



Le foreste del Comune di Fontecchio

Linee guida e proposte per una gestione resiliente

a cura di ILEX, Italian Landscape Exploration

Fontecchio, Italy, 2015

Sintesi

Il progetto Mosaici Mediterranei (MM) è nato nel 2012 su iniziativa di una rete di organizzazioni ambientaliste ed imprese ed ha come tema centrale la minaccia che il cambiamento climatico pone ai territori rurali semi-naturali ed alle aree protette del bacino del Mediterraneo, ricchissime di una biodiversità nata da secoli di interazione fra natura e comunità insediate. Il progetto si è sviluppato in Italia e Libano ed ha promosso una serie di azioni in collaborazione con le comunità locali e le amministrazioni pubbliche con l'obiettivo di conservare il paesaggio "a mosaico" tipico del Mediterraneo e di rafforzare le comunità locali che lo hanno generato e lo mantengono. Un paesaggio così diversificato e intensamente gestito può, infatti, meglio di altri reagire ai cambiamenti climatici.

L'azione qui descritta è stata promossa e gestita da ILEX - Italian Landscape Exploration, un'organizzazione nata nel 2002 a Fontecchio, piccolo comune montano dell'Abruzzo interno, su iniziativa di Alessio di Giulio, già responsabile del settore educazione del WWF Italia. ILEX ha creato e gestisce un centro di educazione ambientale e promuove programmi di turismo culturale e sviluppo rurale. Collabora con il "Gruppo di Azione Locale" del programma europeo Leader e con altre agenzie di sviluppo locale. Per MM ha collaborato con la Lipu, capofila del progetto, con Cogecstre che gestisce la riserva naturale di Penne, sul fiume Tavo, e con le associazioni libanesi ACS e AFDC

Il comune di Fontecchio, è piccolo centro di 400 abitanti della valle del fiume Aterno, all'interno del Parco Naturale Regionale del Sirente Velino. Una valle spopolata dall'emigrazione del secolo scorso, con un'agricoltura al lumicino e la progressiva scomparsa del paesaggio a mosaico rurale a fronte dell'espansione delle boschi ed del ritorno di specie forestali prima scomparse. La popolazione è prevalentemente anziana e con un relativo fragile benessere. Ricca di borghi storici e di attrattive naturali, è un'area potenzialmente molto vocata al turismo rurale che oggi è poco sviluppato.

L'espansione forestale determina anche la progressiva perdita degli spazi aperti a pascolo o a agricoltura estensiva con la scomparsa di specie legate a questi agro-ecosistemi semi-naturali. Inoltre l'evoluzione in atto cancella una serie di micro-habitat generati dall'interazione fra agricoltori e natura (muri a secco, terrazzamenti, fonti, cunicoli, grotte artificiali, boschi a "difesa" ecc)

La foresta, sfruttata per secoli ai limiti della sua capacità, ha continuato fino a una decina di anni fa a fornire legna da ardere, seppure ad una popolazione ridotta rispetto al passato. Con l'arrivo del metano, il consumo si è ulteriormente ridotto e buona parte dei boschi sono ora in abbandono. La legna secca si accumula nelle ceppaie invecchiate con un forte rischio per gli incendi estivi. Inoltre l'attuale abbandono ostacola l'evoluzione verso forme forestali più ricche di biodiversità, sostenibili e capaci di resistere agli stress idrici estivi che sempre più spesso si presentano. Favorire la rinascita di un interesse economico e gestionale per il bosco significa favorire la sua



Il Comune di Fontecchio e la Valle dell'Aterno

[illegible]

Nelle prossime pagine, proponiamo le indicazioni elaborate dal gruppo di lavoro di progetto, composto da tecnici con competenze diverse che, con i loro approfondimenti, hanno messo le basi per una elaborazione “multi-obiettivo”. Queste linee guida chiudono la prima fase del progetto e costituiscono la base d’indirizzo del prossimo progetto attuativo che interesserà tutto il territorio della valle e che si pone l’obiettivo di portare le diverse gestioni separate (o, più spesso, non gestioni) che fanno capo alle amministrazioni comunali, ad un’unica visione condivisa che punti ad un bosco più resiliente e che, al tempo stesso, gli restituisca il ruolo di risorsa economica, culturale e naturale che ha sempre avuto.

The Mediterranean Mosaic project (MM) began was born in 2012, from a network of environmental organizations and enterprises, committed to tackle the issue of adaptation to climate change in the Mediterranean ecoregion. The project focuses on rural areas and nature protected areas in the Mediterranean basin. Many of these areas are still rich in biodiversity, partly due to a long history of interactions between nature and human communities. The project has been implemented in Italy and Lebanon and has promoted a series of actions, in partnership with local communities and governments, which aim to preserve the landscape "mosaic" typical of the Mediterranean, and to strengthen local communities that have shaped it and maintain it. We believe that the Mediterranean

landscape mosaic, through proper management, can significantly enhance its resilient to climate change.

The actions described in this report have been promoted and managed by ILEX-Italian Landscape Exploration, an organization established in 2002 in Fontecchio - a small ancient town in the Abruzzi mountains - on the initiative of Alessio di Giulio, former head of education department of WWF Italy.

ILEX has created and manages an environmental education centre and promotes cultural tourism programmes and rural development. It collaborates with the "Local Action Group" of the European Leaders program for rural development and with other local development agencies. Within the MM project, ILEX has collaborated with Lipu, the MM project main beneficiary, with Cogecstre, the Nature Reserve of Penne management body, upon the Tavo river, and with Lebanese associations ACS, which manages Al Shouf Nature Reserve, and AFDC.

The municipality of Fontecchio, is a small town of 400 residents, along the Aterno River Valley and within the Natural Regional park of Sirente-Velino. Due to massive emigration during the last century, this valley is almost depopulated, with a poor and marginal agriculture. The result is the gradual disappearance of the rural landscape and forest encroaching. The population is ageing and largely dependent on welfare. The valley is rich in historic villages and natural attractions and it's potentially very suited to the rural tourism which is still underdeveloped. Forest expansion also determines the progressive loss of open rural habitats and extensive agriculture, resulting in the local extinction or rarefaction of species related to these semi-natural agro-ecosystems.

Moreover, due to the described ongoing dynamics a series of micro-habitats, created by the interaction between farmers and nature (stone walls, terraces, fountains, artificial caves, tunnels, forests managed as "defense", coppices etc) tend to disappear.

The forests, exploited for centuries to the limits of their capacity, have continued until a decade ago to provide firewood, albeit to a smaller population than in the past. With the advent of natural gas, firewood consumption has been further reduced and most of the forests are now abandoned. The dry wood piles up in the aged coppices increasing the risk of summer fires. The degraded forest requires active management in order to adapt to climate change. Promoting a sustainable use of the forest, enhancing its biodiversity and resilience to climate change are all objectives that should go hand in hand, and should be part of the same integrated strategy. The forest, if well managed, can supply chipped biomass for centralized local heating systems, with a reduction in the heating cost and CO2 emissions; it can increase the production of truffles; it can become more attractive for tourism and liveable for the people; it can provide timber for the small artisans; it can increase biodiversity; finally it can sustain a controlled number of grazing goats.

In this report, we present the guidelines for an integrated and adaptive management of the local forest. These guidelines have been developed by an interdisciplinary project team. The experts involved, with their insights, have put the bases for a "multi-task" approach.

These guidelines close the first phase of the MM project. We believe that this report lays the ground for an integrated vision of the forest in the study area. A vision that has at its core the concept of resilience to climate as well as social change, and the potential to improve the well being of local populations and biodiversity at the same time.

Il progetto Mosaici Mediterranei

Il bacino del Mediterraneo è una delle regioni maggiormente vulnerabili ai cambiamenti climatici. A causa della sua posizione geografica, l'ambiente Mediterraneo è particolarmente instabile, dato che deve far fronte a ricorrenti e improvvisi cambiamenti e scarsità. Nel corso dei millenni, l'ecosistema Mediterraneo e le sue genti hanno sviluppato strategie adattative per far fronte a condizioni fortemente instabili ed estreme. Oggi, l'effetto combinato delle alterazioni ecologiche, socio-economiche e



culturali, assieme alla crescente scarsità d'acqua, agli eventi meteorologici estremi, alle turbative legate ai cambiamenti climatici, hanno drasticamente incrementato la vulnerabilità del socio-ecosistema Mediterraneo e la probabilità di un graduale deriva verso condizioni di “non ritorno”. Conservare e rafforzare la diversità a tutti i livelli – biologico, ecologico, culturale, economico,- è la migliore strategia per costruire la resilienza e garantire la sopravvivenza e la sostenibilità del socio-ecosistema mediterraneo.

MM promuove azioni di “gestione adattativa” del territorio, sviluppo rurale, conservazione delle biodiversità. In Italia, MM ha lavorato nella cosiddetta “Terra dei Vestini”, in Abruzzo, a cavallo fra la catena del Gran Sasso ed il massiccio del Sirente, sedi di due importanti aree protette.

Una prima azione ha portato alla stesura di piano per restaurare il “corridoio faunistico” del fiume Tavo, fra il parco nazionale del Gran Sasso e la riserva naturale del Lago di Penne. Una seconda ha sperimentato un metodo innovativo di sviluppo del turismo rurale sostenibile in alcuni borghi di questo territorio. Una terza ha adattato e sviluppato, in alcuni paesi, il metodo del “village design statement” per elaborare linee guida partecipate per lo sviluppo locale. Un'ultima, infine, che qui descriviamo, ha sviluppato linee guida di gestione forestale per il comune di Fontecchio, attuando anche un monitoraggio delle specie di uccelli presenti come bio-indicatori della qualità delle foreste. Altre azioni di ampliamento del progetto sono state sviluppate con finanziamenti aggiuntivi del Piano di Sviluppo Rurale, della Regione Abruzzo, della Fondazione Carispaq, della Fondazione ACRI. MM ha perciò rappresentato il “motore di avviamento” per una serie di azioni di sviluppo sostenibile locale che sono ancora in corso, con lusinghieri risultati.

In Libano, il progetto ha interessato la “Riserva della Biosfera dello Shouf, dove si trovano le ultime aree forestali a cedro del Libano. Qui MM ha progettato ed applicato un protocollo innovativo di restauro forestale ed ha sviluppato azioni innovative di sviluppo rurale partecipato e di promozione del turismo sostenibile.

Obiettivo del progetto Mosaici Mediterranei

Favorire la conservazione del mosaico rurale, intensamente gestito e diversificato, quale presidio contro il cambiamento climatico.

Obiettivi dell'azione sui boschi

- Restituire un valore economico e culturale al paesaggio forestale per ricucire il rapporto di cura da parte della comunità insediata
- Aumentare la biodiversità del territorio e la qualità dei boschi
- Individuare modalità per favorire il sequestro della CO₂
- Creare nuove opportunità professionali e favorire il re-insediamento, contrastando così l'abbandono del territorio e il declino delle comunità locali che gestiscono il paesaggio a mosaico

Output dell'azione

Prodotto di questa azione sono delle “Linee guida per la gestione del patrimonio forestale” del Comune di Fontecchio”, che vogliono contribuire a rispondere a questa domanda: cosa può e deve fare, di fronte al cambiamento climatico, un piccolo comune della montagna appenninica per gestire l'80% della superficie comunale coperta di boschi e prevalentemente abbandonata?

Le linee guida serviranno anche come strumento di indirizzo per attuare un più ampio e dettagliato programma applicativo sull'intero territorio della media vallata dell'Aterno (cinque comuni).

Lo scenario dei cambiamenti climatici e del loro effetto sulle aree boschive

In conseguenza dei cambiamenti climatici, nell'area mediterranea, la piovosità annuale dovrebbe scendere fino al 20% di precipitazione annua attuale (fino al 50% di riduzione in estate). Tuttavia si pensa che le precipitazioni possano aumentare in inverno, con fenomeni di maggiore intensità. Aumenta la temperatura media annuale in tutta l'Europa meridionale e nella regione del Mar Nero: è stato stimato dai vari modelli un aumento nell'ordine di 3-4 ° C (4-5 ° C in estate e 2-3 ° C in inverno). I diversi modelli prevedono cambiamenti nella frequenza, intensità e la durata degli eventi estremi, con più giorni di caldi, ondate di calore, forti precipitazioni e meno giorni di freddi. L'aumento delle temperature e la diminuzione delle precipitazioni porterà ad una maggiore frequenza di periodi di siccità. Ciò porta ad un aumento del rischio abiotico più importante nella regione mediterranea: il rischio d'incendio.



Olive colpite dalla mosca olearia

Inoltre, i rimboschimenti saranno minacciati dal contesto ambientale sfavorevole che aumenterà i rischi biotici legati ai parassiti. In questo quadro, la siccità giocherà probabilmente un ruolo principale nel favorire lo sviluppo di focolai di parassiti nell'area del Mediterraneo. Con l'aumento delle temperature, un numero crescente di malattie fungine o di attacchi parassitari sta già progressivamente colpendo sempre nuove specie arboree. La più lunga stagione calda favorisce inoltre la sopravvivenza invernale delle larve d'insetti e l'aumento delle generazioni che si succedono durante l'estate: è il caso della mosca olearia (*Bactrocera oleae*) che ha quasi azzerato la produzione di olio in Italia nell'annata 2014. Le uniche zone che si sono salvate sono quelle tradizionalmente considerate "estreme" per l'olivo e cioè quelle montane più fresche. Anche i parassiti esotici come il cinipide del castagno (*Dryocosmus kuriphilus*) trovano terreno fertile in alberi già indeboliti dagli stress idrici e dal trovarsi in una fascia climatica che ormai gli appartiene sempre meno. Negli ultimi anni la produzione di castagne in Abruzzo si è drasticamente ridotta. Anche nelle aree riforestate artificialmente, la disponibilità d'acqua è già e sempre più sarà in futuro un fattore chiave della sopravvivenza degli alberi.

Stando a quanto è possibile prevedere in dieci stazioni di ricerca forestale, omogeneamente distribuite per longitudine ed altitudine su tutto il territorio nazionale e specialmente nel Centro-Sud Italia (Matteucci ed altri 2007) nel periodo 2040-2060 la temperatura media dovrebbe alzarsi di 4,3 gradi rispetto a quella del periodo 1850-1870. Questo aumento della temperatura si prevede che possa avere un'influenza più rilevante sulle aree montane dove il cambiamento rispetto ai valori attuali sarà più importante (73% contro il 35% delle aree a quote più basse). Benché le previsioni sull'andamento delle precipitazioni siano più incerte di quelle sulle temperature, anche dove è previsto un modesto incremento medio, esso non potrebbe comunque compensare l'incremento dell'evaporazione indotta dalle temperature più alte, con una possibile conseguenza negativa sulla vegetazione delle aree più aride (Mouillot ed altri 2002). Tali aumenti di temperatura potrebbero avere un forte impatto sulle specie forestali la cui distribuzione altitudinale è strettamente collegata alle condizioni termiche (sia medie che estreme). Sotto questo profilo, è stato calcolato che un incremento di temperatura di 4,3



La valle dell'Aterno

gradi potrebbe comportare una notevole risalita in quota o in latitudine di tutte le fasce vegetazionali (Bakkenes e altri 2002). L'impatto dovrebbe essere più rilevante nelle aree costiere ed in quelle di alta montagna, dove la vegetazione è già esposta a condizioni ambientali estreme. A causa della più lunga stagione vegetativa delle faggete montane e delle più alte concentrazioni di CO₂, è stata però verificata un'aumentata capacità di accumulo di biomassa legnosa da parte degli alberi, rispetto agli anni precedenti al 1990. Secondo le stime, tale aumento potrebbe raggiungere il 62% nel 2090 (Matteucci ed altri 2007 nella faggeta di Collelongo, Parco Nazionale d'Abruzzo) anche se l'anticipo del risveglio vegetativo delle faggete potrebbe non corrispondere ad un proporzionale incremento della stagione vegetativa a causa dei maggiori stress termici dei periodi più caldi. Bisogna infatti considerare che lo stress idrico estivo e l'aumentata siccità è probabile possano provocare un riduzione di crescita e produttività primaria (Luciana et altri 2003).

Il territorio che qui consideriamo ricade nella fascia Temperata – Oceanica che comprende tutta la dorsale

appenninica. Ci troviamo però al suo limite meridionale e

La media Valle dell'Aterno, come diremo meglio più avanti è una delle aree a più bassa piovosità della regione Abruzzo e ciò la espone – soprattutto nel suo versante meridionale - ad un forte rischio di incendio. Il degrado conseguente della copertura boschiva potrebbe favorire fenomeni di erosione specie sui versanti più ripidi (come quelli del versante Nord) dove al bosco, ritornato dopo il sovra-sfruttamento dei secoli passati, è stato già da tempo riconosciuto il ruolo di “bosco di protezione” (piano forestale di assestamento del Comune 1989-1998). Inoltre, un pendio così denudato e non più governato dai sistemi di terrazzamento con muri a secco dei secoli passati, non avrebbe più difesa rispetto ai sempre più probabili eventi climatici estremi. Già nel XIX secolo, il paese, attraversato nella sua piazza principale da un antico impluvio che discende dalla montagna retrostante, è stato oggetto di devastanti alluvioni che sono ancora ricordate nei racconti degli anziani.

Inoltre, analogamente a quanto già successo in altre aree vicine percorse dagli incendi, il paesaggio che esce da questi drammatici eventi perde gran parte della sua attrattiva truistica, sia nella aree a boscaglia di ginepro, dove restano per anni gli scheletri biancheggianti delle piante morte e dove lentissima è la rigenerazione, sia nelle aree a pineta dove la vigente normativa non permette la rimozione dei tronchi semi-combusti con un effetto estetico molto negativo, sia, infine, nelle zone dove la roverella e le altre latifoglie ricacciano rapidamente dalle ceppaie generando una boscaglia fitta e difficilmente penetrabile.

Altro effetto negativo degli incendi è quello legato all'economia del tartufo dato che quando un forte incendio brucia anche lo strato superficiale del terreno, le micorrize dei tartufi che crescono fra i dieci e i trenta centimetri di profondità, ne vengono distrutte assieme agli apparati radicali delle latifoglie delle quali sono simbiotici.

La percezione del rischio incendi da parte della popolazione è tale – specie dopo l'incendio del 2007 - che, non a caso, con una azione collaterale a quella qui descritta è stato promosso un corso di formazione per i volontari delle locali associazioni di protezione civile col fine di acquisire l'abilitazione AIB (anti incendio boschivo) ed essere così messi in grado di intervenire prontamente in caso di bisogno.

Il territorio considerato

L'azione interessa il territorio del Comune di Fontecchio. Questo Comune ha solo 412 cittadini dei quali più di un terzo sopra i 65 anni con una densità per Km² di 24,4 persone contro le 202 del dato nazionale. Il Comune di Fontecchio è sito a quota 668 m.s.l.m. , nella media Valle del Fiume Aterno, in Provincia dell'Aquila ed è ricompreso all'interno del Parco Regionale del Sirente Velino e della Zona di Protezione Speciale T7100130 “Sirente Velino”.

Il territorio comunale di Fontecchio si estende per quasi 1700 ha, compresi tra i 525 e i 1400 m.s.l.m circa. Di questi 1700 ha, il 39% circa (675 ha) è pubblica (proprietà collettive/usi civici). La superficie forestale interessa circa l'84%



Rimboschimento di pino nero presso la stazione di Fontecchio. Particolare della rinnovazione di latifoglie.

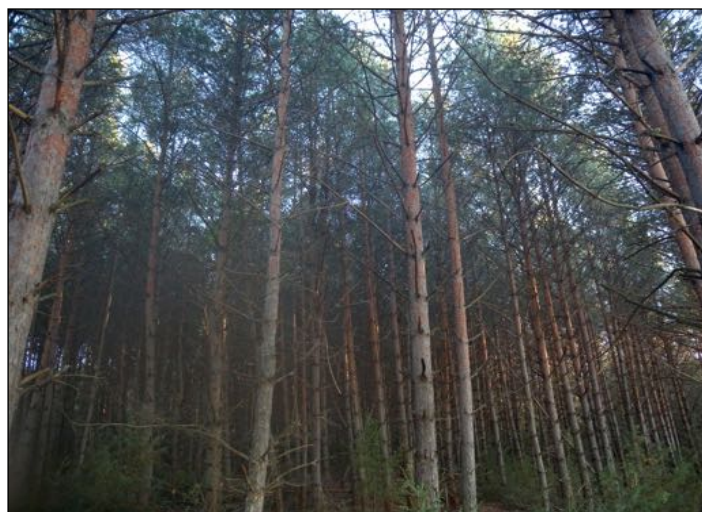
(1392,8 ha) dell'intero territorio comunale di Fontecchio (dalla “Carta delle tipologie Forestali della Regione Abruzzo”)

L'area considerata è inquadrabile, dal punto di vista climatico, nello stadio mediterraneo umido, al limite della regione mediterranea verso climi umidi freddi (Tammaro, 1998).

Date le caratteristiche del territorio comunale, le tipologie forestali presenti sono molto diversificate, differenziandosi tra i querceti e gli orno-ostrieti della fascia pedemontana, le faggete alle pendici del M. Sirente, formazioni ripariali lungo il tratto del fiume Aterno e nuclei di rimboschimenti di conifere. Le tipologie forestali maggiormente rappresentate sono sicuramente i querceti (querceto a roverella pioniero, querceto a roverella mesoxerofilo) che ricoprono da soli circa 1030 ha (74% dell'intera superficie forestale). Sono invece rappresentate con valori decisamente inferiori, le faggete, gli orno-ostrieti, ed altre tipologie. I rimboschimenti, prevalentemente a pino nero e pino silvestre, sono

caratterizzati da una modesta dimensione dei singoli individui e da un notevole densità di impianto, dovuta al mancato diradamento. Prevalentemente nel fondovalle, sono presenti aree di robinia e di ailanto che hanno colonizzato spontaneamente aree precedentemente coltivate.

Maggiori informazioni sulla tipizzazione delle aree forestali sono disponibili nello specifico studio prodotto, sempre nell'ambito di questa azione, da Daniele di Santo.



Rimboschimento di pino silvestre a monte della frazione di San Pio

Nella seguente tabella si riportano i valori di copertura relativi al territorio forestale del Comune di Fontecchio:

TIPOLOGIA FORESTALE	SUPERFICIE (Ha)
Faggeta montana (eutrofia-mesoneutrofila-acidofila)	33,4
Latifoglie di invasione miste e varie	3,2
Ostrieto mesoxerofilo	203,5
Pioppo saliceto ripariale	9,3
Querceto a roverella pioniero	4,3
Querceto di roverella mesoxerofilo	1033,6
Rimboschimento di conifere nella fascia altocollinare e submontana	20,1
Arbusteto a prevalenza di rose, rovi e prugnolo	85,4
TOTALE	1392,8

Tab. 1. superficie coperta da ciascuna tipologia forestale

Sirente-Velino
Natural Regional Park

Medium
Aterno Valley

Parco Naturale Regionale Sirente - Velino



Il passato

Fin dal medioevo, la maggior parte del territorio di Fontecchio è stato interessato da sistemi di uso civico dei territori che garantivano, anche ai non proprietari, il diritto di accesso ad alcuni usi “minori” delle risorse (legnatico, pascolo invernale, raccolta delle pietre ecc). Con i provvedimenti di “everzione del feudo” di inizio ‘800, tali promiscuità è stata prevalentemente risolta in una divisione netta in proprietà pienamente private, non più gravate da alcun uso civico, e proprietà pienamente collettive che sono sopravvissute, fra alterne vicende, fino ad oggi, soprattutto nelle aree montane più acclivi e nei pascoli.

La maggior parte delle superfici forestali è costituita da cedui che sono stati sfruttati pesantemente per secoli fino a generare tra ‘800 e inizio ‘900 un paesaggio quasi nudo, intensamente utilizzato per fini agricoli fin nelle terre terrazzate più scomode e remote.

Resta la memoria negli archivi e nei racconti tramandati dagli anziani, di funeste e ripetute alluvioni prodotte, nell’800, dalla mancanza pressoché totale di protezione forestale sui pendii che governasse il deflusso delle acque piovane.



Vecchia ceppaia di faggio capitozzata: il “mozzone”



Cumuli di sassi derivanti da spietramento e lavorazione dei terreni.

L'allevamento esercitato dalle comunità agricole locali – totalmente diverso dal sistema della grande transumanza – era basato sulle cosiddette “morre”, il raggruppamento in un unico gregge comune dei pochi capi di proprietà di ciascuna famiglia. Tali greggi erano, fino alla fine dell’800 e primo ‘900, composti prevalentemente di capre, dato che questi animali possono ben adattarsi al pascolo in un paesaggio di boscaglia e di pascolo molto sfruttato e ad una alimentazione invernale basata sulle frasche degli alberi,

raccolte ed essiccate durante l'estate. Per contenere il forte impatto di questo tipo di

allevamento sulle foreste furono introdotte, durante il Fascismo, tassazioni che penalizzavano

l'allevamento della capra che infatti, già nel dopoguerra si era molto rarefatta nel territorio.

Altre formazioni storiche interessanti dal punto di vista forestale sono – come abbiamo verificato con ricerche d'archivio – i pascoli arborati, i seminativi arborati e le cosiddette “difese”. Sono queste delle aree solitamente prossime ai paesi, dove veniva consentito il pascolo del bestiame grosso, con ceduzione alta degli alberi – solitamente di grandi dimensioni – per impedire agli animali di brucarne il ricaccio. Un'altra formazione interessante e tuttora visibile in una contrada della montagna di Fontecchio, è quella governata a “mozzone”. Il mozzone non è altro che



Antichi terrazzamenti ai margini del bosco

un faggio capitozzato a circa un metro e mezzo da terra perché produca fronde nuove, che possano essere agevolmente raccolte, per l'alimentazione invernale delle capre.

Il ritorno di parte degli emigrati arricchiti col lavoro all'estero ha provocato, all'inizio del '900, una corsa all'acquisto delle terre delle grandi famiglie latifondiste decadute, con una frammentazione della proprietà e la conseguente distruzione di boschi, difese e di singoli grandi alberi isolati.

Dopo l'ultima guerra, si è assistito ad un progressivo declino dello sfruttamento forestale a causa della massiccia emigrazione, della fine della produzione locale di pane, di calce e di carbone. Il recente arrivo del metano ha ulteriormente ridotto la domanda di legna da ardere per il riscaldamento;



Cespuglieti a prevalenza di Ginepro

Sempre nel dopoguerra, si sono verificate numerose opere di rimboschimento con conifere sui pendii più brulli con lo scopo di frenare l'erosione e ricostituire il suolo forestale. La strategia dichiarata era quella di procedere con un graduale sfoltimento delle piante, così favorendo lo sviluppo delle latifoglie autoctone nel suolo forestale

rigenerato. Purtroppo questo processo non è stato portato a termine ed ora sono presenti nuclei di pineta

molto fitti e con esemplari stentati senza una ripresa della vegetazione autoctona. Queste aree forestali così composte rappresentano spesso la migliore esca per gli incendi estivi siano essi accidentali o dolosi che poi si espandono alle vicine aree spontaneamente ripopolate di ginepro o ritornate al bosco di latifoglie.

Negli ultimi quarant'anni, comunque, il bosco ha riconquistato i pendii più ripidi ed il suolo forestale si sta gradualmente rigenerando.

Tendenze in corso nell'evoluzione del paesaggio agro-forestale

- Fino ad oggi non sono stati registrati episodi di perdita di aree forestali legati a fenomeni di siccità estiva prolungata, anche se in alcuni anni si è registrato un notevole stress idrico con perdita anticipata delle foglie da parte delle latifoglie e delle querce in particolare.
- E' in atto a livello nazionale ed europeo una sindrome di deperimento dei querceti, legata sia a parassiti vegetali che animali - che talvolta agiscono in simbiosi e tendono ad attaccare le piante indebolite - sia a stress di natura abiotica ed ambientale. Tale sindrome si è diffusa prima nel Nord Italia e nel Veneto in particolare, e comincia ora a colpire anche i querceti del Centro-Sud.
- Non sembra esserci, almeno nel medio termine, un reale rischio di perdita dei boschi a causa della siccità dato che, finora, non si è mai giunti a registrare situazioni di siccità talmente prolungata o di shock termici. Secondo il tecnico forestale del team – organico del Parco Nazionale del Gran Sasso Monti della Laga – e secondo quanto indicato nelle ricerche già citate più sopra, potrebbe però prodursi un innalzamento della quota di alcune specie boschive montane come il faggio in favore del querceto-carpinetum mesoxerofilo e l'espandersi, specie sul lato Sud della valle, di nuclei di specie più termofile come i lecci, già peraltro presenti in piccolissimi popolamenti.
- La superficie forestale si sta costantemente espandendo a spese delle aree agricole e dei pascoli abbandonati, con una progressiva chiusura degli spazi aperti e perdita così delle specie legate ai prati-pascoli xerici come alcune orchidee.
- La fauna forestale è, al contrario, in costante aumento con notevoli problemi di danneggiamento delle residue colture agrarie da parte degli ungulati (soprattutto cinghiali e cervi).
- È in costante aumento anche la superficie agraria interessata da piantagioni di tartufaie di roverella e talvolta anche di nocciolo. Sono queste le uniche iniziative di imprenditoria agricola innovativa ed in espansione nel territorio.



I boschi sulle montagne sopra Fontecchio

Usi attuali dei boschi

Benché i boschi della media valle dell'Aterno siano in gran parte abbandonati, pure essi ricoprono un ruolo non marginale per l'economia locale in quanto al loro interno e specie nei versanti esposti a Sud, cresce il pregiato tartufo nero invernale e pure il più comune tartufo nero estivo. Un'economia, quella del tartufo, in gran parte sotterranea e gestita in modo molto individualistico e competitivo. Al momento, infatti, non è ancora nato un marchio affermato di "tartufi d'Abruzzo" anche se, a onor del vero, qualche timido segno in tal senso comincia a vedersi.



Coltivazioni abbandonate lungo la valle dell'Aterno

All'economia - prevalentemente "nera" - della raccolta dei tartufi selvatici, va da qualche anno affiancandosi quella più ufficiale delle tartufaie artificiali che ha provocato una notevole espansione di arboreti di roverelle e noccioli disposti in filari regolari e cintati. E' questa, ad oggi, la sola forma di agricoltura in espansione significativa sul territorio. Il complesso di questa economia genera, anche se è difficile fare stime, un certo benessere altrimenti inspiegabile in diverse famiglie della zona.

Altra funzione principale della copertura boschiva è quella estetica, legata all'economia del turismo ed alla attrattiva che essa dona al paesaggio ed ai sentieri che lo percorrono. Prevalentemente, però, data la struttura del bosco a ceduo invecchiato e la pendenza dei versanti, il bosco è difficilmente penetrabile in molti tratti ed è pertanto in genere prevalentemente attraversato lungo i sentieri e raramente vissuto dai turisti. Cionondimeno, il bosco è l'elemento caratterizzante della valle dell'Aterno ed il suo principale elemento di pregio estetico assieme ai borghi che lo costellano.

Il bosco è stato per secoli il fornitore unico di energia per il riscaldamento, per tutti i processi di lavorazione dei cibi, per la produzione di calce e materiale di costruzione primario per l'edilizia e per un'infinità di manufatti e utensili. L'unico uso che è sopravvissuto alla rivoluzione industriale è quello legato al riscaldamento che è stato rilevante fino agli anni settanta ed è poi andato declinando parallelamente al declino della popolazione, all'arrivo dei combustibili fossili come il gpl ed il gasolio. Il colpo di grazia allo sfruttamento dei boschi per fini energetici è giunto con la metanizzazione del paese nei primi anni del nuovo secolo. A ciò si è aggiunto l'effetto dell'invecchiamento della popolazione residua che ha ridotto al lumicino il numero delle famiglie che effettuano direttamente il taglio sui boschi di uso civico o su particelle private. A riprova di ciò si può portare la sostanziale non applicazione dell'ultimo piano di assestamento forestale realizzato dal comune per il decennio 1989-1998 e la mancata realizzazione di un nuovo piano per i decenni successivi. Altro aspetto problematico dello sfruttamento dei boschi è legato alla mancata verifica ed informatizzazione del patrimonio demaniale e di uso civico del comune ed alla grande incertezza che regna sui reali diritti di proprietà

degli intestatari delle particelle forestali. Ciò costringe coloro che vogliono effettuare un taglio ad effettuare una complessa “verifica” storica per dimostrare la proprietà alla Guardia Forestale, incaricata di concedere le autorizzazioni. In ogni caso il taglio è oggi esercitato molto occasionalmente solo su particelle private e nelle porzioni raggiungibili con mezzi motorizzati: Solo una piccola impresa forestale è ancora attiva nel territorio per interventi – anche con muli - su particelle private. Sono anni ormai che non viene effettuato alcun taglio sugli terreni di uso civico di questo Comune. Non esiste più, infine, un pascolo nelle aree forestali né un prelievo di frasche per gli animali né per le fascine per cuocere il pane, né per paleria.

Altro uso del bosco è legato alla raccolta di funghi, asparagi, luppolo e di frutti di bosco, come attività di svago – molto apprezzata! - da parte degli abitanti del paese.

Infine, ruolo fondamentale delle aree forestali è quello legato alla conservazione della biodiversità ad esso legata. Tutta l'area è stata riconosciuta come ZPS e la parte più alta del territorio, a faggeta con agrifoglio, è interessata da un SIC. Tutto il territorio comunale è anche ricompreso, come detto sopra, nel Parco Naturale Regionale del Sirente Velino e ricade, come i vicini comuni del versante settentrionale del Sirente, nella sua area a più ampia copertura boschiva. La caccia è vietata, anche se sono frequenti episodi di bracconaggio soprattutto sui cinghiali.

Problemi legati alla gestione e allo stato del paesaggio agro-forestale

Nel corso del suo lavoro, il team di progetto ha rilevato una serie di elementi e di informazioni utili per l'elaborazione delle linee guida:

- La quasi totalità dei boschi – sia i cedui che le piccole pinete d'impianto post-bellico – sono abbandonati salvo rari tagli puntiformi su particelle private o singoli esemplari.
- Salvo poche aree di più facile accesso, i boschi hanno un valore economico negativo per la produzione di legna da ardere perché troppo acclivi, perché presentano una massa legnosa scarsa o perché sono costituiti da specie di basso valore come i pini. Quindi non è remunerativo uno sfruttamento su vasta scala.
- L'ultimo piano di gestione forestale è stato pubblicato nel 1989 con una durata di dieci anni e non è mai stato aggiornato.



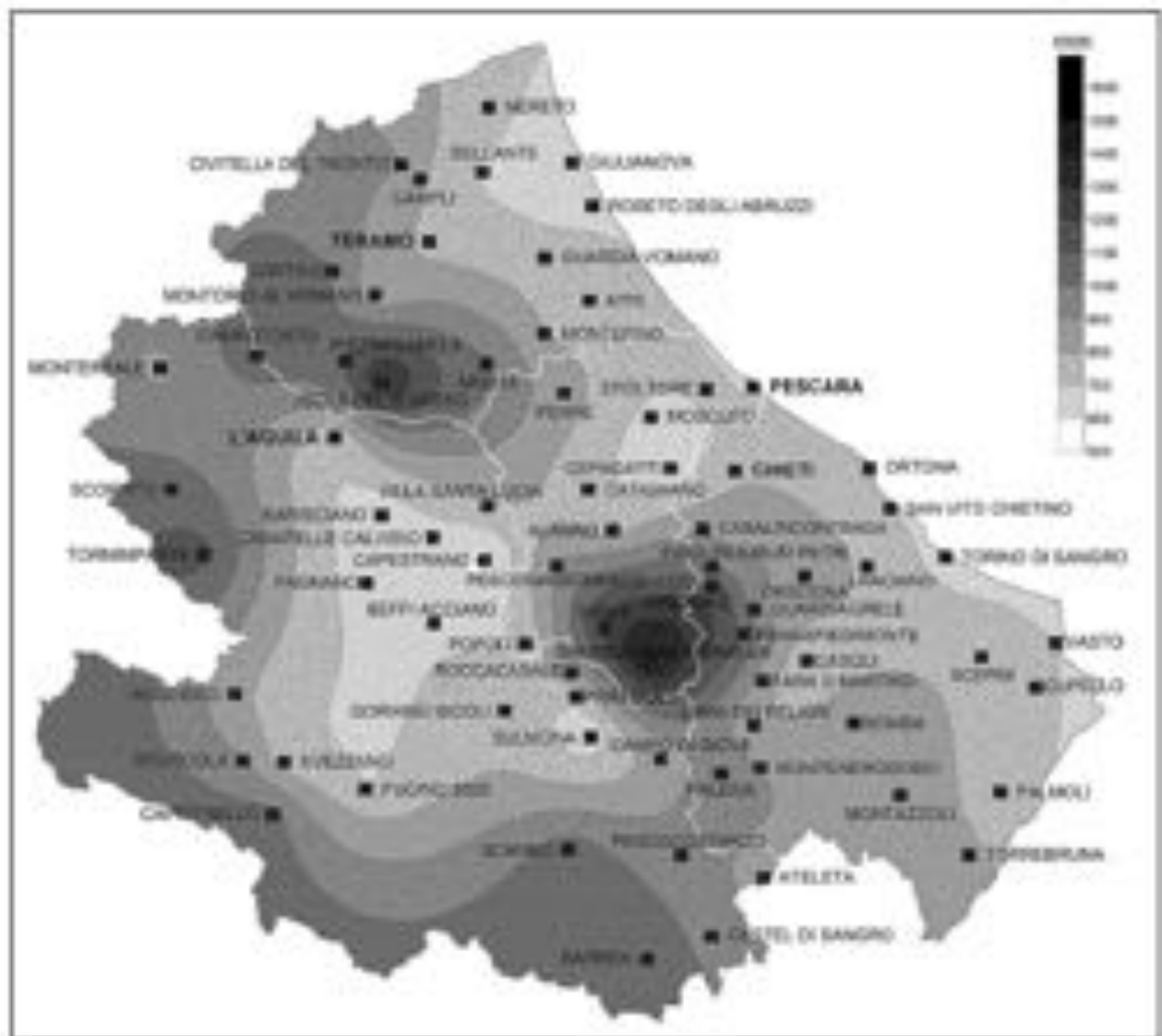
Boscaglia incendiata con riscoppio delle ceppaie di querce e carpini

- Le ceppaie abbandonate hanno prodotto una grande quantità di ricacci che, in assenza di un prelievo e di altri interventi gestionali, hanno generato notevoli quantità di legno morto di piccole dimensioni, facile esca al fuoco.
- Le piccole pinete abbandonate e non sfoltite sono un'ottima esca al fuoco e non di rado sono state protagoniste degli ultimi devastanti incendi, come quello del 2007.
- L'eccessiva densità del ceduo abbandonato ha provocato, in annate con forte siccità estiva, un certo stress idrico estivo con ingiallimento prematuro delle foglie da parte soprattutto delle roverelle.



Boschi con struttura a ceduo

Questo quadro giustifica il timore di un crescente numero di incendi estivi nei prossimi anni, cosa che, con un bosco così strutturato, potrebbe portare a distruzioni di vaste proporzioni come quella già avvenuta nel versante a Sud nell'estate del 2007. Il versante Nord - quello di maggiore pregio forestale - ha subito l'ultimo devastante incendio una cinquantina di anni. Benché lo scoppio di incendi sia quasi sempre legato a cause antropiche, l'entità della loro propagazione dipende da fattori topografici, meteorologici e vegetazionali. Le condizioni climatiche influenzano nettamente lo stato del combustibile vegetale, la sua umidità e quindi la sua infiammabilità (Mouillot ed altri 2002 e Arca ed altri 2007): un incremento della siccità potrebbe incrementare quindi il rischio di incendio soprattutto in presenza di molta biomassa secca e di pinetina fitte ed abbandonate. Il riscaldamento globale degli ecosistemi mediterranei e la maggior frequenza dei periodi soggetti a stress idrico, influenza quindi decisamente l'infiammabilità dei boschi. L'area considerata è una di quella a minore piovosità della regione Abruzzo ed ha visto una riduzione del 15% delle precipitazioni nel 1951-2009 (Di Lena ed altri 2012). Bisogna anche tener conto che lo spiccato carsismo di queste montagne calcaree rende piuttosto aridi i terreni dato che tutta l'acqua meteorica viene drenata dal substrato roccioso.



Piovosità nella regione Abruzzo (da Di Lena et al. 2012)



Tendenza delle precipitazioni annue nella regione Abruzzo. Le frecce verso l'alto indicano incrementi della piovosità, quelle verso il basso, decrementi mentre le aree in bianco indicano i luoghi dove è in corso un cambiamento più o meno significativo (da Di Lena ed altri, 2012).

Cosa abbiamo fatto fino ad ora

L'azione sulle foreste della Valle dell'Aterno è stata gestita attraverso una gruppo di lavoro inter disciplinare costituito da

- Alessio di Giulio, coordinatore ed esperto in turismo rurale
- Daniele Di Santo, tecnico forestale
- Marco Polvani, esperto in ricerca storica d'archivio
- Aurelio Manzi, etnobotanico
- Federica Barattelli, Tullia Ferreri e Ottavia Corsi, dottoresse in scienze ambientali (Associazione Ecosphaera)
- Alessanddro Di Federico (Cogecstre) e Marco Gustin (Lipu), ornitologi.

Questo variegato gruppo di lavoro ha, per la prima volta, esaminato sotto diversi punti di vista il territorio ed ha prodotto una serie di report che hanno illuminato diversi aspetti delle tematiche forestali. Si è voluto così far dialogare competenze diverse per ottenere delle linee guida che riuscissero a considerare i diversi interessi – ecologici, turistici, produttivi, culturali – che gravitano sulle aree forestali. Normalmente i piani di assestamento forestale prendono in considerazione il solo aspetto della produzione legnosa ed al massimo si spingono ad includere i vincoli posti dalle normative di conservazione. La sfida che queste nuove linee guida pongono è quella di cercare di ottimizzare la gestione delle foreste sotto diversi profili, tutti rilevanti per l’economia e l’ambiente locale. Quella che si è attuata è una sorta di analisi preventiva che fornirà dati ed informazioni ad una successiva analisi multi-criteri, con l’obiettivo di individuare per ciascuna area forestale una destinazione preferenziale che – tenuto conto dei vincoli esistenti e delle vocazioni – ne determini i criteri di gestione con i seguenti obiettivi:

- ridurre i rischi di incendio e di stress idrico legati ai cambiamenti climatici
- aumentare le opportunità di lavoro locale
- ridurre i costi o generare introiti per l’amministrazione locale
- ridurre il consumo di combustibili fossili e favorire forme di autonomia energetica locale
- favorire il sequestro del carbonio nella massa legnosa
- favorire l’aumento della biodiversità e la diversificazione degli habitat
- incentivare la cura del bosco da parte dei soggetti sociali, economici e politici locali
- conservare ed aumentare il valore estetico dei boschi

Sono stati prodotti i seguenti documenti di analisi.

1 - Una prima analisi delle tipologie, dello stato e della potenzialità delle foreste dal punto di vista produttivo. Questo studio, elaborato da Daniele Di Santo, è stato condotto innanzitutto analizzando la documentazione cartografica (in particolar modo la “Carta delle Tipologie Forestali” della Regione Abruzzo) e i dati disponibili relativi all’ultimo Piano di Assestamento Forestale del Comune.

L’area di studio è stata suddivisa in 5 macro-aree di riferimento, differenziate per caratteristiche stazionali, ambientali e sulla base della struttura e delle tipologie forestali presenti.

Nelle aree caratterizzate da una copertura forestale continua, sono state inoltre realizzate delle aree di rilievo per misurare i principali attributi dendro-strutturali delle cenosi. In particolare è stato utilizzato il protocollo impiegato nell’ambito dell’Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio (INFC). Le unità di campionamento sono costituite da due aree di saggio concentriche di forma circolare di raggio rispettivamente pari a 13 m e 4 m (Figura 1). Le aree di saggio circolari sono state computate in base all’estensione totale delle formazioni forestali, in modo da poterne rappresentare i tratti caratteristici.



Ornitologo al lavoro nei boschi

2 – E' stato parallelamente effettuato un campionamento delle popolazioni di uccelli utilizzando il metodo delle stazioni di ascolto (IPA, Indice Puntale di abbondanza)(Bibby *et al.* 2000).

Dal 5 maggio al 3 giugno del 2013 sono state effettuate 74 stazioni di ascolto distanti tra loro almeno 300 m e ripartite in tre macro-tipologie forestali:

- a. Querceto di roverella;
- b. Ostrieto (bosco a prevalenza di Oriello)
- c. Faggeta montana.

Pur con differenze specie specifiche tra le singole comunità analizzate, le differenze complessive rilevate non mostrano una univoca presenza di specie in una tipologia rispetto all'altra. E' probabile che l'area di studio pur essendo diversificata strutturalmente a livello forestale, sia costituita da un "continuum" forestale di tipo coetaneo che non contribuisce a differenziare in modo sostanziale la singola comunità, non creando quindi un marcato livello di frammentazione paesaggistica del territorio che potrebbe contribuire a differenziare le singole "tessere del mosaico" e di conseguenza l'avifauna stessa.

3 - Un'indagine sulle vocazioni del territorio dell'Aterno per i prodotti non legnosi – elaborato dal gruppo di ricercatrici dell'Associazione Ecosphaera, - consiste in una selezione della letteratura in materia di prodotti non legnosi del territorio dell'Aterno e delle aree calcaree dell'Abruzzo interno. Ecco comprende, in sintesi i seguenti punti:

- distribuzione del tartufo nero pregiato ((*Tuber malanosporum*) in Abruzzo e nel comune di Fontecchio;
- economia e mercato del tartufo nero;
- caratteristiche dei suoli delle tartufaie
- tecniche di miglioramento produttivo dei boschi a tartufo e la salvaguardia della loro biodiversità
- produzione di funghi epigei nel comune di Fontecchio
- Piante aromatiche ed officinali, vocazioni del territorio dell'Aterno
- Produzione potenziale di frutti di bosco;

Inoltre, sempre Ecosphaera ha prodotto una stima sommaria della massa legnosa dei boschi del Comune di Fontecchio ed ha estrapolato il relativo contenuto in Carbonio.

4 - E' stata poi realizzato da Marco Polvani un'indagine all'Archivio di Stato sugli usi storici del territorio e sulle formazioni forestali ed agrarie più frequenti fino alla seconda guerra mondiale. Da questa ricerca è emersa la presenza diffusa di formazioni agro-forestali a vocazione mista – seminativi arborati, pascoli arborati, pascoli cespugliati – di fianco ad altre a gestione unica - noceti, cedui, seminativi. E' stata poi indagata la consistenza del patrimonio demaniale e la complessa situazione legata alla legittimazione delle alienazioni delle terre di uso civico. L'immagine del paesaggio storico che si ricava da questa ricostruzione storica è quella di un territorio completamente sfruttato per le produzioni primarie e caratterizzato da usi misti con grandi savane cerealicole con mandorli e noci sparsi o isolate querce da ghianda (analoghe a quelle della Dehesa spagnola).

5 - L'etnobotanico Aurelio Manzi ha sviluppato infine una interessante riflessione sul ruolo dei boschi a "difesa". Come già sopra ricordato sopra, il termine *difesa* o *defensa*, indica storicamente

nell'Appennino centrale, un pascolo arborato di uso comune tra gli abitanti di un villaggio. Un'istituzione antica, in Abruzzo, documentata almeno dal XIV secolo ma, probabilmente, radicata da tempi ben più remoti. Rappresenta una "savana" di origine antropica nata per favorire il pascolo del bestiame domestico e nel contempo fornire risorse forestali. Gli alberi, distribuiti in maniera uniforme nel pascolo, vengono potati (capitozzati) periodicamente per fornire frasche al bestiame nei periodi in cui l'erba scarseggia ed ombra durante l'estate, nonché frutti (ghiande, faggiole, mele e pere selvatiche, ecc.) come integratore alimentare per il bestiame. Questa tipologia di bosco sparso con grandi esemplari arborei è di grande interesse naturalistico, specie in aree dominate da boschi cedui con esemplari di piccole dimensioni e frequentemente disturbati dal taglio.

I risultati che abbiamo conseguito con questo lavoro sono ancora molto parziali ma forniscono una buona base di informazioni e di riflessione per un prossimo progetto attuativo su un'area più vasta e rappresentano un valido criterio di indirizzo per la selezione dei bandi di finanziamento da considerare nel prossimo Piano di Sviluppo Rurale.

Cosa fare?

Qualsiasi considerazione sulla formulazione di piani e linee guida per la gestione dei boschi nell'area in considerata deve tenere in conto i seguenti fattori:

- Non c'è modo di rendere economicamente remunerativo lo sfruttamento dei boschi più ripidi del versante Nord della Valle, che anche nel vecchio piano forestale sono indicati come "boschi di protezione" cioè boschi destinati a ridurre l'erosione sui pendii più acclivi. Quest'area è caratterizzata da un suolo forestale di limitato spessore e con rocce affioranti dove il bosco – oggi abbandonato ma pesantemente sfruttato in passato e devastato dall'incendio di 50 anni fa - è piuttosto stentato e ancora non ha recuperato un'adeguata massa legnosa. Inoltre l'area non è facilmente accessibile.
- Non sono disponibili fondi pubblici per finanziare la gestione ordinaria dei boschi. Si rendono disponibili saltuariamente fondi del Piano di Sviluppo Rurale per interventi straordinari ma solitamente i piccoli municipi della valle non hanno i mezzi per provvedere al richiesto co-finanziamento.
- Le piccole pinete presenti sul territorio forniscono un legname di scarso valore economico ed il loro taglio non è commercialmente remunerativo.
- Nelle zone boschive a quote più elevate del versante Nord (Valle Oliva e Monte Cerreto) sono presenti boschi di un certo interesse biologico dato che contengono faggete con agrifoglio e tasso (habitat prioritario 9210 * Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*) mentre in quelle basse (versante Nord della conca delle Pagliare), pur interessate da un pesante sfruttamento forestale fino a una ventina di anni fa, si trovano formazioni forestali con una notevole ricchezza di specie arboree, arbustive ed erbacee. Un altro elemento di interesse in questa zona sono le formazioni "storiche" di vecchi alberi ceduati ad un metro/un metro e mezzo per fornire frasche per l'alimentazione delle capre (i "mozzoni") ed oggi ancora presenti con esemplari generalmente in cattive condizioni.

- La sopra ricordata indagine sull'ornitofauna – dove le diverse specie sono state utilizzate come indicatori della “qualità” biologica delle foreste – ha mostrato una prevalenza di specie poco specializzate a discapito di quelle più esigenti reperibili in boschi maturi con grandi esemplari arborei. La ricerca, condotta dalla Lipu e dalla Cogecstre ha evidenziato una sostanziale continuità della presenza delle diverse specie, nonostante il mutare delle tipologie forestali nelle diverse aree, denunciando così una non sufficiente differenziazione degli habitat forestali e la necessità di migliorare la struttura dei boschi.
- I boschi ed i nuovi boschetti del versante Sud sono interessati da una intensa attività di ricerca di tartufi che è uno dei pilastri – poco apparente ma fondamentale – dell'economia locale.
- In tutta l'area, si stanno perdendo le aree agricole o comunque aperte – specialmente quelle in quota – che pure ospitano specie d'indubbia importanza.

Il paesaggio a mosaico - Il paesaggio a “mosaico rurale”, tipico dell'Italia Centrale e di gran parte del Mediterraneo è caratterizzato da un grande frammentazione territorio con usi diversi e contigui del suolo: fazzoletti di colture agrarie erbacee e arboree; prati pascolo; pascoli cespugliati; boschi diversamente gestiti e boscaglie; incolti, siepi interpoderali arborate. A queste particelle diversamente assortite, si aggiungono altri elementi di ricchezza paesaggistica come i muri a secco, le macere da spietramento, i corsi d'acqua, gli stagni, le fonti, gli stazzi del bestiame con i loro suoli eutrofici, le rovine dei casali abbandonati. Un paesaggio ricchissimo di habitat per le diverse specie che necessita però di una cura e di una manutenzione continua che è, di fatto, il vero presidio contro gli effetti perversi del cambiamento climatico

- Non è buona pratica lasciare il bosco all'evoluzione naturale perché la fase di transizione spontanea fra ceduo ed alto fusto, passa attraverso l'attuale fase di abbandono, con grandi quantità di legno morto che si accumulano nei boschi e rischio di distruzioni devastanti in caso di incendio (vedi l'incendio del 2007 su versante Sud).
- Un piccolo ma crescente numero di giovani sta riscoprendo l'agricoltura o per vocazione o come impiego alternativo in tempi di crisi. Si è avuto un aumento record degli iscritti negli istituti agrari (+13%) e per l'anno scolastico 2014/2015 il 24% ha scelto l'indirizzo orientato nello specifico all'agricoltura, l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera (Coldiretti Giovani Impresa). Sono chiaramente i numeri di una vera e propria “rivoluzione culturale” che è stata confermata anche da un altro dato: il 54 per cento dei giovani ha come aspirazione quella di gestire un agriturismo piuttosto che di lavorare in una multinazionale o fare l'impiegato in banca. L'impressione generale (ne è convinto il 50% degli italiani), poi, è che professioni come quella del cuoco o dell'agricoltore permettano di trovare più facilmente di altre. Interessante è il caso di un giovane agricoltore della Valle dell'Aterno che ha rimesso a coltura terre montane abbandonate ed ha cominciato a produrre la propria pasta confezionata con l'antico grano Solina da lui prodotto. Le migliori prospettive, infatti sono per un'attività agricola che completi la filiera fino al prodotto finito senza intermediari.
- Per rilanciare veramente l'agricoltura nel territorio dell'Aterno è però necessario anche far fronte al

problema dei danni indotti alle colture dalla fauna selvatica ed in particolare dai cinghiali. I rimborsi per i danni non compensano il danno economico e morale che gli agricoltori subiscono e che spesso sono tali da scoraggiare e spingere all'abbandono o, viceversa, talvolta inducono a attuare forme di agricoltura "a perdere" che prevalentemente punta al rimborso per danni come cespiti economico.

- Il comune di Fontecchio ha in atto un ambizioso progetto di social housing per attrarre nuovi abitanti nel paese attraverso l'offerta di un "pacchetto" comprendente: un alloggio ben coibentato e ristrutturato, con affitto calmierato, nel centro storico; un locale nel centro storico per avviare un'attività economica; riscaldamento centralizzato economico con caldaia a biomasse; un piccolo lotto di orto a gestione familiare.



Figura 1 Palazzo Muzi, sede del futuro socialhousing di Fontecchio

Progetto Casa & Bottega - Il Comune di Fontecchio è proprietario di alcuni edifici antichi. Volendo aumentare la popolazione residente e sostenerne le attività economiche, è nata l'idea di "Casa & Bottega, un progetto di edilizia sociale nel centro storico. A partire dal grande palazzo Muzi si realizzeranno perciò degli appartamenti da assegnare soprattutto a giovani coppie e delle botteghe artigianali dove potranno lavorare coloro che risiedono a Fontecchio. Gli affitti delle case saranno più bassi di quelli di mercato e gli abitanti potranno beneficiare di servizi comuni (spazi comuni, trasporti in car pooling, riscaldamento centralizzato a biomasse)

- Piano di Sviluppo Rurale, oggi in fase di approvazione, prevede misure per finanziare la realizzazione di piani di assetto forestale e altre misure per intervenire sui boschi non produttivi.

Cos'è il Piano di Sviluppo Rurale (PSR)- Il PSR è la declinazione regionale della PAC della Unione Europea e si distingue sostanzialmente in due aree principali: una rivolta alle aziende agricole con misure di sostegno all'agricoltura ma anche finanziamenti per la manutenzione del territorio (agricoltore "custode") ed un'altra rivolta ad enti pubblici ed altri soggetti privati che finanzia azioni di miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita e dell'economia delle aree rurali. Parte di queste ultime risorse sono gestite da consorzi di operatori privati – i cosiddetti Gruppi di Azione Locale – che elaborano un Piano di Sviluppo Locale che viene approvato e finanziato dalla Regione.

- Il Comune di Fontecchio ha appena ottenuto, grazie ad ILEX, il finanziamento di una caldaia a biomasse per riscaldare la locale scuola primaria. La caldaia di 110 kw di potenza è appena stata consegnata al Comune dall'impresa che ha vinto il relativo bando emesso dal GAL Gruppo di Azione Locale che gestisce parte dei fondi del PSR. La caldaia prodotta in Austria è un modello ad altissimo rendimento ed è alimentata con legna e ramaglie cippate. La caldaia è oggi in fase di installazione anche grazie ad un ulteriore contributo che il Comune ha ottenuto dalla Caritas che ha ricostruito la scuola dopo il terremoto del 2009. Completata questa fase, il comune assegnerà ad uno degli agricoltori locali l'incarico di gestire la caldaia e di rifornirla del combustibile, rendendo così interessante e remunerativa la manutenzione dei boschi pubblici nel territorio comunale. La caldaia funzionerà anche da impianto dimostrativo per diffondere questa pratica sul territorio.

Usi molteplici delle aree forestali

Alla luce di quanto detto sopra, si possono individuare i seguenti usi del bosco:

TIPO DI USO	OPPORTUNITÀ E VANTAGGI AMBIENTALI E CLIMATICI	OPPORTUNITÀ E VANTAGGI ECONOMICI E SOCIALI
Conservazione Biodiversità	Il territorio considerato si trova in un'area protetta compresa nella rete Natura 2000 e la conservazione della biodiversità è quindi una priorità. La diversificazione degli habitat rurali che è la premessa per l'aumento della biodiversità, è al tempo stesso il miglior presidio contro gli effetti dei cambiamenti climatici	Il recupero del mosaico rurale comporta l'individuazione di risorse per la sua manutenzione o di meccanismi economici e sociali virtuosi che lo possano sostenere. Ciò significa generare posti di lavoro e ricollegare culturalmente la comunità alle sue radici
Sequestro di carbonio	Approfittando anche dell'incremento della capacità di accumulazione legnosa indotta dall'aumento delle temperature e dalla più lunga stagione vegetativa, si potranno inibire al taglio i boschi più pregiati o di più difficile accesso per destinarli al sequestro del carbonio.	Il Comune che gestisce i boschi pubblici potrebbe avere un introito dalla vendita delle quote di carbonio sequestrato, sul mercato libero.
Produzione di tartufi	Diradamento del bosco sul versante sud per ridurre i rischi di incendio	Aumento della produttività delle tartufaie naturali
Turismo	Con la creazione di aree a bosco più rado o di "difese", accessibili ed apprezzate dai turisti, si riduce anche il rischio di incendio e se ne facilita lo	La manutenzione del bosco e dei sentieri che lo attraversano aumenta l'attrattiva del territorio. A tal fine bisogna avere cura di considerare

	spegnimento	l'aspetto estetico come centrale in ogni intervento
Produzione di biomasse	Tutte le frasche e i tronchi secchi di piccola dimensione possono essere impiegati come biomasse e a tal fine rimossi dal bosco, riducendo così il rischio di incendio. Anche il materiale estratto dai diradamenti di pinetina e cedui abbandonati può essere usato al tal fine	Riduzione dei costi di riscaldamento e aumento di qualche unità delle opportunità di lavoro. Riduzione del rischio di incendio e conseguente aumento del benessere della comunità che apprezza anche un territorio non abbandonato
Micro artigianato	Con l'avvio ad alto fusto di alcuni boschi più pregiati, può ridursi il rischio di incendi e generarsi una piccola quantità di legno da opera	Creazione di nuovi posti di lavoro con approvvigionamento gratuito o quasi di materia prima da lavorare
Pascolo	La conservazione del paesaggio a mosaico può essere aiutata dal pascolo controllato delle capre in quanto possono brucare i ricacci dei boschi diradati e mantenere aperte alcune aree di radura	Creazione di opportunità di lavoro per l'allevatore e possibile istituzione di un "pastore comunale" che tenga puliti i sentieri e le aree aperte prossime al paese

Uno studio di analisi economica dovrà successivamente ottimizzare i diversi usi mirando – all'interno di vincoli presenti e delle sinergie possibili – a massimizzare la ricaduta economica positiva sulla comunità locale, così da stimolarne i membri a "prendersi cura" del bosco.

Linee guida per la gestione e la destinazione delle aree forestali ed incolte

Le linee guida che qui di seguito presentiamo saranno consegnate alla amministrazione comunale perché le adotti come strumento di indirizzo per rilanciare una politica di gestione del boschi e del territorio, oggi quasi completamente assente. Dopo secoli di presenza capillare dell'uomo su territorio rurale e montano, oggi esso è divenuto quasi invisibile e quasi tutte le azioni delle amministrazioni locali si concentrano sulle aree urbane. Le linee guida, pur se elaborate per un ristretto territorio quale quello del comune di Fontecchio, mirano a rappresentare una base di idee e di criteri per la realizzazione di un più ampio progetto attuativo che consideri l'intera vallata con i suoi diversi municipi. Quindi, il territorio odi Fontecchio ha costituito un caso pilota per innescare una riflessione multiobiettiva sulla gestione delle foreste nelle aree montane spopolate dell'Appennino.

Una prima linea guida di carattere trasversale alle diverse aree forestali individuate è quella di minimizzare l'impatto estetico degli interventi da attuare così da non danneggiare l'attrattiva del territorio per il turismo.

Vengono qui considerate le diverse aree forestali, percorrendo il territorio a partire dal versante Sud-Est della valle fino a quello Nord-Ovest ed alla piana delle Pagliare

- **Aree di Monte le Macchie e Monte San Pio** - L'area è costituita da un mosaico di differenti ambienti, per i quali è difficile indicare proposte gestionali complessive. In quest'area "a mosaico" – un tempo quasi esclusivamente agricola – potrebbero essere realizzati alcuni test di gestione innovativa del paesaggio forestale ed agrario.

Le colture agrarie ancora presenti sull'altipiano rappresentano habitat fondamentali per numerose specie, soprattutto di piante ed uccelli, pertanto sarebbe sicuramente auspicabile incentivare tali forme di agricoltura per il mantenimento degli stessi.

Si potrebbe anche valutare l'opportunità di diradare alcune boscaglie per:

- favorire la produttività dei tartufi che sembrano giovare dalla riduzione del sottobosco
- ridurre il rischio di incendio
- consentire il pascolo delle capre per contenere i ricacci
- favorire l'evoluzione verso l'alto fusto.

In alcune aree cespugliose, potrebbe anche essere consentito il pascolo delle capre per contenere l'espansione del bosco. Altre aree potrebbero essere rese all'agricoltura, provvedendo al loro



Frazione di San Pio di Fontecchio sul versante Sud della valle

decespugliamento (con ulteriore produzione di biomasse).

Qui si trova anche un'area, probabilmente di proprietà pubblica, nella quale si trova un certo numero di querce di grandi dimensioni. Al suo interno potrebbe essere realizzata un'area pilota gestita a "difesa", pascolo arborato prevalentemente di significato storico ma che può avere anche altre funzioni attuali:

- favorire la biodiversità legata ai grandi alberi
- favorire il tartufo
- disporre di aree boschive accessibili ed esteticamente attraenti per i turisti

- ***Pinetine artificiali*** - diradare le pinetine pubbliche ed usare il legname prodotto come combustibile per alimentare le caldaie per edifici pubblici e social housing con filiera locale; includere in questo piano anche le pinete presenti nel territorio di altri comuni limitrofi entro 10 Km) e gradualmente sostituire le pinete e favorire la diffusione di specie forestali autoctone, riducendo così anche i rischi di incendio.

Individuare nuclei di pineta a minore pendenza e con maggior pregio estetico per realizzare una o più aree pic-nic come nel nucleo nei pressi della stazione ferroviaria.

Nelle pinete che corrono lungo i sentieri, conservare una fascia di esemplari di maggiori dimensioni per ragioni estetiche.

- ***Terrazzamenti artificiali esposti a Sud*** – Sia il versante Nord che quello Sud delle Valle sono caratterizzati da una sistemazione a terrazzamenti, oggi in gran parte in rovina ed invasi dalla boscaglia. Una parte di essi, specie quelli prossimi all'abitato sul versante Sud, potrebbero essere recuperati ed adibiti alla coltivazione di piante aromatiche a basso consumo idrico. Tale utilizzo, oltre a fornire la materia prima per piccole produzioni artigianali, potrebbe contribuire – con consumi idrici modestissimi - a ricreare delle oasi agricole che possano interrompere la continuità delle nuove boscaglie e potrebbe rendere il territorio più attraente dal punto di vista turistico.

Naturalmente, per rendere tali recuperi sostenibili dal punto di vista economico, è necessario che gli impianti vengano finanziati e che si integrino strettamente con il sistema turistico.

- ***Boscaglie a robinia ed ailanto del fondovalle*** – Queste aree sono generalmente ex coltivi privati abbandonati dove la robinia si è espansa a partire dagli impianti realizzati per consolidare le massicciate della ferrovia. In molte aree si sono anche diffusi



Expansione della Robinia lungo le scarpate ferroviarie

prepotentemente gli ailanti. Qui, coordinando i proprietari dei piccoli appezzamenti contigui, si potrebbe realizzare una forma consortile di miglioramento del bosco, eliminando progressivamente le specie esotiche, favorendo l'alto fusto delle autoctone ed estraendo così biomasse per il social housing e gli edifici pubblici. Qui si potrebbe valutare l'impiego delle capre al pascolo per contenere i ricacci dalle ceppaie ed il sottobosco.

Robinia ed Ailanto, due esotiche esuberanti - La Robinia (*Robinia pseudoacacia*), impropriamente detta "Acacia" e localmente "gaggia" è un albero d'alto fusto che è stato importato dal Nord America quattro secoli fa, per consolidare le scarpate nude e ricreare una copertura vegetale in terreni poveri. Produce un buon legno ed è apprezzato dagli apicoltori per via delle abbondanti fioriture. Naturalizzata in Europa è divenuta una specie infestante dato che alla luce e si insedia come pioniera nei terreni abbandonati. Può diventare un problema dove diventa dominante e limita la crescita della specie autoctone. Ha una grande capacità di ricaccio dalla ceppaia e viene quindi spesso gestito come ceduo.

Diverso è il caso dell'Ailanto (*Ailanthus altissima*), localmente detto "nucella pazza" che è stato introdotto dalla Cina più di due secoli orsono come pianta ornamentale ma di poca longevità e con legno di pessima qualità. Ha preso poi a diffondersi spontaneamente grazie alla sua capacità di crescere ovunque anche fra le fessure delle rocce. Diventa un problema perché produce sostanze tossiche per le altre piante autoctone ed è di difficile eliminazione a causa della sua incredibile capacità di ricacciare polloni dalla radice.

- ***Fasce ripariali lungo il fiume Aterno*** – Lungo il fiume dovrebbe essere conservata la struttura "a tunnel" che accompagna il corso d'acqua e gli esemplari arborei di salici e pioppi di maggiori dimensioni che garantiscono la presenza di molteplici habitat, fondamentali per la sopravvivenza di specie, come ad esempio le garzaie e i siti di nidificazione per l'avifauna delle zone umide, microhabitat per chiroterri e coleotteri saproxilici (*Osmoderma eremita*), arbusteti per micromammiferi, ecc. Pertanto l'asportazione di tali piante dovrebbe essere effettuata limitatamente e solo per motivi di sicurezza.



Formazioni ripariali a "galleria"

- ***Querceti ed orno-istrieti del versante Nord della valle fino alla località "la croce"*** - Quest'area può essere divisa in: a) una fascia superiore a maggiore pendenza e per la maggior parte di proprietà pubblica, con suolo più povero, rocce affioranti e bosco piuttosto stentato; b) una seconda parte – di proprietà prevalentemente privata - a quota inferiore e in continuità col fondovalle, un

po' meno ripida e derivante da aree agricole abbandonate, spesso terrazzate, e recentemente riconquistate dal bosco. Qui si deve tenere principalmente conto della funzione di protezione idro-geologica delle formazioni forestali. Può quindi confermarsi quanto proposto dall'ultimo Piano di Gestione Forestale, puntando sull'evoluzione naturale incontrollata per i boschi situati su affioramenti rocciosi e su pendii con pendenze maggiori del 70% (fascia superiore). Per le restanti superfici, puntuali interventi di "miglioramento colturale" con eliminazione degli esemplari aduggiati e non più in grado di evolversi così da migliorare la struttura del bosco e prevenire gli incendi (fascia inferiore). Difficile è la sostenibilità economica di questi interventi in termini di mercato ma resta da valutarne la praticabilità con gestioni locali a filiera corta e cippatura per il riscaldamento a biomasse ed eventuali contributi del PSR per il miglioramento dei boschi non produttivi.

- **Aree aperte** - Le aree forestali sono spesso intervallate, inoltre, da ampie radure costituite principalmente da arbusteti a prevalenza di ginepro con piccoli lembi di praterie aride afferibili all'habitat prioritario 6210: "Formazioni erbose secche sem-inaturali e coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)" con presenza di specie quali la stipa (*Stipa dasyvaginata*) che sarebbe opportuno tenere aperte, prevenendo l'espansione del bosco. Qualunque intervento si intenda fare in questo senso (e ciò vale anche per analoghi interventi proposti per altre aree boscate) deve comunque garantire la



Lembi di praterie aride con presenza di Stipa



Esemplare di faggio di grosse dimensioni.

conservazione di quelle specie arbustive che producono frutti appetiti dagli orsi che, seppure saltuariamente, frequentano questo territorio.

Anche qui si potrebbe valutare l'impiego prudente delle capre al pascolo nel sottobosco per contenere i ricacci dalle ceppaie ed il sottobosco e per tenere aperte le praterie aride.

- **Bosco misto di Monte Carpineto** – Quest'area boscata prossima alle "Pagliare di Fontecchio" rientra, insieme a "Monte della Cerreta" e "Valle Iannella", tra le aree di maggior pregio naturalistico. Malgrado la semplificazione della sua struttura e dell'ecosistema indotta dallo sfruttamento del passato, l'abbandono e il progressivo rinnesco delle dinamiche naturali, stanno lentamente restituendo un bosco ricco sotto il profilo della biodiversità. Tenuto conto di queste caratteristiche

e del grado di protezione della zona (Parco Regionale, Aree Natura 2000) gli unici interventi ipotizzabili sono quelli rivolti al miglioramento dal punto di vista forestale-ambientale. In presenza di boschi cedui solitamente questo si attua prevedendo interventi di conversione all'alto fusto. Tali interventi sono tuttavia ipotizzabili in situazioni di cedui particolarmente invecchiati e "pronti" per la conversione, da realizzare attraverso tagli di avviamento. I boschi in oggetto non hanno quasi mai tali caratteristiche e si presentano perlopiù "immaturi" da questo punto di vista (ultimo taglio 25 anni fa circa). Pertanto al momento gli interventi si potrebbero concretizzare in prelievi selvicolturali minimi e di piccola entità, volti essenzialmente alla progressiva riduzione del numero dei polloni sulle ceppaie, preparando in tal modo il bosco al successivo effettivo taglio di avviamento.

In ogni caso, le possibili forme di gestione dell'area dovrebbero garantire, conservare e valorizzare gli elementi caratteristici del sito, come le piante monumentali capitozzate (i "mozzoni"), la necromassa arborea e le piante habitat (alberi con cavità, fori, nidi, ecc..).

- ***Faggete di Monte Cerreto, Valle Iannella, Valle Oliva*** –

Per tutte le aree a faggeta gli unici interventi selvicolturali ipotizzabili sono quelli riconducibili a tagli di selezione sulle ceppaie con più ricacci (ove ancora presenti), al fine di assecondare e accelerare il naturale processo di conversione verso la struttura dell'alto fusto. Anche in questo caso l'applicazione di tagli di tipo sistematico (tagli colturali di sfoltimento) risulterebbe



molto probabilmente **Panoramica della copertura forestale della valle Iannella** antieconomica. Considerato,

invece, che il legno di faggio viene utilizzato per la realizzazione di diversi strumenti e utensili da cucina, manici, oggettistica e finiture di mobili, si potrebbero pensare a modesti prelievi selettivi per incentivare piccole attività di tipo artigianale.

Tutte queste zone a maggior pregio naturalistico e specialmente quelle ricadenti nel SIC, potrebbero essere vincolate al non-taglio (salvo quanto detto nel paragrafo precedente) per essere incluse in un processo di certificazione forestale ed essere poi proposte sul mercato volontario delle quote di carbonio. Al momento, però, la condizione indispensabile per attuare quest'operazione è quella di realizzare un nuovo costoso piano di assesto forestale che consentirebbe di avere le foreste successivamente certificate e perciò riconosciute per il mercato delle quote CO2. Il costo del nuovo

piano si giustifica solo se l'area considerata è più ampia di quella di un singolo comune. Su scala di valle tutta questa riflessione, sarebbe di certo più sostenibile.

In tutta quest'area vanno tutelate anche gli esemplari di maggiori dimensioni che presentano parti morte e marcescenti così da favorire la fauna legata a questi habitat.

Nelle fasce di contatto fra le il lembo inferiore delle faggete e quello superiore dei querceti, individuare una o più particelle miste da descrivere in modo puntuale e lasciare a libera evoluzione per monitorare gli effetti del cambiamento climatico nella composizione floristica.

I prossimi passi

Le linee guida qui presentate, sono servite ad elaborare un nuovo più ampio progetto applicativo che si svilupperà sui seguenti punti:

- verranno coinvolti possibilmente tutti i comuni della valle che abbiano superfici forestali ed almeno tre confinanti così da coinvolgere un'area più significativa rispetto a MM I
- verrà realizzare un piano partecipato multi-stakeholder e con usi molteplici del bosco accompagnato da un'accurata analisi economica multi-obiettivo per ottimizzare le ricadute economiche della gestione dei boschi e delle aree a pascolo
- le diverse aree del bosco saranno diversificare per vocazioni e i diversi habitat saranno riqualificarli per aumentarne la resilienza e la biodiversità
- in alcune aree a ceduo abbandonato, la densità del bosco verrà ridotta per ridurre il rischio incendi e favorire il tartufo
- le biomasse provenienti dalla riqualificazione forestale verranno utilizzate per consentire il riscaldamento locale a filiera corta

si individueranno linee guida per conservare ed accrescere l'estetica dei boschi per fini turistici, considerato questo come criterio prioritario nel corso degli interventi sopra indicati

- verrà lanciato l'idea del "gregge di capre municipale" sull'esempio francese e libanese per tener puliti i sentieri e prevenire i ricacci nelle aree diradate
- si fornirà un servizio di assistenza tecnica e commerciale agli agricoltori locali per aumentarne il reddito, promuovere il loro ruolo di "custodi del paesaggio" e trovare forme di coesistenza con la fauna del parco



Glossario

- **adattamento:** anticipare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici e prendere gli opportuni provvedimenti per prevenire o ridurre al minimo i danni che possono provocare, o approfittare delle opportunità che possono sorgere
- **analisi multi-obiettivo** – l'analisi multi-obiettivo o multi-criteri è un processo di analisi matematica ed economica che aiuta a ottimizzare la funzionalità e massimizzare i benefici nel corso della pianificazione della gestione di un sistema complesso, come sono quelli rurali con i quali abbiamo a che fare. Mira a tener conto di più criteri (es. sociale, ambientale, economico, estetico ecc.) e non di uno solo (es. produzione di legna.)
- **biomassa:** la biomassa è definita come qualunque sostanza vegetale usata direttamente come combustibile o convertita in altre forme prima della combustione. Comprende legno, rifiuti vegetali (inclusi rifiuti legnosi e colture bio-energetiche), materiali/rifiuti animali e altra biomassa solida.
- **bosco ceduo** – bosco destinato alla produzione di legna da ardere e caratterizzato da ceppaie con tanti rami che ne nascono e che vengono tagliati in turni di dieci-venti anni
- **cambiamento climatico** - i gas serra sono responsabili dell'aumento dell'effetto serra e del conseguente riscaldamento globale (in senso più ampio, denominato "cambiamento climatico"). Il principale gas serra è l'anidride carbonica o biossido di carbonio (CO₂), responsabile di circa l'80% del riscaldamento globale. Le emissioni climateranti sono convenzionalmente misurate in tonnellate di CO₂ equivalenti: le quantità degli altri gas emesse sono trasformate in questa unità di misura attraverso l'applicazione di appositi fattori di conversione
- **mitigazione** - si riferisce agli sforzi per ridurre o prevenire le emissioni di gas a effetto serra. Mitigazione può significare l'utilizzo di nuove tecnologie e delle energie rinnovabili, rendere le attrezzature obsolete più efficienti dal punto di vista energetico, o modificare le pratiche di gestione o il comportamento dei consumatori.
- **custode del paesaggio** – L'imprenditore agricolo ecosostenibile diventa un attore sociale, culturale oltre che culturale che – anche attraverso la "condizionalità" (vedi) e la concertazione locale – mantiene il paesaggio rurale e la rete ecologica. Il suo ruolo diventerebbe il custode del patrimonio agricolo, rurale ed ambientale
- **difesa:** indica storicamente nell'Appennino centrale, un pascolo arborato di uso comune tra gli abitanti di un villaggio. Gli alberi, distribuiti in maniera uniforme nel pascolo, vengono potati (capitozzati) periodicamente per fornire frasche al bestiame nei periodi in cui l'erba scarseggia ed ombra durante l'estate, nonché frutti (ghiaie, faggeole, mele e pere selvatiche, ecc.) come integratore alimentare per il bestiame
- **condizionalità** - condizioni di rispetto salvaguardia e/o valorizzazione ambientale come contropartita di una politica di sostegno all'agricoltura. Nel dibattito europeo i termini cross-compliance, eco-condizionalità o condizionalità ambientale sono utilizzati in modo intercambiabile per indicare la subordinazione del sostegno alle imprese agricole a contropartite in termini di conservazione ambientale.
- **Gruppi di Azione Locale (GAL)** - E' il partenariato che programma e gestisce un piano di sviluppo locale (PSL) partecipato che attua a livello locale una serie di misure previste nel PSR (vedi voce) per il miglioramento della qualità della vita nelle aree rurali. E' questo il cosiddetto programma LEADER. Il GAL è composto da rappresentanti degli interessi socio-economici pubblici e privati del territorio di riferimento, in una logica di equilibrio delle rappresentanze dove né le autorità pubbliche, né i gruppi di interesse possono rappresentare più del 49% degli aventi diritto al voto.
- **Piani di Sviluppo Rurale (PSR)** - Gli interventi UE per l'agricoltura e lo sviluppo rurale sviluppo rurale sono finanziati da due distinte fonti: Feoga- Garanzia che finanzia direttamente le imprese

agricole e ne sostiene il reddito e Feoga-Orientamento finanzia anche l'iniziativa Comunitaria Leader+ per lo sviluppo rurale. Nei territori del Centro-Nord tutti gli interventi finanziati dal Feoga sono programmati attraverso 14 PSR regionali che si declinano nei Piani di Sviluppo Locale attuati dai Gruppi di Azione Locale (GAL)

- **resilienza:** capacità di un sistema natural, sociale o economico di reagire ad un cambiamento indotto dall'esterno
- **riscaldamento globale ed effetto serra** - riscaldamento provocato da alcuni gas presenti nell'atmosfera (detti gas serra) che tendono a bloccare l'emissione di calore dalla superficie terrestre. Con conseguente riscaldamento della parte più bassa dell'atmosfera.
- **sequestro del carbonio** - La cattura e sequestro del carbonio indica un processo di confinamento dell'anidride carbonica (CO₂) prodotta dalla combustione di combustibili fossili; una tecnologia che sta entrando a far parte del mix di strategie disponibili per far fronte alla crescente concentrazione in atmosfera di CO₂ di origine antropica, un gas ad effetto serra che concorre all'attuale riscaldamento del globo. Nel nostro caso, si punta a "sequestrare" la CO₂ nella massa legnosa di alberi.
- **servizi ecosistemici** - sono i vantaggi che le persone ottengono dagli ecosistemi, inclusi i servizi di approvvigionamento, come cibo e acqua, la regolamentazione dei servizi, come il controllo delle inondazioni e delle malattie, servizi culturali e spirituali, e servizi di supporto come il ciclo dei nutrienti che mantengono le condizioni per la vita sulla Terra.
- **terre ad uso civico** – terre fin dal medioevo di proprietà dei cittadini di un determinato comune o di una frazione. Spesso sono gestiti dal comune ma esso non ne è il proprietario

BIBLIOGRAFIA

- BARBATI A., LAMONACA A., MELINI D., NOCENTINI S., CORONA P. – 2008. *Valutazione multicriteriale della suscettività a interventi di rinaturalizzazione dei rimboschimenti di pino nero e dei soprassuoli di cerro in toscana*. L'Italia Forestale e Montana, 4: 307-319.
- BLASI C., BOVIO G., CORONA P., MARCHETTI M., MATURANI A., (Eds.) 2004 - *Incendi e complessità ecosistemica*. Palombi & Partner, Roma.
- CORONA P., FERRARI B., IOVINO F., LA MANTIA T., BARBATI A., 2009 – *Rimboschimenti e lotta alla desertificazione in Italia*. Aracne Editrice, Roma.
- DE PHILIPPIS A., 1937 - *Classificazioni ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana*. Nuovo Giornale Botanico Italiano XLIV, 1-169.
- EUROPEAN FOREST INSTITUTE & OTHERS, 2008– *Impact of global change on European forests and option for adaptation*
- GASPARINI P., TABACCHI G. (a cura di) 2011 - *L'Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio INFC 2005. Secondo inventario forestale nazionale italiano. Metodi e risultati*. Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali; Corpo Forestale dello Stato. Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Unità di ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione Forestale. Edagricole-Il Sole 24 ore, Bologna. 653 pp.

- ISPRA, 2015 – *Il clima futuro in Italia: analisi dalla proiezione dei modelli regionali* – ISPRA Stato dell'ambiente 58/2015
- MANZI A., 2001 – *Il Bosco di S. Antonio e le antiche difese.* Rivista Abruzzese. LIV(1): 52-57.
- MANZI A., 2012 – *Storia dell'Ambiente nell'Appennino Centrale. La trasformazione della natura in Abruzzo dall'ultima glaciazione ai giorni nostri.* Meta Edizioni, Pescara.
- MERCURIO R., 2010 - *Restauro della foresta mediterranea.* Bologna. CLUEB.
- NOCENTINI S., 1995 – La rinaturalizzazione dei rimboschimenti. Una prova sperimentale su pino nero e laricio nel comprensorio di Monte Morello (Firenze). L'Italia Forestale e Montana, 50 (4): 425-435.
- NOCENTINI S., 2000 – *La rinaturalizzazione dei sistemi forestali: aspetti concettuali.* L'Italia Forestale e Montana, 55 (4): 211-218.
- Piano economico per la gestione dei beni silvo-pastorali di proprietà del Comune di Fontecchio relativo al decennio 1989-1998.
- PIGNATTI G., 2011 - La vegetazione forestale di fronte ad alcuni scenari di cambiamento climatico in Italia. Forest@ 8: 1-12 [online: 2011-02-17]
- REGATO PEDRO, 2008 – Adapting to global change, mediterranean forests – IUCN
- REGIONE ABRUZZO, 2009 – *La Carta Tipologico-Forestale della Regione Abruzzo.* Fabiani & Co. Stampatori, L'Aquila.
- TAMMARO F., 1998 – *Il paesaggio vegetale dell'Abruzzo.* Edizioni Cogecstre, Penne (PE).