

LIFE15 CCA/IT/000089

Beneficiario coordinatore:

Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA)
Centro di ricerca "Foreste e Legno"
Viale Santa Margherita 80, Arezzo

Beneficiari associati:

- Università di Palermo - Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali
- Università degli Studi del Molise - Centro di ricerca per le Aree Interne e gli Appennini - ARLA
- Regione Siciliana - Assessorato Regionale dell'Agricoltura dello Sviluppo rurale e della Pesca Mediterranea
- Regione Molise
- Unione Montana dei Comuni del Mugello
- D.R.E.A.M. Italia società cooperativa agricolo forestale
- Compagnia delle Foreste s.r.l.

Sito web di progetto:

www.aforclimate.eu

E-mail di progetto:

info@aforclimate.eu

Referente:

Ugo Chiavetta (Ricercatore), CREA
E-mail: ugo.chiavetta@crea.gov.it
Tel.: 0575 35302

Durata:

01/09/2016 – 31/12/2023

Budget complessivo:

€ 2.359.820

Contributo EU:

€ 1.415.151

Localizzazione:

Italia (Molise, Toscana, Sicilia)

LIFE AFORCLIMATE - "Adattamento della gestione forestale alla variabilità climatica: un approccio ecologico"

I problemi ambientali affrontati

Le **variabili climatiche**, principalmente temperatura e piovosità, **influenzano** direttamente la **crescita delle piante**. Tuttavia, la **pianificazione degli interventi selvicolturali non si basa** normalmente 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, infatti, il divario tra realtà e ipotesi può essere sempre più ampio: in questo contesto, intervenire in un momento di particolare stress del popolamento forestale può rivelarsi sfavorevole all'equilibrio dello stesso.

Conoscendo da un lato la **risposta delle piante alla variabilità del clima e monitorando** costantemente, dall'altro, le **variabili climatiche** quali temperatura e piovosità (ma non solo), è **possibile intervenire in periodi in cui i popolamenti forestali hanno maggiore probabilità di rispondere positivamente al disturbo causato dagli interventi selvicolturali**.

Su queste basi il progetto **LIFE AFORCLIMATE vuole inserire, all'interno delle comuni pratiche di pianificazione e di gestione forestale, una metodologia**

pensata per avvertire i gestori della foresta su probabili periodi di maggiore stress dei popolamenti, al fine di modulare gli interventi selvicolturali, nel tempo e nell'intensità, e garantire, quindi, un miglior adattamento delle foreste ai cambiamenti climatici in atto.

Gli obiettivi del progetto

L'obiettivo principale del progetto LIFE AFORCLIMATE è fornire una serie di strumenti per adattare la gestione delle foreste di faggio (*Fagus sylvatica* L.) alla variabilità del clima e dei suoi cambiamenti attraverso una selvicoltura più efficiente, programmata in base alla risposta degli alberi a temperature, piovosità e ad altre condizioni dei popolamenti, quali ad esempio l'esposizione, l'altitudine, le caratteristiche del suolo e la disponibilità idrica.

Per raggiungere tale obiettivo generale LIFE AFORCLIMATE punta a realizzare 3 obiettivi specifici:

- Inserire all'interno delle normali pratiche di gestione forestale un costante monitoraggio climatico stazionario, per poter osservare al meglio anche le differenze di temperatura, piovosità e altre variabili ai diversi limiti altitudinali e di esposizione dei popolamenti di faggio (fascia alta e bassa, versanti nord e sud);
- Individuare una metodologia efficace e concreta per il monitoraggio costante dei popolamenti, dal punto di vista climatico e non solo, in grado di generare messaggi di allerta ai gestori forestali nel caso alcune porzioni di faggeta si trovassero in una fase di particolare stress ambientale. Tale metodologia sarà implementata all'interno di un Sistema di Supporto alle Decisioni (DSS) facilmente fruibile da tecnici e gestori forestali;
- Individuare una forma di pianificazione forestale più flessibile ed elastica, in modo da poter anticipare o posticipare gli interventi in base ai sistemi di allerta sopra descritti, implementati nel DSS.

Le azioni progettuali previste

Per raggiungere gli obiettivi sopra descritti è stata realizzata, in tutte le 3 aree dimostrative del progetto, ubicate in Toscana (Mugello – faggeta nord-appenninica), Molise (Monti del Matese – faggeta



Figura 1: Visita all' "Acerone" monumentale nei pressi del sito dimostrativo di Monte Soro nel Parco Naturale Regionale dei Nebrodi (Provincia di Messina).
(Foto: © Luigi Torreggiani)

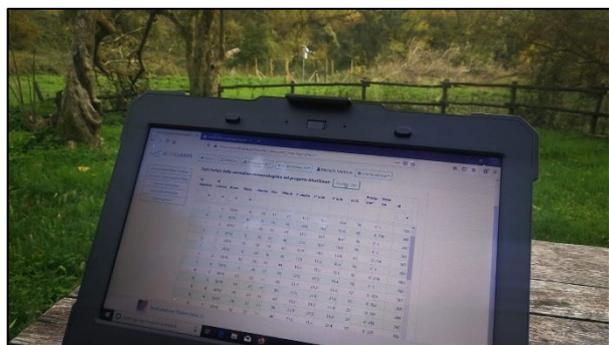


Figura 2: La rete di monitoraggio meteorologico consente di monitorare l'andamento delle variabili meteorologiche sui siti dimostrativi.
(Foto: © Ugo Chiavetta)



Figura 3: Sono state installate 12 centraline meteorologiche per monitorare le variabili climatiche in diverse condizioni di altitudine ed esposizione nei 3 siti dimostrativi del progetto. (Foto: © Sebastiano Sferlazza)

appenninica a impronta mediterranea) e Sicilia (Monti Nebrodi – faggeta mediterranea), una **rete di monitoraggio climatico basata su stazioni meteo** posizionate ai limiti altitudinali e di esposizione dei popolamenti in esame (fascia alta e bassa, versanti nord e sud).

Oltre a questo, un'**analisi dendroclimatologica preliminare** permetterà di conoscere il comportamento passato dei popolamenti delle 3 aree in base al clima registrato da stazioni meteo vicine ai popolamenti. Questa informazione

sarà **essenziale per determinare** alcuni dei **parametri fondamentali che genereranno i messaggi di allerta del DSS**.

Per quanto riguarda la pianificazione, invece, il progetto realizzerà complessivamente ben **1.400 ettari di pianificazione forestale adattativa** nelle faggete delle aree dimostrative.

Inoltre, stanno per essere conclusi **78 ettari di interventi selvicolturali dimostrativi, necessari a testare la metodologia AFORCLIMATE**. Questi interventi non sono soltanto diradamenti (72 ettari), ma anche tagli di sementazione (6 ettari). **Uno dei parametri indagati dal progetto sarà infatti legato al rapporto tra clima e capacità di disseminazione abbondante dei popolamenti (c.d. "pasciona")**.

Infine, una **speciale azione** riguarderà il **trasferimento dei risultati e della metodologia** sviluppata e **testata** nel progetto, principalmente **al personale degli enti gestori forestali**, sia pubblici sia privati, che manifesteranno l'intenzione di considerare questo approccio.

I risultati ad oggi raggiunti

In ciascuna delle **3 aree di progetto** sono state **installate 4 stazioni meteo** (fascia alta e bassa, versanti nord e sud) ed è stata **effettuata l'analisi dendroclimatologica preliminare**.

Un **algoritmo**, basato su precedenti studi sull'argomento, è stato **implementato per prevedere, in base al clima, i possibili anni di "pasciona"**. Sulla base dei dati dendrocronologici raccolti, invece, sono stati

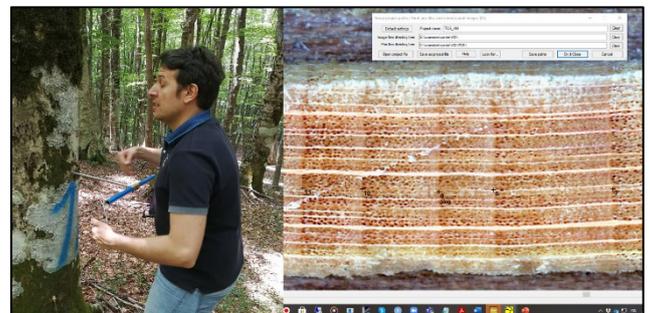


Figura 4: Rilievi e analisi dendrocronologica. Estrazione di due carote dal fusto di un faggio (a sinistra) e particolare della scansione di una sua sezione (a destra). (Foto: © Ugo Chiavetta)



Figura 5: Esemplare di faggio selezionato per essere liberato dalla competizione delle dirette concorrenti, prima (a sinistra) e dopo il diradamento (a destra). (Foto: © Maria Cristina Monteverdi)



*Figura 6: Varie fasi della fenologia fogliare del faggio osservate nel progetto.
(Foto: © Serena Antonucci)*

realizzati dei **modelli di previsione** della reattività del bosco in termini di accrescimento radiale in base all'andamento climatico degli ultimi 3 anni.

In tutte e 3 le aree del **progetto** è stata inoltre **realizzata** una **prima serie di interventi selvicolturali dimostrativi** ed è stato **implementato il monitoraggio della fenologia fogliare**, anche con innovativi sistemi basati su dati satellitari messi a punto nell'ambito di LIFE AFORCLIMATE.

Quanto osservato e **testato fino adesso**, insieme alle altre informazioni che saranno raccolte nel proseguo del progetto, **verrà implementato nel DSS** che, a sua volta, **sarà collegato**

alla **nuova metodologia di pianificazione forestale** che il progetto sta testando e definendo. I messaggi di allerta generati dal DSS permetteranno ai gestori, tramite i piani di gestione forestale adattativi, di eseguire gli interventi selvicolturali minimizzando gli impatti negativi degli stessi sui popolamenti.

Infine, in base all'esperienza maturata da LIFE AFORCLIMATE e ai risultati di un tavolo tecnico di confronto con numerosi esperti del settore, promosso dal progetto stesso, **saranno realizzate delle linee guida destinate ai gestori forestali per poter meglio adattare le faggete al cambiamento climatico**, implementando non solo la metodologia AFORCLIMATE, ma anche buone pratiche testate da altri progetti ed esperienze gestionali dirette.

Comunicazione e diffusione del progetto

LIFE AFORCLIMATE ha **realizzato numerosi prodotti di comunicazione**, come **brochure, articoli e infografiche**, consultabili e scaricabili gratuitamente nella sezione **"Pubblicazioni"** del **sito web** di progetto.

Molta rilevanza è stata riservata allo **strumento dei video** – disponibili nella sezione "Multimedia" del portale di riferimento del progetto – con ben **3 filmati dedicati al problema ambientale e alle soluzioni proposte** da LIFE AFORCLIMATE, e altrettanti dedicati alle 3 aree dimostrative del progetto.

Infine, sempre **sul sito web del progetto** sono **costantemente pubblicate** anche **news e altro materiale** prodotto dai **partner** di LIFE AFORCLIMATE.



*Figura 7: Microcarota e immagine di una sua sezione sottile al microscopio ottico per l'osservazione della fenologia cambiale
(Foto: © Roberta Proietti)*



Figura 8: Eventi di incontro dei beneficiari del progetto con i portatori di interesse e i destinatari del trasferimento dei risultati.
(Foto: © Luigi Torreggiani)

Le attività di networking

Nel corso dei primi 4 anni e mezzo di lavoro i **partner** di LIFE AFORCLIMATE hanno **partecipato** a **numerosi incontri** sul **territorio nazionale ed europeo**, con l'**obiettivo** di **far conoscere il progetto**, **scambiare informazioni e buone pratiche** ed **entrare in contatto con soggetti interessati**: altri progetti LIFE, rappresentanti del mondo tecnico-scientifico forestale, ma anche comuni cittadini attenti ai temi ambientali.

Le **attività di networking** previste dal progetto sono **già ad oggi andate ben oltre le aspettative** (nonostante, peraltro, siano state rallentate per l'emergenza COVID-19): in totale LIFE AFORCLIMATE o **alcuni suoi aspetti specifici**, sono stati **presentati a 28 tra convegni, congressi, fiere ed eventi**, di cui 5 internazionali. **Proficui rapporti di collaborazione** sono stati **allacciati**, in particolare, **con i partner di altri 21 progetti LIFE**.

Tra le **principali attività di networking** finora messe in atto, si segnalano la **partecipazione**, con due **poster**, al **simposio** realizzato nei giorni 19-20/11/2019 dal progetto [LIFE FORECCAST](#) (LIFE15 CCA/FR/000021) a **Tolosa** (Francia) e l'**organizzazione** della **sessione parallela dedicata a foreste e cambiamento climatico nell'ambito** della **prima conferenza internazionale** del progetto [LIFE GoProFor](#) (LIFE17 GIE/IT/00056) svoltasi a **Palermo** in data 11/11/2019. Inoltre, la **selvicoltura applicata nei siti dimostrativi** è stata **definita attraverso una collaborazione** diretta **con altri 5 progetti LIFE**: [LIFE FoResMit](#) (LIFE14 CCM/IT/000905), [LIFE FutureForCoppices](#) (LIFE14 ENV/IT/000514), [SelPiBioLife](#) (LIFE13 BIO/IT/000282), [LIFE ResilForMed](#) (LIFE11 ENV/IT/000215) e [LIFE ManFor C.BD](#) (LIFE09 ENV/IT/000078).

Un altro evento molto importante a cui LIFE AFORCLIMATE è **invitato a partecipare** è stato, invece, rinviato a data da destinarsi a causa dell'emergenza COVID-19. Si tratta del **Platform Meeting** previsto nell'ambito della **Linea di Intervento "[LQS - Piattaforma delle Conoscenze](#)"** del progetto "[Mettiamoci in Riga](#)" del **Ministero della transizione ecologica italiano**. L'evento, dal titolo "*Il clima che cambia*", ha l'obiettivo di favorire lo scambio di esperienze e il trasferimento di buone pratiche e soluzioni innovative tra chi si occupa di cambiamento climatico a più livelli.