



LIFE15 CCA/IT/000089

Pubblicazione
realizzata con il
contributo dello
strumento finanziario
LIFE dell'UE



AFORCLIMATE

Come adattare la **gestione forestale**
alla **variabilità climatica**

www.aforclimate.eu

Bollettino #3
OTTOBRE
2023



Faggeta nei pressi del Passo della Colla di Casaglia (Mugello, Toscana).

IL PROGETTO AForCLIMATE

Il progetto AForClimate, cofinanziato dal Programma LIFE dell'Unione Europea nel 2015, mira a fornire soluzioni concrete per realizzare una selvicoltura e una pianificazione forestale efficaci nell'adattamento ai cambiamenti climatici in atto.

Il problema

Le **variabili climatiche**, principalmente temperatura e piovosità, influenzano direttamente la crescita delle piante. Tuttavia la pianificazione degli interventi selvicolturali non si basa oggi su questi parametri. Il periodo in cui utilizzare un bosco viene stabilito, per semplicità operativa, ipotizzando una crescita media e costante dei popolamenti forestali, cosa che non sempre ha riscontri diretti nella realtà.

In un'epoca caratterizzata dal **cambiamento climatico** il divario tra realtà e ipotesi può essere sempre più ampio. In questo contesto, intervenire senza considerare la potenziale predisposizione del bosco può comportare una sua minore resilienza.

La soluzione

Conoscendo la risposta delle piante alla variabilità del clima e monitorando costantemente variabili quali temperatura e piovosità, **è possibile suggerire ai gestori forestali quali aree della foresta sono in maggiore stress e, di conseguenza, intervenire selvicolturalmente.**

Su queste basi il progetto AForClimate vuole diffondere **un'innovativa metodologia** di pianificazione e di gestione forestale pensata per garantire un miglior adattamento delle foreste ai cambiamenti climatici in atto.

Le aree dimostrative

TOSCANA

Mugello

Tipologia: faggeta nord-appenninica

Altitudine media: 900 m s.l.m.

Proprietà: regionale

Comune: Borgo San Lorenzo (FI)

MOLISE

Monti del Matese

Tipologia: faggeta appenninica ad impronta mediterranea

Altitudine media: 1.300 m s.l.m.

Proprietà: comunale

Comune: Roccamandolfi (IS)

SICILIA

Monti Nebrodi

Tipologia: faggeta mediterranea

Altitudine media: 1.550 m s.l.m.

Proprietà: regionale

Comune: Militello Rosmarino - Cesarò (ME)



L'EREDITÀ DEL PROGETTO

di Ugo Chiavetta - CREA Foreste e Legno, Coordinatore di AForClimate

Il progetto Life AForClimate è giunto al termine e questo è il momento di tirare le somme sull'eredità che esso sta lasciando in termini di apporto dimostrativo, tecnico e scientifico al settore della gestione e della pianificazione forestale.

Dal punto di vista dimostrativo rimane **l'applicazione selvicolturale concreta di un approccio innovativo in tre siti dimostrativi**. Ogni sito, con le sue specifiche peculiarità, conserverà in modo permanente questa esperienza che confronta uno stesso approccio selvicolturale ed i suoi effetti in un gradiente di altitudine, in due esposizioni morfologiche diverse e in due tempi diversi (quindi anche in due condizioni meteorologiche diverse). A livello dimostrativo lascia anche **l'esperienza di un approccio pianificatorio legato alle osservazioni climatiche e meteorologiche**, sviluppata in un quadro amministrativamente variegato come quello delle diverse realtà regionali italiane.

Dal punto di vista tecnico il progetto lascia **una metodologia di approccio alla gestione delle faggete basata sull'osservazione degli andamenti dendrocronologici e della probabilità di abbondante fruttificazione in relazione al clima**. Gli strumenti pratici sono stati implementati nella piattaforma del Sistema di Supporto alle Decisioni (DSS). Parallelamente sono stati realizzati gli **strumenti formativi**, sia teorici che pratici, che rimarranno disponibili sulla piattaforma di formazione del progetto Life GoProFor, grazie alla collaborazione instaurata tra i due progetti. Sempre sotto il punto di vista tecnico, le **Linee guida del progetto**, oltre a riportare la descrizione degli strumenti tecnici di cui sopra, lasciano **una più ampia esperienza di condivisione della gestione forestale del faggio in un contesto di cambiamento climatico**. Infatti, durante il progetto, un tavolo tecnico di esperti ha animato una comunità di pratiche composta da portatori di interesse di diversa natura che hanno discusso la

necessità, la complessità e l'applicabilità di una gestione forestale che consideri l'andamento climatico come uno degli elementi del quadro decisionale.

Infine, dal punto di vista scientifico, il progetto lascia almeno tre grosse eredità. Una **serie di modelli di stima** della predisposizione all'accrescimento delle faggete in funzione delle condizioni meteo degli ultimi anni; un **algoritmo per la stima della probabilità di pasconia** applicabile a livello europeo senza ulteriori adattamenti e basato su dati climatici di libero accesso; **una metodologia tra le più accurate disponibili al momento per monitorare le fasi di fenologia fogliare del faggio**, potenzialmente applicabile alle altre specie caducifoglie, anch'essa estendibile a livello europeo e basata su dati liberamente accessibili.

L'apporto dimostrativo, tecnico e scientifico di AForClimate per la gestione e la pianificazione forestale

Sette anni sono un periodo lungo per un progetto, ma allo stesso tempo assai breve per affrontare una tematica così sfidante in un contesto dove i tempi di reazione sono biologicamente molto estesi.

Diversi problemi sono stati incontrati in corso d'opera e diverse varianti sono state applicate con l'intento di superare le inevitabili approssimazioni progettuali e di raggiungere un risultato migliore di quello programmato. Grazie ad un confronto avvenuto sin da subito con esperti esterni al progetto, alcune strade previste in fase di proposta sono state abbandonate perché rivelatesi obsolete o troppo semplicistiche, mentre altre, più innovative benché più complesse, sono state intraprese con convinzione.

Per questo **mi sento di ringraziare tutti coloro che hanno lavorato ad AForClimate**, partner e non: le soluzioni che hanno permesso di uscire dai tanti momenti di difficoltà rappresentano un'ulteriore crescita che ci permetterà di continuare a lavorare per migliorare la gestione forestale nel contesto della crisi climatica in atto.

LE TAPPE DEL PROGETTO

a cura di Luigi Torreggiani - Compagnia delle Foreste

In questa infografica si riportano le principali tappe di AForClimate da gennaio 2021 ad ottobre 2023. Esse non rappresentano tutta la mole di attività realizzate, ma solo i passaggi essenziali per il raggiungimento dei principali obiettivi del progetto. Le attività di networking sono descritte in dettaglio nella pagina successiva. Sui precedenti bollettini, disponibili su www.aforclimate.eu, sono invece elencate tutte le principali attività realizzate dall'inizio del progetto (2017) al 2020.

da GENNAIO
a DICEMBRE 2021



- Azione F2 | **AForClimate è presentato in qualità di "progetto del mese" dal Ministero della Transizione Ecologica**
- Azione C6 | **Primi due cicli di seminari dal titolo "Foreste mediterranee e cambiamenti climatici: tra mitigazione e adattamento"**
- Azione C3 | **Indagine su pianificazione forestale e cambiamenti climatici in collaborazione con la SISEF**
- Azione C3 | **Comunità di pratiche: il secondo incontro**

- Azione C6 | **Organizzazione degli strumenti formativi in collaborazione con il progetto Life GoProFor**
- Azione F2 | **Presentazione dei risultati del progetto al XIII Congresso Nazionale SISEF di Orvieto**
- Azione C5 | **Approvazione del primo Piano di gestione forestale per l'area dimostrativa del Molise**
- Azione C4 e F2 | **Ipotesi di inserimento di un nuovo modello previsionale dell'accrescimento per la faggeta di Bracciano (RM)**
- Azione C6 | **Partecipazione alla revisione degli standard di Gestione Forestale Sostenibile PEFC Italia**

da GENNAIO
a DICEMBRE 2022



- Azione C3/E3 | **Stesura delle Linee Guida da presentare all'evento finale**
- Azione E1 | **Organizzazione dell'evento finale**
- Azione D1 | **Completamento dei monitoraggi fenologico, dendrometrico ed ecofisiologico**
- Azione C4/C6 | **Rilascio definitivo della Piattaforma DSS e delle sue istruzioni di uso**
- Azione C5 | **Fasi finali del percorso di approvazione dei Piani di gestione forestale delle aree dimostrative di Toscana e Sicilia**

da GENNAIO
a OTTOBRE 2023



LE ATTIVITÀ DI NETWORKING

a cura di Luigi Torreggiani - Compagnia delle Foreste

Si riportano schematicamente le attività di networking svolte dai partner di AForClimate negli anni 2021 e 2022. Si tratta sia di attività internazionali, come nel caso della partecipazione alla conferenza del Progetto Life SORIA ForestAdapt, sia di collaborazioni con diverse realtà tecnico-scientifiche nazionali (PEFC, AISF, SISEF). Da segnalare in particolare anche due attività svolte con soggetti istituzionali (MITE e ANCI).

2021 - SPAGNA



Networking con Life SORIA ForestAdapt

Conferenza online: "Mediterranean forests and adaptation to climate change"

2021 - PERUGIA



Collaborazione tra AForClimate e PEFC Italia

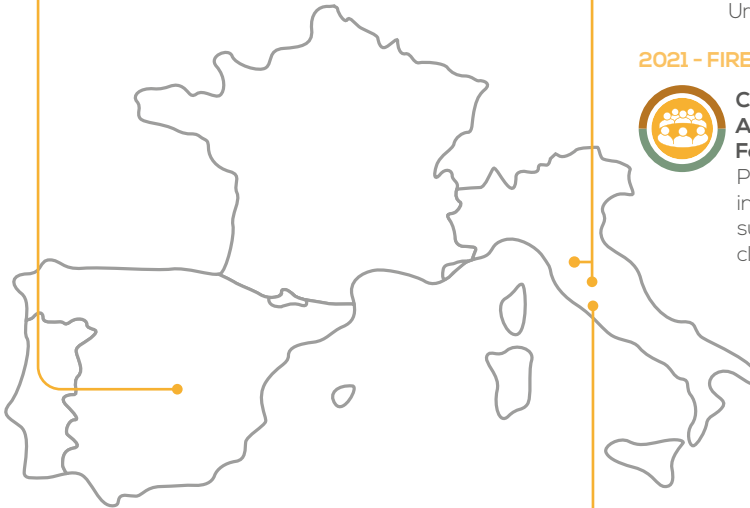
Revisione degli standard PEFC Italia di Gestione Forestale Sostenibile, Gestione Sostenibile delle Piantagioni Arboree e Gestione Sostenibile del Verde Urbano

2021 - FIRENZE



Collaborazione con ANCI e Accademia Italiana di Scienze Forestali

Partecipazione ad un incontro tecnico/divulgativo su gestione forestale e crisi climatica



2021/2022 - ITALIA



Collaborazione tra AForClimate e SISEF

- Gruppo di Lavoro "Foreste, tra mitigazione e adattamento"
- Gruppo di Lavoro "Pianificazione forestale"
- Organizzazione congiunta di 2 cicli formativi su foreste e crisi climatica
- Iniziativa #ALL4CLIMATE - Italy 2021 (pre-COP26)
- 3 Presentazioni/poster alla Conferenza Nazionale di Orvieto

2021/2022 - ROMA



Collaborazione con MITE Ministero della Transizione Ecologica

Incontro "Cambiamenti climatici e foreste: impatti e soluzioni" nell'ambito dell'iniziativa "CReLAMO PA"

2021/2022 - BRACCIANO



Applicazione del modello di accrescimento AForClimate per la faggeta depressa di Bracciano (RM)

LEGENDA

TIPOLOGIA DI EVENTO



congresso/convegno



meeting/tavola rotonda



escursione tecnica

STAKEHOLDER COINVOLTI



altri progetti Life



soggetti tecnico-scientifici



cittadini non addetti ai lavori

L'ESPERIENZA FORMATIVA DI AFORCLIMATE

Comunicare l'adattamento delle foreste ai cambiamenti climatici

Antonio Tomao⁽¹⁾, Ugo Chiavetta⁽²⁾

La conoscenza approfondita degli andamenti climatici, inclusi gli impatti derivanti dal riscaldamento globale, e la loro inclusione nei piani di gestione forestale, risulta una priorità per ogni strategia di adattamento ai cambiamenti climatici per i boschi in Italia e in Europa.

Per questo, **parte integrante del progetto AForClimate è stato il trasferimento di tali tecniche e conoscenze ai principali gestori delle risorse forestali in Italia** (amministratori, tecnici e studenti).

A tal fine, tra giugno e ottobre 2021 è stata realizzata una serie di seminari, organizzati in due cicli, finalizzati a fornire la conoscenza di base sui cambiamenti climatici, sui potenziali impatti sul bosco e sugli strumenti e modalità per l'applicazione di una selvicoltura adattativa.

Le tematiche trattate nei due cicli, organizzati

anche in collaborazione con SISEF - Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale, **sono state complessivamente sei:**

- Ciclo 1 - Cambiamenti climatici: origine e principali impatti a livello locale e globale sui sistemi forestali;
- Ciclo 1 - Principali impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi forestali naturali e semi-naturali;
- Ciclo 1 - Principali impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi urbani e peri-urbani;
- Ciclo 2 - Mitigazione e adattamento nella gestione delle foreste mediterranee;
- Ciclo 2 - Monitoraggio degli impatti e previsione degli effetti dei cambiamenti climatici nei sistemi forestali;
- Ciclo 2 - Gestione e pianificazione adattativa nel contesto dei cambiamenti climatici.

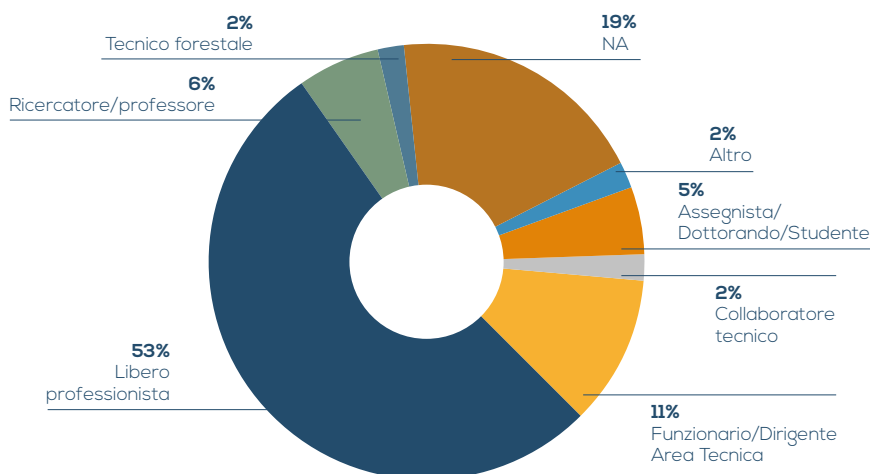


Grafico 1 - Distribuzione percentuale dei partecipanti ai due cicli di seminari svolti.

⁽¹⁾Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Centro di ricerca Foreste e Legno Dipartimento di scienze agroalimentari, ambientali e animali, Università degli Studi di Udine

⁽²⁾Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Centro di ricerca Foreste e Legno

Complessivamente, hanno partecipato ad almeno uno dei sei seminari svolti finora 169 persone (per un totale di 294 presenze), di cui circa la metà rappresentata da liberi professionisti (cui sono stati riconosciuti dai rispettivi Ordini provinciali anche i crediti formativi professionali - CFP) e la restante parte da funzionari pubblici, ricercatori e studenti (Grafico 1). La presenza ai corsi di formazione è stata garantita in modalità online (modalità webinar della piattaforma TEAMS), causa Covid-19. Tale modalità, tuttavia, ha consentito un'ampia partecipazione a ciascun seminario (in media di circa 50-60 persone), con la presenza in contemporanea di partecipanti provenienti da molte regioni italiane.

Per valutare l'interesse suscitato e per migliorare l'offerta formativa futura è stato somministrato un questionario di gradimento (59 rispondenti). Il questionario ha anche consentito di ottenere indicazioni sulle tematiche di maggiore interesse e sul grado di conoscenza in materia di cambiamenti climatici e di gestione adattativa delle foreste. Da tale indagine è emerso che le tematiche che maggiormente interessano sia i liberi professionisti che i funzionari di enti pubblici sono:

- **l'inserimento della "gestione adattativa" all'interno delle procedure di gestione ordinaria delle foreste;**
- **le modalità di mitigazione degli eventi estremi.**

Inoltre, solo una ridotta percentuale di partecipanti ha dichiarato di avere una conoscenza sufficiente della materia e ha suggerito la necessità di approfondire ulteriormente le tematiche associate alla gestione adattativa ai cambiamenti climatici in ambito forestale, con particolare riferimento allo sviluppo di nuove tecniche selvi-

culturali e strumenti di adattamento della pianificazione.

Alla luce delle risposte ottenute nel questionario e del gran numero di richieste di poter rivedere le registrazioni degli incontri, **ciascun seminario è stato reso disponibile sulla piattaforma di formazione del Life GoProFor** (www.lifegoprofor-training.eu), previa registrazione sulla piattaforma stessa e richiesta di un coupon gratuito. Tra il marzo 2022 e il luglio 2023 sono pervenute un totale di 100 richieste di accesso ai corsi online su questa piattaforma, con una maggioranza di accessi da parte di studenti e dottorandi (63%), seguiti da liberi professionisti (20%) e funzionari di enti pubblici (15%).

In definitiva, l'esperienza formativa svolta all'interno dell'azione C6 del progetto ha portato alla luce **un elevato interesse di diverse categorie professionali al tema delle misure necessarie all'adattamento della gestione forestale ai cambiamenti climatici**, mostrando al contempo che la maggioranza dei gestori delle risorse forestali dichiara una conoscenza ancora parziale delle problematiche connesse a questo problema.

Nell'ambito dell'azione C6 le attività di formazione si concluderanno a fine progetto con una terza serie di seminari, in cui saranno trattate le potenzialità e le modalità di utilizzo degli strumenti sviluppati da AForClimate.

Maggiori informazioni sono disponibili sul sito del progetto: www.aforclimate.eu/formazione



FORMAZIONE



LA PIATTAFORMA DI SUPPORTO ALLE DECISIONI

Marcello Miozzo - DREAm Italia

Uno degli aspetti distintivi del progetto Life AForClimate è la possibilità di mettere a disposizione dei gestori forestali uno strumento a supporto delle decisioni per la pianificazione degli interventi selvicolturali.

Lo strumento, una **piattaforma online** (www.afortclimate.eu/piattaforma-dss), permette di **suggerire, all'inizio della programmazione annuale degli interventi per un determinato complesso forestale, in quali aree la crescita potenziale della foresta è rallentata, quindi minore della media osservata.**

Il sistema permette di valutare come le variabili climatiche possono influenzare positivamente o negativamente il comportamento della foresta per due aspetti: la potenzialità di crescita e la probabilità di maggiore produzione di seme.

Componente di crescita

Il progetto si focalizza sull'incremento radiale legnoso medio definendo uno o più algoritmi che mettono in relazione la crescita potenziale della foresta rispetto all'andamento di alcune variabili climatiche che si sono verificate negli ultimi anni. La piattaforma ha tre sezioni di data entry:

- **sezione di DataBase climatico**, che può essere implementata attraverso dati propri del gestore oppure direttamente con dati online del DataBase climatico Copernicus (<https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/home>);
- **sezione di inserimento algoritmi**, al momento completa per i tre siti di applicazione del progetto (Toscana, Molise e Sicilia);
- **sezione di inserimento cartografia** del Piano di gestione forestale.

Il flusso elaborativo della piattaforma prevede quattro fasi:

- **importazione della mappa degli interventi di un determinato Piano di gestione forestale:** la mappa, acquisita in formato SHP, richiede una specifica struttura. I principali campi informativi riguardano un codice identificativo della particella, l'intervento selvicolturale previsto, l'anno di intervento e la collocazione dell'unità forestale rispetto alla fascia altimetrica e alla sua esposizione (ad esempio collocazione fascia altitudinale alta, esposizione nord; fascia bassa, esposizione sud; e così via). La piattaforma contiene un proces-

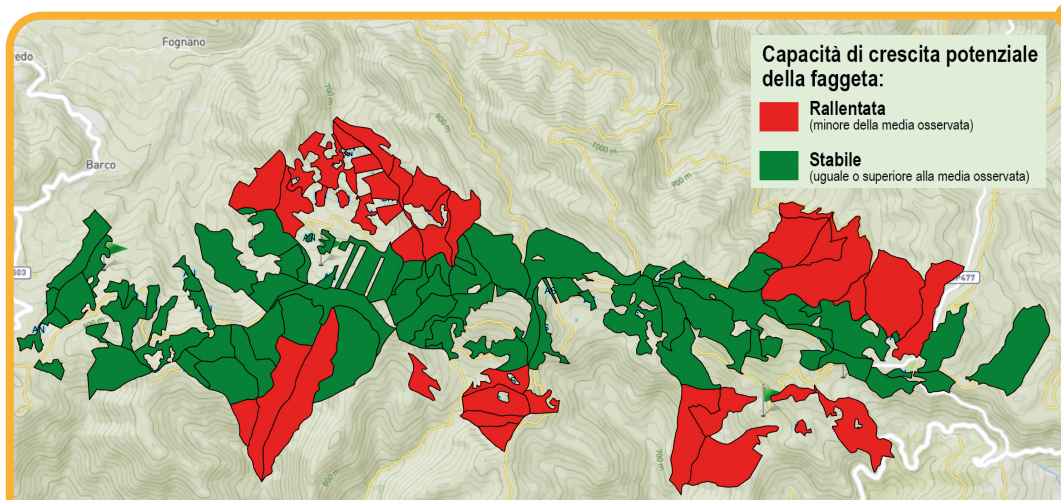


Figura 1 - Esempio di restituzione grafica dell'interfaccia GIS della piattaforma. In colore rosso le particelle dove la capacità di crescita potenziale della faggetta è rallentata (minore della media osservata).

so di validazione che permette di correggere eventuali problemi topologici della mappa di ingresso;

- **scelta dell'algoritmo:** l'algoritmo da impiegare è specifico dell'area geografica di appartenenza del Piano di gestione forestale. In assenza di un algoritmo sito specifico l'utente potrà essere supportato dallo staff scientifico del progetto per procedere alla definizione di un algoritmo adeguato all'area di applicazione. Gli algoritmi al momento presenti nella piattaforma riguardano le tre foreste pilota dove il progetto è stato applicato;
- **scelta del data set climatico:** la piattaforma contiene più data set climatici. È stata infatti progettata per ricevere serie climatiche direttamente raccolte in sito attraverso capannine meteorologiche, ma anche dai principali database climatici presenti in rete che mettono a disposizione serie climatiche ed elaborazioni spaziali dei parametri climatici;
- **elaborazione:** una volta conclusa la fase di definizione delle condizioni di base viene lanciata l'elaborazione.

L'elaborazione restituisce **un tabulato che indica, per ciascuna particella o sottoparticella soggetta ad intervento, il livello di maggiore o minore potenzialità di crescita che può essere previsto per l'anno vegetativo successivo.** Oltre al tabulato, un'interfaccia GIS della piattaforma tematizza le particelle con colori rosso o verde, che indicano rispettivamente quelle aree dove si prevede un rallentamento della capacità di crescita potenziale della foresta rispetto a quelle dove invece la capacità potenziale di crescita sarà più favorita (Figura 1).

Componente della capacità di produzione di seme

La piattaforma contiene **una sezione dedicata all'applicazione di un algoritmo di predizione della pasciona** (pacchetto ForeMast) dall'interfaccia ShinyForeMast, sviluppata durante il progetto AForClimate. Una serie di funzioni calcolano la probabilità di produzione di seme nell'anno corrente, utilizzando solo dati meteorologici. I dati riguardano la temperatura e la precipitazione media dei due anni precedenti, calcolate per i mesi estivi (giugno, luglio e agosto), in quanto si sono rivelate essere dei fattori fondamentali nell'innescare annate con abbondante produzione di seme.

Nelle pagine di ShinyForeMast è riportata una guida per l'applicazione dell'algoritmo alla speci-

fica area geografica di cui l'utente ha necessità di ottenere una valutazione.

L'algoritmo restituisce un grafico che rappresenta l'andamento delle probabilità di pasciona nel periodo climatico considerato. L'ultimo anno di riferimento è quello relativo alla predizione.

Ai fini gestionali si consiglia di considerare utile per la realizzazione di interventi a favore della rinnovazione la probabilità espressa dall'algoritmo al di sopra della soglia del 75%.

Accesso

La piattaforma è pubblicata nel sito web di Life AforClimate e il suo accesso è permesso a seguito di una registrazione da parte dell'utente.

I livelli di accesso presenti in piattaforma sono tre:

- **amministratore:** ha pieno accesso alla piattaforma per impostare anche i parametri degli strumenti messi a disposizione;
- **moderatore:** rappresenta colui che può gestire le richieste che vengono effettuate dagli utenti e approvare o meno le richieste di registrazione nel portale;
- **utente:** si può iscrivere alla piattaforma e caricare le proprie richieste. Avrà a disposizione la propria dashboard su cui monitorare e caricare le richieste.

Poiché gli aspetti che questo strumento tratta richiedono comunque un contributo da parte del gruppo di riferimento scientifico del progetto, è stata definita una procedura di utilizzo che segue i seguenti due step:

- **registrazione alla piattaforma, mediante specifico form,** a seguito della quale l'utente sarà abilitato dal gestore del servizio mediante pannello di controllo;
- **creazione della richiesta tramite la propria area riservata:** l'utente, una volta loggato alla piattaforma, potrà accedere alla propria dashboard dove sarà possibile creare e gestire le proprie richieste.

Nella dashboard l'utente potrà quindi monitorare lo stato delle richieste già inoltrate, crearne di nuove e visualizzarle tutte sia in formato tabellare a video, sia in formato grafico (nella visualizzazione nell'apposito strumento webGIS messo a disposizione nella piattaforma). Inoltre potrà essere esportata in formato Excel la lista delle particelle con i dati caricati nella richiesta.

5 MESSAGGI CHIAVE FINALI (+1) DA AForCLIMATE

Luigi Torreggiani e Paolo Mori - Compagnia delle Foreste

Il progetto AForClimate sta per concludersi. Per chiudere questo ultimo bollettino informativo abbiamo pensato di **riassumere i messaggi chiave che, dopo sei anni di lavoro, il progetto lascia a chi si occupa di Gestione Forestale Sostenibile**. Non si tratta di soluzioni, ma di spunti di riflessione che riteniamo particolarmente utili e interessanti. Da questi messaggi occorrerà ripartire, per creare foreste più resilienti alla crisi climatica.



1 | Clima e pianificazione forestale

La crisi climatica sta già impattando in modo severo sugli ecosistemi forestali e lo farà presumibilmente ancora di più in futuro. Per questo non è più auspicabile applicare tal quali molti degli approcci del passato alla Gestione Forestale Sostenibile. In questo contesto emergenziale un passo in avanti significativo va mosso in partico-

lare nel campo della **pianificazione forestale**, che oggi deve tenere conto non solo, come in passato, delle caratteristiche dendroauxometriche delle comprese forestali, ma anche delle condizioni indotte dal riscaldamento globale, che possono influire sugli ecosistemi forestali in relazione ad esposizione, quota e caratteristiche pedologiche. **Inserire la variabile climatica nel processo di pianificazione, per quanto non semplice da fare, sarà un passo in avanti decisivo**, che richiede da subito maggiori investimenti in ricerca e sperimentazione così come un aperto confronto tra tutti i portatori d'interesse del settore.



2 | Strumenti previsionali

Per affrontare la sfida descritta al punto precedente si rendono necessari **strumenti in grado di prevedere o stimare con buona precisione l'ef-**



fetto delle mutate condizioni climatiche sull'accrescimento dei popolamenti forestali.

Il progetto AForClimate, attraverso le analisi dendro-climatologiche e gli algoritmi studiati per stimare le differenti condizioni di reattività delle faggete, ha posto le basi per dotare i gestori forestali di primi strumenti operativi. Tra questi, è utile ricordare anche l'algoritmo di previsione delle annate di pasciona del faggio, che può essere utile nell'organizzazione dei tagli di semenzatura in faggeta.

Sulla base di quanto iniziato da AForClimate, **altri strumenti previsionali potranno essere affinati, sperimentati e studiati, non solo per il faggio.** Anche su questo sono necessari grandi investimenti e sforzi in ricerca e sperimentazione ed è da considerarsi strategico un contatto diretto e costante tra ricercatori e gestori forestali.



3 | Supporto alle decisioni

I piani di gestione forestale del futuro, insieme agli strumenti previsionali, dovranno essere **inseriti in modo dinamico all'interno di Sistemi di Supporto alle Decisioni** in grado di suggerire ai gestori forestali le opzioni disponibili.

Il progetto AForClimate, attraverso il suo DSS, ha proposto un modello che può rappresentare un primo esempio. Attraverso il DSS di AForClimate il particellare della compresa forestale delle faggete può dialogare con gli algoritmi previsionali, permettendo di distinguere le varie particelle in base ai cali di accrescimento che potrebbero manifestarsi per effetto dei parametri climatici rilevati negli ultimi tre anni.

Il gestore forestale riceverà così un **"alert" rispetto ad alcune particelle e potrà decidere come meglio affrontare gli interventi selvicolturali nelle zone temporaneamente in difficoltà** a causa della combinazione sfavorevole di quota, esposizione e condizioni climatiche. In tali condizioni si potrà decidere se, ad esempio, sospendere i tagli oppure, al contrario, intervenire rapidamente per contenere la competizione tra gli alberi.

Strumenti analoghi di supporto e di "alert" potrebbero essere molto importanti per il prossimo futuro, non solo ovviamente per le faggete.



4 | Monitoraggio

In un contesto di rapidi e talvolta drammatici mutamenti è necessario **investire in una co-**

stante e il più possibile precisa azione di monitoraggio degli ecosistemi forestali.

AForClimate ha puntato molto sull'analisi fenologica, condotta e testata con diverse tecniche, per studiare come muta la stagione vegetativa in base al clima generale ma anche al microclima locale (esposizione e quote differenti nell'ambito dei popolamenti di faggio).

Gli interessanti risultati ottenuti potranno essere la base per estendere a più ampio raggio l'attività di monitoraggio delle faggete italiane, presenti dalle Alpi alla Sicilia in condizioni climatiche e stagionali molto differenti, per conoscere in dettaglio il comportamento di questi importanti ecosistemi forestali nello scenario di riscaldamento globale.



5 | Buone pratiche selvicolturali

In un contesto di crisi occorre non partire da zero, ma **fare tesoro delle esperienze gestionali pregresse che tengono conto dell'evoluzione climatica in atto.**

AForClimate ha investito molte energie per raccogliere le migliori buone pratiche studiate e messe in atto, anche nel recente passato, per la gestione delle faggete. Buone pratiche valide anche per meglio adattare i popolamenti alla crisi climatica.

Le **Linee guida di AForClimate**, realizzate insieme ad un ampio e variegato partenariato di esperti coinvolti in un Tavolo di discussione nazionale, rappresentano un lascito importante del progetto, così come gli interventi selvicolturali realizzati nelle tre aree dimostrative: esempi concreti in cui sono stati analizzati i risultati a distanza di diversi anni.



(+1) | Formazione

In un tempo di mutamenti è necessario un **grande sforzo in attività formative**, per permettere, soprattutto alle giovani generazioni, di approfondire gli scenari di cambiamento, la reazione dei popolamenti forestali e per conoscere tecniche e approcci innovativi.

AForClimate, in collaborazione con il Life GoProFor, ha proposto corsi di formazione sul tema della crisi climatica che sono stati molto seguiti e che rimarranno a disposizione anche dopo la fine del progetto. Un ulteriore lascito per non disperdere le conoscenze acquisite e il lavoro realizzato in questi anni di progetto.



I PARTNER DEL PROGETTO

Coordinatore

CREA
Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'analisi
dell'Economia Agraria
Viale Santa Margherita 80, Arezzo

Referente

Dott. UGO CHIAVETTA ugo.chiavetta@crea.gov.it

Partner territoriali



Unione Montana dei Comuni del Mugello



Regione Molise



Regione Siciliana
Assessorato Regionale dell'Agricoltura, dello
Sviluppo rurale e della Pesca Mediterranea

Partner scientifici



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE
Università degli Studi del Molise
Centro di ricerca per le Aree Interne e gli Appennini - ArIA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO
Università degli Studi di Palermo
Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali



D.R.E.A.M.
ITALIA

Partner responsabile tecnico

D.R.E.A.M. Italia
Società cooperativa agricolo forestale



Partner responsabile della comunicazione

Compagnia delle Foreste S.r.l.

Ideazione e realizzazione bollettino:

Compagnia delle Foreste S.r.l.

Stampa

IGV s.r.l. - San Giovanni Valdarno (AR), Ottobre 2023

WWW.AFORCLIMATE.EU

info@aforclimate.eu