovno javnost. Poleg tega se je vzpostavila tudi komunikacija s širšo, splošno, javnostjo, ki je na tematiko pozorna. S tem namenom so bili organizirani nacionalni dogodki, namenjeni splošni javnosti, družinam in mladini.
Glede na program načrtovanih dogodkov so se vzpostavili trije tipi komunikacijske strategije, ki naslavljajo različne ciljne skupine:
- komunikacijski dogodki splošno informativne narave (nizka stopnja strokovnega znanja);
- udeležba na strokovnih konferencah (visoka tehnično-znanstvena vsebina);
- pobude za mreženje (srednja tehnično-znanstvena vsebina).

Na splošno imajo komunikacijski dogodki močan poudarek na strokovni vsebini, zato je komunikacijska strategija usmerjena v razvoj ustreznih vsebin. Vsi komunikacijski izdelki so na voljo na spletni strani projekta (ki bo na voljo do 31.08.2034).

Ciljne skupine projekta
Posamezniki s strokovnim znanjem na področju monitoringa in ohranjanja narave: nacionalni, regionalni ali lokalni javni organi, ki so vključeni v spremljanje gozdnih genskih virov, nadzor in okoljsko regulacijo. Te entitete, kot potencialni uporabniki končnega izdelka projekta, so bile vključene v strokovne aktivnosti za obveščanje, v mreženje in v predstavitev rezultatov projekta na nacionalnih in mednarodnih dogodkih.
Študenti, znanstveniki in raziskovalci: strokovno osebje iz oddelkov za raziskave in razvoj ali drugih organizacij, ki se ukvarjajo s proučevanjem okolja. V primerjavi s prejšnjo skupino je bila ta ciljna skupina vključena v nekatere razvojne aktivnosti projekta preko strokovnih pobud.
Študenti in šole: opredeljene so bile strokovne izobraževalne pobude na ravni specializacije glede na vrsto študija (srednja šola / univerza).
Splošna javnost: ta ciljna skupina zajema širšo javnost, za katero so bile predvidene določene komunikacijske aktivnosti, kot so uvodne in zaključne delavnice, izobraževalni obiski, ter druga komunikacijska orodja, kot so tiskovne konference in promocijski materiali.

Glavni dogodki in diseminacijska orodja, izvedeni v okviru projekta LIFE SySTEMiC:
- Uvodna konferenca projekta LIFE SySTEMiC: namenjena udeležencem z visokim tehnično-znanstvenim znanjem. Organizirana je bila tudi tiskovna konferenca za medije, na kateri je bila predstavljena vsebina projekta. Nekateri lokalni televizijski kanali in radijske postaje so pripravili video in avdio prispevke.
- Videoposnetki demonstracijskih območij LIFE SySTEMiC, ki prikazujejo projektna območja in pojasnjujejo pomen projekta.
- Spletna stran projekta in družbena omrežja (Facebook, Twitter (zdaj X), Instagram, YouTube) za neprekinjeno razširjanje aktivnosti in rezultatov projekta.
- »Mid-term« delavnica projekta: na kateri so bile strokovnjakom na področju trajnostnega gospodarjenja z gozdovi in okoljskega monitoringa predstavljene aktivnosti in prvi preliminarni rezultati projekta. Nekateri lokalni televizijski kanali in radijske postaje so pripravili video in avdio prispevke.
- Izobraževalni obiski, delavnice in demonstracijske aktivnosti za študente, deležnike in gozdarje.
- Mreženje z drugimi projekti LIFE in EU ob 30-letnici LIFE.
- Sodelovanje na nacionalnih in mednarodnih konferencah: SIGA, SISEF, IUFRO.
- Delavnica EU deležnikov “T3.2 Can adaptive genomic drive sustainable forest management under climate change?” na 26. svetovnem kongresu IUFRO.
- Delavnice z lokalnimi deležniki na Hrvaškem, v Italiji in Sloveniji za predstavitev končnih rezultatov in modela GenBioSilvi za trajnostno gospodarjenje z gozdovi v času podnebnih sprememb.
- Zaključna konferenca projekta LIFE SySTEMiC. na kateri so bili rezultati predstavljeni organizacijam in strokovnjakom za monitoring in ohranjanje narave, javnemu in zasebnemu sektorju, ki se ukvarja z varstvom narave, še posebej pa z varstvom gozdov in trajnostnim gospodarjenjem z gozdovi (npr. sheme za certificiranje gozdov).
- Tehnični priročnik (»Technical Manual«) o trajnostnem gospodarjenju z gozdovi v angleškem jeziku, s protokoli, uporabljenimi v projektu za raziskovalne aktivnosti.
- Priročnik za trajnostno gospodarjenje z gozdovi (»Handbook for Sustainable Forest Management«) v angleščini, hrvaščini, slovenščini in italijanščini, ki opisuje demonstracijska območja in predstavi rezultate projekta, je bil natisnjen in brezplačno razdeljen.
- Smernice za trajnostno gospodarjenje z gozdovi (»Guidelines for Sustainable Forest Management«) za vsako drevesno vrsto, obravnavano v projektu, v angleščini, hrvaščini, slovenščini in italijanščini, ki vključujejo glavna priporočila za trajnostno gospodarjenje z gozdovi, osnovana na rezultatih projekta, so bile natisnjene in brezplačno razdeljene.
- Poljudnoznanstvena monografija Ohranjanje gozdnih genskih virov s semenarskim praktikumom, in 12 povezanih podcastov.
- Komunikacijski priročnik o tem, kako komunicirati gozdarsko tematiko različnim skupinam, v angleščini, hrvaščini, slovenščini in italijanščini.

Vsi izdelki so brezplačno na voljo kot PDF datoteke na spletni strani projekta.

Načrtovani dogodki za širjenje informacij in izdelki projekta
Po zaključku projektov se bodo nadaljevale nekatere aktivnosti za prenos rezultatov projekta v prakso.
- Komunikacijska orodja projektnih partnerjev bodo uporabljena za poročanje o pomembnih aktivnostih, izvedenih v okviru projekta (spletna stran projekta in projektnih partnerjev, interna glasila, sejmi itd.).
- Razširjanje komunikacijskih materialov projekta se bo nadaljevalo na ustreznih sejmih ali razstavah, kjer bodo prisotni razstavni prostori projektnih partnerjev.

Načrtovane so naslednje aktivnosti/izdelki:
- Objave 3-5 člankov v mednarodnih revijah z vplivnim faktorjem (IF) do konca leta 2024 in v prvi polovici leta 2025.
- Predstavitev metodologije in rezultatov projekta preko nacionalnih in mednarodnih mrež.
- Delavnice za usposabljanje o trajnostnem gospodarjenju z gozdovi: seminarji za študente, ki jih zanima ohranjanje biotske raznovrstnosti gozdnih ekosistemov.
- Sodelovanje na nacionalnih in mednarodnih konferencah: sestanki SIGA, SISEF, IUFRO.
- Predstavitev modela GenBioSilvi različnim evropskim projektom z namenom njegove uporabe (npr. projekt MOSAIC – Interreg Alpine Space).

Viri financiranja
Stroški teh aktivnosti so predvideni tudi v rednih delovnih aktivnostih vseh projektnih partnerjev in vključujejo stroške osebja, potne in bivanjske stroške ter kotizacije za konference, skupaj v višini najmanj 105.000 € v petih letih (približno 3000 €/leto/projektnega partnerja).

Načrtovane aktivnosti za ohranjanje in upravljanje gozdnih ekosistemov
Projektni partnerji so neposredno vključeni v aktivnosti monitoringa in varstva okolja. Poleg tega imajo nekateri projektni partnerji posebne centre za testiranje na terenu, kjer bi se lahko izvajale strategije monitoringa, ter se nadaljevalo z ocenjevanjem metode, razvite v projektu.
Aktivnosti, izvedene v okviru izvajalskih ukrepov, se bodo nadaljevale vsaj 5 let po zaključku projekta in bodo izvedene v skladu z različnimi izkušnjami vsakega projektnega partnerja ter za namen implementacije znanja na proučevanih območjih:
- Spremljanje in ocenjevanje učinka demonstracijske sečnje, izvedene med projekti na območjih: Baldov gozd (Italija), Pian dei Ciliegi (Italija), Faltelli (Italija), Tre Termini (Italija), Terminaccio (Italija) in Fossacci (Italija).
- Ocenjevanje objedanja na ograjenih in neograjenih površinah, vzpostavljenih med projektom na rastiščih Pian dei Ciliegi (Italija), Caselle (Italija), Faltelli (Italija), Tre Termini (Italija), Terminaccio (Italija), Fossacci (Italija) in Culatta (Italija).

Viri financiranja
Vsi projektni partnerji imajo letni proračun (npr. „FFO“ za Italijo), ki ni trdno določen znesek, vendar lahko v celoti upoštevamo 5000 €/leto (vključno s stroški osebja) na projektnega partnerja, za najmanj 25000 € v petih letih na projektnega partnerja. Skupen znesek znaša najmanj 175000 € za aktivnosti, povezane z ohranjanjem in upravljanjem v zvezi z izvajanjem projektnih ukrepov v okviru akcije B. Podrobni stroški teh aktivnosti za ohranjanje so navedeni v tehničnem priročniku.

Konzorcij projekta LIFE SySTEMiC bo organiziral srečanja vsaj enkrat letno in po potrebi, da bi spremljal napredek načrtovanih aktivnosti po zaključku projekta LIFE, ter zagotovil nadaljevanje in analizo različnih nalog.

ZAPISKI

ZAPISKI

ZAPISKI

ZAPISKI

ZAPISKI

ZAPISKI

ZAPISKI

ZAPISKI

Avtorji Načrta po zaključku projekta
DAGRI-UNIFI: Cristina Vettori (IBBR-CNR), Roberta Ferrante, Cesare Garosi, Francesco Parisi, Patrizia Rossi, Davide Travaglini, Donatella Paffetti
CFRI: Sanja Bogunović, Mladen Ivanković, Anđelina Gavranović Markić, Barbara Škiljan, Zvonimir Vujnović, Miran Lanšćak
D.R.E.A.M.: Guglielmo Londi
MSRM: Francesca Logli, Francesco Annecchini, Barbara Cecconi
SFI: Marko Bajc, Rok Damjanić, Natalija Dovč, Tine Grebenc, Katja Kavčič Sonnenschein, Tijana Martinović, Tanja Mrak, Tina Unuk Nahberger, Boris Rantaša, Nataša Šibanc, Marjana Westergren, Hojka Kraigher
SFS: Andrej Breznikar, Kristina Sever
UCCAS: Fabio Ciabatti, Beatrice Brezzi, Antonella Mugnai, Donatella Bargellini, Fiorenza Bianchi, Lucia Cresci, Lucio Lasagni, Ivana Fantoni, Alberto Tizzi, Fulvio Cherubini, Lorenzo Lupini, Silvano Rossi, in vsi gozdarski strokovnjaki organizacije.

Projektni partnerji
Department of Agriculture, Food, Environment
and Forestry (DAGRI), University of Florence (UNIFI), Italy (Coordinator)
Croatian Forest Research Institute (CFRI), Croatia
D.R.E.A.M., Italy
Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli (MSRM), Italy
Gozdarski inštitut Slovenije / Slovenian Forestry Institute (SFI), Slovenia
Zavod za gozdove Slovenije / Slovenia Forest Service (SFS), Slovenia
Unione dei Comuni Montani del Casentino (UCCAS), Italy

Trajanje projekta
01/09/2019 – 31/08/2024

Skupni stroški in prispevki EU
Proračun projekta: 2,976,245 €
LIFE sredstva: 1,635,709 € (55% od skupnega upravičenega proračuna)

Kontaktni podatki projekta
Koordinatorica in znanstveno odgovorna oseba projekta
Donatella Paffetti – DAGRI-UNIFI
Via Maragliano, 77
50144 Firenze
Italy
donatella.paffetti@unifi.it

Vodja projekta
Cristina Vettori – IBBR-CNR
Via Madonna del Piano, 10
50019 Sesto Fiorentino (FI)
Italy
cristina.vettori@cnr.it

Vodja komunikacije
Davide Travaglini – DAGRI-UNIFI
Via San Bonaventura, 13
50145 Firenze
Italy
davide.travaglini@unifi.it

Spletna stran
https://www.lifesystemic.eu

Projekt LIFE SySTEMiC - LIFE18ENV/IT/000124 je prejel sredstva iz programa LIFE Evropske unije.

Grafično oblikovanje: Arts & altro Grafica

See details
LifeSystemic © 2020 | All Rights Reserved