

DELIBERAZIONE DEL COMMISSARIO STRAORDINARIO

N. 57 del 27/02/2019

OGGETTO:	Approvazione "Piano Attuativo Regionale Forestazione Anno 2019", conseguente all'approvazione da parte della Giunta Regionale del "Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019" con DGR N. 65 del 15/02/2019.
-----------------	--

L'anno 2019 il giorno VeveVee del mese di Febbraio

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO

RICHIAMATI

- la legge regionale n.25 del 16 maggio 2013 e successive modificazioni ed integrazioni, con la quale è stata istituita, l'Azienda regionale per la forestazione e per le politiche della montagna, denominata Azienda Calabria Verde;
- la delibera di Giunta Regionale N° 321 del 28/07/2014 con la quale è stato approvato l'Atto Aziendale Definitivo;
- il D.P.G.R. n. 93 del 08.04.2016 con il quale, in esecuzione alla Deliberazione di Giunta Regionale n. 100 del 30.03.2016, è stato nominato Commissario Straordinario di Azienda Calabria Verde il dr. Aloisio Mariggì;
- la deliberazione del Commissario Straordinario n. 620 del 18/12/2018 con la quale è stato assestato il bilancio triennale 2018-2020;

PREMESSO CHE:

- l'art. 5 comma 6 lettera b) della L.R. 25/2013 prevede che il Direttore Generale dell'Azienda Calabria Verde provveda ad attuare il programma regionale della forestazione e redigere i relativi piani annuali di attuazione a norma dell'art. 6 della L.R. n. 20/1992, (Forestazione, difesa del Suolo e foreste regionali in Calabria);
- il comma 7 del citato articolo 5 prevede, tra l'altro, che le delibere di cui alla suindicata lettera b) sono soggette all'approvazione della Giunta Regionale, su proposta dei Dipartimenti competenti, previa trasmissione ai medesimi Dipartimenti da parte dell'Azienda Calabria Verde;
- la Giunta Regionale con Deliberazione N° 65 del 15/02/2019 ha approvato il "Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019";

VISTO il "Piano Attuativo Regionale di Forestazione Anno 2019", allegato in copia quale parte integrante del presente atto, redatto dal Settore Forestazione di questa Azienda a seguito del "Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019";

RITENUTO di dover prendere atto del *"Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019"* ed approvare il predetto *"Piano Attuativo Regionale di Forestazione Anno 2019"*, per procedere rapidamente alla redazione da parte degli Enti Attuatori dei progetti esecutivi per l'anno 2019;

ATTESA la propria competenza;

DELIBERA

per i motivi di cui in premessa, che qui si intendono integralmente riportati e trascritti, di

- prendere atto della Delibera di Giunta Regionale N° 65 del 15/02/2019 *"Approvazione Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019"*;
- approvare, quale atto conseguente al suddetto programma, il *"Piano Attuativo Regionale di Forestazione Anno 2019"*;
- trasmettere copia della presente deliberazione, unitamente al *"Piano Attuativo Regionale di Forestazione Anno 2019"*, all'UOA "Politiche della Montagna e Forestazione" - Dipartimento Presidenza della Regione Calabria - per l'approvazione;
- dichiarare il presente atto immediatamente eseguibile;
- pubblicare il presente provvedimento nell'albo pretorio on-line dell'Azienda.

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO
dr. Aloisio Mariggì



Allegato alla deliberazione n. 57 del 27/02/2019

<u>OGGETTO:</u>	<i>Approvazione "Piano Attuativo Regionale Forestazione Anno 2019", conseguente all'approvazione da parte della Giunta Regionale del "Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019" con DGR N. 65 del 15/02/2019.</i>
------------------------	---

Si esprime parere favorevole in ordine alla regolarità tecnica del presente atto.

Catanzaro, li 27 / 02 / 2019

Il Dirigente
Dott.ssa Lucrezia Zurzolo



ATTESTATO DI ESECUTIVITA'

Il sottoscritto attesta che la presente deliberazione è stata dichiarata immediatamente esecutiva e viene pubblicata all'Albo Pretorio on-line

Il Commissario Straordinario
dr. Aloisio Mariggì

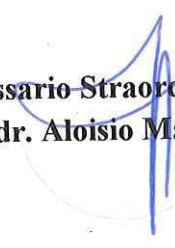


CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

N. 27/02/2019 registro pubblicazioni

La presente deliberazione viene pubblicata all'albo pretorio on-line dal 27/02/2019 e mantenuta per il periodo di 15 giorni.

Il Commissario Straordinario
dr. Aloisio Mariggì





2019

Piano Attuativo di Forestazione



IL COMMISSARIO STRAORDINARIO
DOTT. ALOISIO MARIGGIÒ



Sommario

PREMESSA GENERALE	5
Premessa	6
I progetti esecutivi	6
QUADRO CONOSCITIVO E INDIRIZZI GENERALI D'INTERVENTO	8
Elementi di valutazione	9
Criticità presenti sul territorio in termini di dissesto	9
Perimetrazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	11
Segnalazioni di criticità sui corsi d'acqua	11
Dati sulla consistenza e potenzialità dei boschi	12
Ricostruzione del quadro conoscitivo territoriale boschivo	13
Aree protette forestali	14
Linee guida in materia di cassa integrazione guadagni	15
Linee guida generali d'intervento	16
AZIONE SISTEMA BOSCO LEGNO	19
I boschi e la filiera del legno	20
Manutenzione dei boschi esistenti	20
Interventi silvicolture nei popolamenti naturali	21
I querceti	22
I castagneti	22
Le faggete	23
Pinete di pino laricio	23
Interventi silvicolture nei rimboschimenti	24
Rimboschimenti e piantagioni per arboricoltura da legno	24
Recupero di aree su versanti degradati	25
Recupero di aree in condizioni pedoclimatiche favorevoli	26
Ricostituzione di aree boscate percorse dal fuoco	26
Ricostituzione "per via naturale" di aree boscate percorse dal fuoco	26
Ricostituzione "per via artificiale" di aree boscate percorse dal fuoco	27
Utilizzazione Scarti Vegetali prodotti da incendi	28
Impianto di nuovi soprassuoli per produzioni di biomasse	28
Recupero e salvaguardia di formazioni ed aree di particolare valenza ecologica ed ambientale ricadenti anche in perimetro urbano	29
Lotta fitosanitaria	29
Processionaria dei pini	30
Punteruolo rosso delle palme	31
Cancro corticale del castagno	32
Cinipide galligeno del castagno	33
Patrimonio forestale indisponibile della Regione Calabria	34
Gestione sostenibile dei boschi demaniali regionali	34
Utilizzazione intensiva dei popolamenti di conifere d'origine artificiale ricadenti nel demanio	35
La certificazione forestale	36
Certificati verdi	38
Crediti di carbonio	38
Connessione del sistema forestale con la trasformazione del legno	40

Le potenzialità del mercato per i prodotti legnosi di minor valore unitario	42
Manutenzione della viabilità forestale	44
Interventi sulle strutture	44
Custodia, Guardiania e Vigilanza	44
VIVAI E FAUNISTICA	45
Premessa	46
Attività Vivaistica	47
Attività Faunistica	48
SISTEMA DIFESA DEL SUOLO	51
Interventi di difesa del suolo, di tutela e valorizzazione ambientale	52
Morfodinamica valliva e sistemazioni idrauliche	54
Sistemazioni fluviali	55
Manutenzione della vegetazione fluviale	57
Interventi in aree a rischio idrogeologico ed ambientale	57
Interventi di modifica del profilo piano-altimetrico	58
Regimazione idrica	58
Consolidamento meccanico del pendio in frana	59
Interventi di ricostruzione della copertura vegetale	60
Riqualificazione aree rurali e periurbane di particolare valenza ecologica. Tutela e valorizzazione del paesaggio agrario e forestale	61
Opere idraulico-agrarie e forestali, interventi di ingegneria naturalistica	62
Sistemi d'intervento su corsi d'acqua	64
Consolidamento di versanti franosi	65
Recupero ambientale di cave dismesse	66
Interventi di ingegneria naturalistica	66
Manutenzione opere esistenti	66
Viabilità rurale	66
Acquedotti rurali, reti colanti, vasche di laminazione e dighe	67
Reti colanti	68
Attività di sorveglianza dighe e vasche di laminazione e lavori connessi sull'area circostante	69
PROTEZIONE CIVILE, ANTINCENDIO BOSCHIVO, NUCLEI OPERATIVI POLIFUNZIONALI DI PROTEZIONE CIVILE	70
Premessa	71
Riferimenti normativi	71
Pianificazione degli interventi AIB	71
Servizio antincendio boschivo e pianificazione degli interventi AIB	73
Attività di prevenzione degli incendi boschivi	74
Lotta attiva - Avvistamento e spegnimento	75
Coordinatore regionale AIB	75
Sale operative: S.O.U.P. (sala operativa unificata permanente) e C.O.P. (centri operativi provinciali)	76
Squadre avvistamento (vedetta)	77
Squadra di spegnimento	77
Direttore operativo delle operazioni di spegnimento (DOS)	77
Attività di bonifica e sorveglianza	77
Gli incendi notturni	77
Programmazione	78
Nuclei Polifunzionali	80
ACCORDI DI PROGRAMMA E PROTOCOLLI D'INTESA	82

Accordi di programma con gli Enti attuatori	83
FORMAZIONE DEL PERSONALE	86
Formazione Professionale	87
Formazione di dirigenti e funzionari	87
Formazione specialistica per tecnici	87
Formazione professionale degli OIF	87
Corsi in materia di Sicurezza sul lavoro	87
RISORSE FINANZIARIE	89
Risorse finanziarie	90
ALLEGATI	92
Incendi anno 2018 divisi per provincia	93
Rappresentazione grafica andamento incendi anno 2018	93
Analisi comparativa degli ultimi anni	94
Modello organizzativo del servizio AIB Calabria	96
Quadro economico piano attuativo anno 2019	97
Scheda riepilogativa degli interventi 2019 da utilizzare	98

1. PREMESSA

Premessa.

Il presente Piano Attuativo annuale, secondo il dettato dell'art. 6 della L.R. 20/92 *"Piani Annuali"*, è redatto dall'Azienda Calabria Verde, subentrata all'A.Fo.R. con la L.R. 25/2013. Il documento del 2019 tiene conto di quanto previsto nel *"Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019"* approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 65 del 15/02/2019 e di quanto è stato effettivamente realizzato nel corso del precedente anno.

Al Piano Attuativo Annuale sarà data attuazione con i progetti esecutivi che saranno redatti dagli Enti Attuatori della Forestazione:

- AZIENDA CALABRIA VERDE;
- 11 CONSORZI DI BONIFICA:
 - . Consorzio di Bonifica dei Bacini dello Ionio Cosentino;
 - . Consorzio di Bonifica dei Bacini del Tirreno Cosentino;
 - . Consorzio di Bonifica dei Bacini Meridionali del Cosentino;
 - . Consorzio di Bonifica dei Bacini Settentrionali del Cosentino;
 - . Consorzio di Bonifica dello Ionio Catanzarese;
 - . Consorzio di Bonifica del Tirreno Catanzarese;
 - . Consorzio di Bonifica dello Ionio Crotonese;
 - . Consorzio di Bonifica del Tirreno Vibonese;
 - . Consorzio di Bonifica del Basso Ionio Reggino;
 - . Consorzio di Bonifica Alto Ionio Reggino;
 - . Consorzio di Bonifica Tirreno Reggino;
- PARCO NATURALE REGIONALE DELLE SERRE.

L'Azienda Calabria Verde, subentrata ad A.Fo.R., ne ha acquisito il patrimonio, le funzioni e le risorse umane. All'Azienda la stessa Legge Regionale 25/2013 ha anche attribuito le funzioni delle ex Comunità Montane calabresi.

L'Azienda, allo stato, opera attraverso 11 Distretti Territoriali di cui:

- cinque dislocati nella provincia di Cosenza (Distretto n. 1 di Castrovillari, Distretto n. 2 di Verbicaro, Distretto n. 3 di Aciri, Distretto n. 4 di Santo Stefano di Rogliano e Distretto n. 5 di San Giovanni in Fiore);
- tre in quella di Reggio Calabria (Distretto n. 9 di Cittanova, Distretto n. 10 di Bovalino e Distretto n. 11 di Reggio Calabria);
- uno nella provincia di Catanzaro (Distretto n. 7 di Taverna);
- uno in quella di Crotone (Distretto n. 6 – Crotone);
- uno nella restante provincia di Vibo Valentia (Distretto n. 8 di Serra San Bruno).

I progetti esecutivi.

I progetti esecutivi, che saranno redatti in sinergia dagli Enti Attuatori della Forestazione, da realizzarsi prioritariamente con manodopera forestale, riguarderanno:

- l'assetto idro-geologico del territorio con interventi che mirano a ripristinare il regolare scorrimento dei corsi di acqua, a ridurre il trasporto di materiali di alluvionamento, a rinsaldare le sponde degli alvei e a sistemare i bacini idrografici;
- l'assetto forestale con opere di rimboschimento, di miglioramento dei boschi esistenti, di ricostituzione dei boschi degradati, di miglioramento delle aree pascolative, per rafforzare la difesa del territorio ed incrementare la produttività sia nei boschi del demanio pubblico (comunale, regionale e statale) sia in quelli dei privati, che per estensione e caratteristiche svolgono funzioni preminenti di difesa idrogeologica;

- l'esecuzione di opere infrastrutturali di limitata entità interconnesse agli interventi di cui ai precedenti alinea, idonee a favorire lo sviluppo delle aree interne e a rendere più redditizia la produzione forestale, anche a fini energetici per l'utilizzo delle biomasse;
- la realizzazione di opere infrastrutturali intese a migliorare la sistemazione idraulico agraria dei bacini versanti mediante la costruzione di laghetti collinari e la sistemazione delle condotte di adduzione principali, allo scopo di razionalizzare i piccoli sistemi irrigui esistenti nelle aree interne.

Pertanto, in linea con il *"Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019"*, il Piano Attuativo 2019 inserisce gli interventi indicati dalla L.R. 20/92 e raggruppa la pianificazione delle relative attività in due sistemi: *"il sistema difesa del suolo"* ed *"il sistema bosco-legno"*.

La struttura del Piano sarà, dunque, articolata essenzialmente per ambiti di applicazione dedicati a ciascuno dei due sistemi, indicando per ognuno le finalità e le modalità di attuazione.

Il Piano è completato da ulteriori parti riguardanti:

- le attività vivaistica e faunistica;
- gli interventi di protezione civile e di antincendio boschivo, prospettando la possibilità dell'attivazione di nuclei operativi polifunzionali di protezione civile costituiti da operai idraulico-forestali;
- gli interventi da eseguire a seguito di eventuali accordi di programma da stipulare con enti/amministrazioni locali;
- le attività di formazione del personale sia impiegatizio che di cantiere.

L'ultima sezione del Piano Attuativo 2019 è, infine, dedicata alle risorse economiche necessarie alla sua realizzazione con il fabbisogno finanziario e le fonti di finanziamento. Anche se, va detto, le risorse economiche necessarie non coincidono con il fabbisogno complessivo 2019, potendosi, per il momento far ricorso soltanto alle somme, previste nel bilancio 2019 della Regione Calabria per gli Enti Attuatori.

La predisposizione dei progetti esecutivi da parte degli Enti Attuatori (da attuarsi con tutti gli strumenti di programmazione e di pianificazione previsti) avrà come riferimento territoriale i bacini o sub-bacini idrografici, per come individuati nel *"Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019"*.

Nel primo semestre del 2019, l'Azienda Calabria Verde concluderà le attività dei progetti connessi all'APQ *"Piano degli interventi per la sistemazione idrogeologica ed idraulica degli alvei"*, avviate negli ultimi mesi del precedente anno, finanziate con le risorse indicate dalla Giunta Regionale nella delibera n. 214 del 5 giugno 2018, ammontanti complessivamente ad € 60.000.000,00.

Il Piano Attuativo 2019 dovrebbe portare:

- all'accrescimento del valore del demanio regionale gestito e all'avvio di un sistema produttivo legato alla filiera del legno, sempre che si riesca a redigere i necessari piani di gestione forestale;
- ad una politica di conservazione del suolo a segmenti separati, ad una pianificazione globale, che tiene anche in considerazione le criticità segnalate dagli addetti al Servizio di Monitoraggio Idraulico, attuando una progettazione esecutiva su scala di bacino o sub-bacino idrografico;
- ad una maggiore salvaguardia delle superfici boscate dagli incendi mediante un'accurata pianificazione della lotta passiva ed il miglioramento del coordinamento della lotta attiva;
- ad una più proficua collaborazione tra Enti, Amministrazioni ed altri soggetti operanti sul territorio.

2. QUADRO CONOSCITIVO

Elementi di valutazione

Una corretta programmazione presuppone sempre il possesso di elementi di valutazione che consentano di tradurre le indicazioni di programma in interventi concreti e mirati al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Per la stesura di una pianificazione e/o la redazione di progetti esecutivi si deve partire dalle conoscenze disponibili riguardo, non solo alle risorse forestali, ma anche all'ambiente fisico della Calabria e agli aspetti normativi ed organizzativi dell'Autorità forestale regionale.

Ci si è avvalsi quindi del *"Sistema Informativo Territoriale"* (presente sul portale cartografico della Regione Calabria) che comprende: l'inventario forestale della Regione, l'inventario dei terreni rimboschiti, la carta del rischio d'incendio boschivo, le opere idraulico-forestali, la viabilità stradale e forestale, le segnalazioni della Sorveglianza, le aree della Rete Natura 2000, le aree protette (parchi nazionali, parchi regionali, oasi e riserve), gli usi civici, le aree con pericolo idraulico o da frana del Piano di Assetto Idrogeologico Idraulica, il Repertorio nazionale degli interventi per la difesa del suolo, le aree percorse dal fuoco negli ultimi 10 anni, la distribuzione sul territorio della forza lavoro disponibile.

Per ottimizzare le risorse ed individuare i necessari interventi di forestazione e di difesa del suolo, ogni Ente Attuatore, dopo aver anche effettuato una ricognizione sul territorio, sulla base della propria forza lavoro nella zona, si dovrà confrontare con gli eventuali altri Enti Attuatori competenti per evitare sovrapposizioni d'interventi.

Criticità presenti sul territorio in termini di dissesto

I danni che gli eventi alluvionali sistematicamente provocano costituiscono un freno allo sviluppo del territorio, rendendolo sempre più vulnerabile.

Le alluvioni sono fenomeni naturali. La manifestazione di eventi pluviometrici sempre più intensi e frequenti a causa dei cambiamenti climatici su scala mondiale, l'elevata antropizzazione localizzata proprio in prossimità dei corsi d'acqua, l'insufficiente cura manutentiva degli stessi, le attività estrattive in alveo, spesso abusive, la cementificazione non controllata, concorrono nel loro insieme ad aumentare la vulnerabilità di un territorio le cui caratteristiche geomorfologiche lo tengono da tempo in precario equilibrio idrogeologico.

Gli abbandoni della coltura del bosco, dei terreni di altura, degli elementari, ma efficaci presidi di difesa del suolo che assicuravano lo smaltimento ordinato delle acque meteoriche e l'instaurarsi di vegetazione infestante hanno altresì accentuato, nei periodi di maggiore siccità, il manifestarsi di incendi, determinando ulteriore precarietà ambientale.

La quasi totalità dei comuni del territorio calabrese è interessata da perimetrazioni del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) a rischio idraulico e frane.

In quasi tutti i comuni si registrano diversificate criticità quali:

- l'esposizione diretta di edifici, infrastrutture ed altri elementi ai livelli idrometrici delle portate di piena, con tempo di ritorno 50, 200 e 500 anni;
- fenomeni di allagamento di aree urbane, in zone pianeggianti in prossimità anche delle foci dei corsi d'acqua, per insufficiente capacità drenante dei reticoli artificiali creati nel tempo;
- problemi nei tratti arginati e nelle zone segnate da attraversamenti, spesso a causa del forzato restringimento dell'alveo;
- stati di degrado di molte opere trasversali e longitudinali;

- fenomeni di trasporto solido, di erosione localizzata, di estrazione d'inerti dall'alveo, di dinamica d'alveo che compromettono il regolare deflusso dei corsi d'acqua;
- presenza di discariche abusive di rifiuti, di diverso genere che spesso comportano ostacolo al deflusso;
- problemi legati alla scarsa manutenzione delle opere idrauliche.

Tali criticità, a seconda dei contesti e delle caratteristiche degli eventi pluviometrici, possono presentarsi in modo combinato nei corsi d'acqua, amplificando, di conseguenza, l'effetto dell'evento alluvionale.

I Bacini idrografici della Calabria sono raggruppati in 14 "Aree Programma" individuate accorpando superfici contigue che presentano caratteristiche fisico-territoriali e problematiche di riequilibrio idrologico e di risanamento ambientale affini:

Area 1: Bacini tirrenici fra i fiumi Lao (escluso) e Savuto;

Area 2: Bacini del fiume Crati;

Area 3: Bacini del versante Ionico Settentrionale;

Area 4: Bacini del versante Ionico Centrale fra il Crati;

Area 5: Bacini del versante Ionico Centrale fra il fiume Nicà;

Area 6: Bacini dei fiumi Neto e minori;

Area 7: Bacini dei fiumi Corace, Tacina e minori;

Area 8: Bacini dei fiumi Angitola, Amato e minori;

Area 9: Bacini del versante Ionico Meridionale e Superiori;

Area 10: Bacini dei fiumi Mesima e minori;

Area 11: Bacini dei fiumi Petrace e minori;

Area 12: Bacini del versante Ionico Meridionale Inferiore;

Area 13: Bacini meridionali fra il mare Ionio e Tirreno - zona dello stretto;

Area 14: Bacino interregionale dei fiumi Lao e Noce - L.R. N.3496 e Bacino interregionale del fiume Sinni
- L.R. N.3496.

Il "Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019", a partire dai suddetti bacini, ha inoltre individuato 44 sub area programma, che costituiscono l'ambito territoriale di progettazione.

La maggioranza dei corsi d'acqua ha lunghezze brevi con alvei in forti pendenza.

Tali caratteristiche morfologiche dei corsi d'acqua, accostata alla presenza di estese formazioni impermeabili, fanno sì che le acque meteoriche vengano smaltite rapidamente determinandone il regime idrologico a carattere torrentizio, strettamente correlato all'andamento stagionale delle piogge. Il regime idraulico dei corsi d'acqua ha, di conseguenza, un grado di perennità molto basso con portate variabili. Solo alcuni dei principali corsi d'acqua, provenienti dal massiccio silano, hanno un regime più costante.

Gli interventi di possibile pianificazione ed esecuzione da parte degli operai idraulico forestali in tema di rischio idraulico devono comprendere sostanzialmente:

- manutenzioni ordinarie, quali pulizia, sistemazione di opere idrauliche esistenti, riprofilatura leggera senza o con moderato utilizzo di mezzi meccanici delle sezioni con eventuale rimozione di depositi alluvionali (da ripetere ciclicamente e con alta frequenza nelle aree di accumulo individuate attraverso il monitoraggio dei corsi d'acqua);
- manutenzione straordinaria, attraverso la sistemazione e il completamento di opere idrauliche esistenti e la riprofilatura degli alvei con centralizzazione della corrente, rinforzo e/o ripristino di argini, pennelli, briglie ecc....;

- regimazione idraulica, attraverso la realizzazione di nuove opere idrauliche di contenimento e/o laminazione delle piene.

Si soggiunge che, la pianificazione degli interventi in alvei deve tenere in debita considerazione la compromessa stabilità dei versanti determinata dalla cospicua perdita di materiale arbustivo e forestale a seguito degli incendi boschivi, registrati nell'anno 2017, che in alcune zone richiede urgenti opere di stabilizzazione per sopperire all'attuale mancanza di difese naturali e, di conseguenza, a possibili forme di rimobilizzazione di aree già in frana o l'attivazione di nuovi scivolamenti corticali.

Perimetrazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Per la pianificazione degli interventi in alvei, va altresì seguita la metodologia di analisi del rischio idrogeologico applicata all'intero territorio regionale che il PAI (Piano Assetto Idrogeologico) nel 2001 ha consentito di adottare, fornendo una visione organica dello stato del territorio in relazione al rischio idrogeologico nella sua triplice distinzione in rischio di frana, rischio di esondazione dei corsi d'acqua e rischio di erosione della costa.

Attraverso le Linee Guida del PAI sono state date chiare indicazioni per lo svolgimento di studi sulle aree classificate a rischio.

Con Delibera del Comitato Istituzionale n. 3 dell'11 aprile 2016 sono state poi approvate le Procedure per l'aggiornamento del Rischio Idraulico del PAI Calabria - Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Idraulico - e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Idraulico.

Sui tratti fluviali ove si ritiene necessario intervenire per mitigare il rischio idraulico sono state prelevate tre diverse tipologie di lavori all'interno delle quali includere tutti i possibili interventi:

- tipologia A, manutenzione ordinaria: pulizia, sistemazione opere idrauliche esistenti, riprofilatura leggera delle sezioni;
- tipologia B, manutenzione straordinaria: sistemazione e completamento di opere idrauliche esistenti, riprofilatura degli alvei;
- tipologia C, regimentazione idraulica: realizzazione di nuove opere idrauliche di contenimento e/o laminazione delle piene.

Segnalazioni di criticità sui corsi d'acqua

Allo scopo di raccogliere e archiviare in modo coerente e completo le informazioni riguardanti tutti i fiumi calabresi, l'ex Autorità di Bacino, all'interno del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ha da tempo realizzato il "catasto" dei reticoli fluviali (in breve Reticolo idrografico), identificando ciascun tronco compreso tra due confluenze e assegnando ad esso un codice univoco e il relativo Ordine Horton. Analogamente, ciascun bacino è stato identificato da un codice utilizzato successivamente quale prefisso per i sottobacini di appartenenza. L'intero territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria risulta suddiviso in un totale di 1003 bacini, per una lunghezza complessiva delle aste fluviali censite nel Reticolo di oltre 70.000 km.

L'attività di monitoraggio delle aste fluviali, di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. 301 del 11 settembre 2013, contenente "*Disposizioni in materia di Presidi Idraulici ed Idrogeologici sul territorio. Modifiche e integrazioni alla Deliberazione n. 602 del 14.9.2010*", ha consentito di raccogliere, attraverso gli addetti al Servizio di Sorveglianza, una serie di informazioni sullo stato di manutenzione del Reticolo idrografico, inserendole in un archivio digitale che ne ha facilitato la loro elaborazione ai fini di una corretta pianificazione degli interventi di sistemazione idrogeologica del territorio.

L'attività di monitoraggio, ai sensi della delibera n. 301 del 11/09/2013, consiste nella compilazione di schede di segnalazione, approvate dalla Struttura di Coordinamento, di cui alla citata deliberazione, inserite, dopo la validazione e la georeferenziazione, nel Sistema Informativo.

Le schede di segnalazione, compilate in sede di monitoraggio, segnalano la presenza di opere idrauliche danneggiate o in cattivo stato di manutenzione, di fitta vegetazione in alveo, di materiale alluvionale in alveo, di manufatti abusivi (prefabbricati, recinzioni, ecc.), di scarichi fognari abusivi, di variazioni morfologiche dell'alveo, di opere che attraversano le sezioni dell'alveo, di canalizzazioni, di derivazioni, di prelievi di inerti, di fenomeni erosivi o franosi, verificatisi anche a seguito di eventi alluvionali.

I dati provenienti dal monitoraggio consentono agli Enti Attuatori l'elaborazione della progettazione degli interventi di manutenzione dei corsi d'acqua.

Dati sulla consistenza e potenzialità dei boschi

Secondo il Piano Forestale Regionale il territorio calabrese è collocato tra le regioni italiane anche in un contesto europeo, all'ottavo posto della graduatoria per le coperture vegetali e per l'indice di boscosità (40%). Ed infatti la nostra Regione vanta il quaranta per cento e più di superfici collinari e montane ricche di foreste antiche o di recente formazione.

La superficie forestale della Calabria, secondo i dati dell'ultimo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005) è di 612'931 ha. Si tratta di una delle regioni italiane che presenta un indice di boscosità tra i più elevati pari a 40.6 che la posiziona all'ottavo posto solo dopo Liguria, Trentino, Sardegna, Alto Adige, Toscana, Umbria e Friuli Venezia Giulia.

Sul territorio regionale calabrese le categorie forestali presenti sono 14, quelle più rappresentative, in ordine di superficie forestale, sono: le faggete (12.6%), le pinete di pino nero, il laricio e il loricato (12.2%), i castagneti (11.3%), i querceti a rovere, la roverella e la farnia (7.6%), i querceti a cerro e il farnetto (7%), le leccete (7.1%), altri boschi di caducifoglie (5.9%). Complessivamente queste categorie forestali interessano circa il 64% di tutta la superficie forestale territoriale, pari all'85% della categoria "boschi alti". A questi si aggiungono categorie meno rappresentative quali: altri boschi di latifoglie sempreverdi (3.3%), pinete di pini mediterranei (2.5%), boschi igrofili (1.4%), altri boschi di conifere puri e misti (1.3%), ostrieti e carpineti (0.9%), boschi di abete bianco (0.79%) e sugherete (0.79%). Complessivamente dette categorie forestali interessano l'11% di superficie, che insieme alle precedenti coprono il 75% della superficie forestale.

Peculiarità del patrimonio forestale della regione è la sottocategoria delle pinete di pino loricato, che interessa solo lo 0.3% della superficie forestale territoriale, ma rappresenta il 100% della superficie occupata su base nazionale. Inoltre, i boschi di ontano napoletano, di farnetto e di ontano nero, pur interessando una modesta superficie forestale, variabile per ognuno tra l'1% e il 2%, su scala nazionale rappresentano rispettivamente il 49.5%, il 42.1% e il 20% della superficie occupata dalla sottocategoria forestale.

In merito alla composizione nella macrocategoria boschi, il 45% della superficie forestale è costituita da boschi puri di latifoglie, seguono i boschi misti di conifere e latifoglie (11.1%) e i boschi puri di conifere (10.3%). Circa il 10.3% della superficie forestale risulta non classificata. Per quanto concerne l'altra macrocategoria, altre terre boscate, prevale anche la composizione di latifoglie pure, che occupa circa il 5% della superficie regionale, le formazioni pure di conifere e quelle miste interessano rispettivamente lo 0.4% e lo 0.5% della superficie forestale regionale. Infine il 17% risulta essere non classificato.

Il patrimonio forestale regionale, gestito dagli Enti Attuatori, ha una superficie pari a circa il 10% della complessiva.

E' distribuito nelle aree di maggior rilievo ambientale della Calabria ed in parte incluso nei territori dei

Parchi (tre nazionali ed uno regionale).

I territori entro cui ricadono le proprietà demaniali regionali sono quelli del Pollino, della Catena Costiera Tirrenica, della Sila Grande, Sila Greca e Sila Piccola, delle Serre Vibonesi e dell'Aspromonte.

Le tipologie più rappresentative del demanio regionale possono ricondursi a:

- fustaie di faggio pure e/o miste ad abete bianco;
- cedui di faggio invecchiati o in fase di avviamento;
- querceti puri e misti;
- pinete e rimboschimento di pino laricio;
- abetine di abete bianco;
- formazioni quercini mediterranee;
- cedui di castagno;
- formazioni di ontano napoletano.

La sintetica descrizione del patrimonio forestale evidenzia un'eterogeneità di situazioni e, a parte la considerevole superficie, risulta caratterizzato da formazioni di notevole significato ecologico e di grande interesse sociale ed economico.

Per poter approfondire la conoscenza sul patrimonio forestale, pubblico e privato, la Regione Calabria si pone come obiettivo quello di avviare i lavori legati alla redazione dell'inventario regionale (vedi Programma di Forestazione Regionale 2019- approfondimenti al programma forestale 2017 – capitolo 2 – Sistema bosco/legno). Dal momento che la redazione di tale documento risulterebbe, a causa della considerevole copertura forestale che interessa la regione Calabria, onerosa in termini di tempo e in termini economici, si prevede uno sviluppo progressivo e modulare del lavoro in step di analisi:

- attività di ricognizione delle diverse carte tematiche regionali;
- acquisizione ed analisi del nuovo Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio (INFC 2015);
- identificazione del tipo di proprietà e del tipo di terreno attraverso la fonte dati catastali;
- individuazione di una area di studio del demanio forestale regionale e di specifici punti campione per poter avviare l'indagine preliminare finalizzata all'ottenimento di informazioni sulla quantità e sulla qualità delle risorse forestali e su molte delle caratteristiche del territorio effettivamente occupato dalle formazioni forestali;
- implementazione dei database;
- estensione delle indagini su tutto il territorio del demanio forestale regionale;
- redazione completa dell'inventario forestale regionale.

Ricostruzione del quadro conoscitivo territoriale boschivo

Il primo lavoro da avviare consiste nella ricostruzione del quadro conoscitivo territoriale attraverso un'attività di ricognizione delle carte tematiche e dei diversi lavori, presenti in letteratura, relativi alla copertura agro-forestale regionale. Verranno prese in considerazione carte tematiche elaborate e redatte da enti pubblici e privati. A titolo di esempio, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare attraverso la redazione di diversi progetti territoriali, ha elaborato una serie di carte tematiche di grande interesse, riferite alla copertura del suolo quali:

- la Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS);
- i Siti protetti - VI Elenco ufficiale aree protette (EUAP);
- i Siti protetti - Zone umide di importanza internazionale (Ramsar);
- l'Uso del suolo - Corine Land Cover anno 2012 IV Livello;
- il Corine 2018
- le Zone di Protezione Ecologica (ZPE)

Fra le carte tematiche elaborate dalla regione Calabria ricopre grande importanza, per gli Enti attuatori del piano, la Carta d'Uso del Territorio, contenente l'articolazione dei livelli informativi della Corine-Land Cover, ampliata in alcune zone al 4° e 5° livello. Per tali livelli di dettaglio, con riferimento al "Territori boscati ed altri ambienti seminaturali" della città metropolitana di Reggio Calabria, è stata effettuata una sovrapposizione dei punti di rilievo dell'Inventario Forestale Nazionale con le informazioni censite dalla "Carta dell'Uso del Suolo" elaborata dall'ARSSA Calabria per la già provincia di Reggio Calabria nella scala di riferimento 1:10.000, su ortofoto digitali a colori dell'anno 2006.

Contemporaneamente al primo step di analisi, è bene procedere all'acquisizione del nuovo Inventario Forestale Nazionale 2015, le cui attività hanno preso avvio nel 2013 con la progettazione e realizzazione della prima fase inventariale. L'INFC è realizzato dal personale del CUTFAA (Comando Unità Tutela Forestale Ambientale e Agroalimentare) che coordina e finanzia il progetto.

I diversi livelli di classificazione previsti dall'INFC assicurano la coerenza con gli standard internazionali. Il sistema di classificazione INFC prevede diversi livelli gerarchici:

- classi e sottoclassi di uso/copertura del suolo;
- macrocategorie e categorie inventariali (classi di uso/copertura definite sulla base della definizione FAO di foresta);
- categorie e sottocategorie forestali, individuate in base alla composizione specifica dello strato arboreo, alle specie diagnostiche del sottobosco, ai caratteri della stazione e, in molti casi, alla localizzazione geografica.

Dopo aver incrociato i diversi dati e tematismi relativi alla copertura forestale del territorio regionale, prima di procedere alla stesura di progettazioni andrà scelta un'area di studio dove poter effettuare le analisi di dettaglio di tipo quantitativo e qualitativo delle categorie forestali. Il principio è di esplorare porzioni ridotte di territorio per poter applicare una tecnica da estendere ad una superficie più ampia.

Le indagini preliminari e le metodologie adottate su un'area campione verranno successivamente estese a tutto il territorio del demanio forestale nonché a tutta la copertura forestale regionale con la successiva redazione generale del documento inventariale.

I tempi di lavoro legati alla redazione completa dell'inventario forestale regionale, sono da valutare in funzione dei livelli di informazione che verranno forniti dal nuovo Inventario Forestale Nazionale nonché dal livello di impegno economico e organizzativo della Regione, quantificabili in linea generale in non meno di 4 anni. Si precisa che tale lavoro, da svolgere con il supporto del personale di Calabria Verde richiederà l'utilizzo di specifiche attrezzature e strumenti informatici. Inoltre sono previsti corsi di formazione mirati alla conoscenza delle tematiche da rilevare, dei dispositivi elettronici da utilizzare nonché allo svolgimento delle attività di rilievo.

Il lavoro di elaborazione dell'inventario forestale potrà inoltre essere utilizzato nell'attività dell'attribuzione multifunzionale delle foreste, che valorizzerebbe la specifica vocazione del territorio agro-forestale.

Le funzioni riconosciute ai boschi dagli accordi internazionali e dalle norme forestali, nazionali e regionali, sono molteplici. Una delle più importanti è quella produttiva, legata alla filiera di utilizzo del legno. La funzione protettiva ricopre un ruolo fondamentale per una corretta gestione e manutenzione del territorio agro-forestale, l'uso del suolo infatti deve garantire la protezione dello stesso, di regimazione delle acque di prevenzione del dissesto idrogeologico, dei fenomeni alluvionali nonché dei rischi antropici, quali gli incendi.

Tra le altre funzioni importanti del bosco rientrano quelle ambientali, riferite alla funzione

paesaggistica, turistico-ricreativa ed ecologica. La tematica della tutela e valorizzazione del patrimonio ambientale rappresenta una delle questioni più attuali nella pianificazione territoriale, nonché priorità nello scenario politico comunitario, nazionale e regionale.

Aree protette forestali

I parchi e le riserve naturali della Calabria, più o meno uniformemente diffusi sul territorio regionale, consentono la salvaguardia delle peculiarità etno-culturali ed economiche, oltre che dei numerosi esemplari floro-faunistici e dei caratteri geomorfobiologici degli stessi. Tali aree, nella regione, incidono per la maggior parte su zone montane e su territori spesso a bassa pressione antropica, sui quali vivono ed operano comunità che si sostengono da sempre e, fino ad oggi, mediante attività economiche tradizionali che impiegano le risorse presenti sul territorio.

Pertanto occorre coniugare l'obiettivo irrinunciabile della salvaguardia del territorio con lo sviluppo delle attività ecocompatibili da sempre ivi radicate, nella consapevolezza che la combinazione di questi elementi costituirà volano per una maggiore crescita socio-economica, turistica e culturale del territorio della Calabria.

Le aree protette istituite ed incluse nell'elenco ufficiale sono i parchi nazionali del Pollino, dell'Aspromonte e della Sila, la riserva nazionale marina di Capo Rizzuto, il parco naturale regionale delle Serre, perimetrato di recente, sedici riserve statali biogenetiche, due riserve naturali regionali del Bacino del Tarsia e della Foce Fiume Crati, una zona umida l'Oasi di Angitola di valore internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

La normativa di riferimento, per le aree protette regionali, si riconduce alla L.R. n. 10/03, e per quelle nazionali, alla legge quadro sulle aree protette n. 394 del 06-12-1991 e alla successiva d'integrazione n. 426/98 art. 2 (interventi per la conservazione della natura) che modifica alcuni articoli, della legge 394/91.

Gli interventi da realizzarsi in tali aree potranno essere oggetto di stipula di apposito accordo di programma. Se ricadenti nell'ambito del demanio gestito dagli Enti Attuatori, dovranno essere scrupolosamente rispettare le prescrizioni specifiche dell'area tutelata.

Linee guida in materia di cassa integrazione guadagni

Nell'approntare i progetti, gli Enti Attuatori non potranno non considerare i periodi di inattività della manodopera forestale in conseguenza della Cassa Integrazione Guadagni (C.I.G.).

Gli eventi che determinano l'attivazione della Cassa Integrazione Guadagni (C.I.G.) sono le precipitazioni nevose, il gelo, il vento e la pioggia di una certa consistenza (da ritenere tale, di norma, quella che dalle rilevazioni pluviometriche risulti pari o superiore ai 3 millimetri- v. Circ. INPS 178/93) che estendono i loro effetti anche al giorno o ai giorni immediatamente successivi al loro effettivo verificarsi, in relazione alla loro entità e al grado di impraticabilità dei cantieri di lavoro.

La Cassa Integrazione Guadagni dovrà essere applicata a tutto il personale che a qualsiasi titolo, mansione o incarico, gravi sui progetti di forestazione, salvo eventuali deroghe da concordarsi con l'UOA Politiche della Montagna e Forestazione.

Gli Enti Attuatori, con atto formale, fatta salva una diversa organizzazione interna all'Ente, incaricheranno il Direttore dei Lavori quale responsabile del procedimento per la corretta applicazione e la gestione della CIG nei progetti di competenza.

I Responsabili del Procedimento/Direttore dei Lavori dovranno essere comunicati all'UOA Politiche della Montagna e Forestazione contestualmente alla trasmissione della progettazione esecutiva.

Il Direttore dei Lavori, nella veste di responsabile del procedimento provvederà a:

- consultare preventivamente i siti web specializzati in meteorologia e dell'ARPACAL (www.cfcalabria.it), nonché i bollettini di allerta meteo diramati dalla Protezione Civile;
- individuare i fenomeni atmosferici avversi nell'area di interesse nei giorni immediatamente precedenti al loro verificarsi;
- sospendere le attività lavorative nei cantieri di competenza e attivare la CIG preventivamente con un congruo anticipo di tempo;
- vigilare sul verificarsi o meno dei fenomeni atmosferici previsti responsabilizzando nel merito i lavoratori interessati, i capi operai e i capi squadra;
- sospendere la CIG, riprendendo le attività lavorative nei cantieri di competenza, qualora i fenomeni previsti non si dovessero verificare o quando non ricorrono più le condizioni;
- curare tutto l'iter amministrativo necessario per la presentazione all'INPS, nei modi e nei termini previsti, della domanda per la concessione del trattamento di integrazione salariale in argomento, detenendo le relative ricevute per ogni possibile futura occorrenza (ricorsi, contestazioni ecc.).

Qualora i previsti fenomeni avversi non si dovessero verificare, i lavoratori opportunamente responsabilizzati, avranno l'obbligo di riprendere l'attività lavorativa, significando che gli eventuali inadempimenti saranno posti in assenza volontaria.

La comunicazione dell'avvenuta attivazione della CIG sarà diramata per iscritto a cura dei Direttori dei Lavori/Responsabile del Procedimento e sarà indirizzata per conoscenza alla Direzione Generale dell'Ente di appartenenza, la quale informerà tempestivamente il Dipartimento Presidenza - UOA Politiche della Montagna e Forestazione - che eserciterà le opzioni di controllo avvalendosi degli Ispettori di Cantiere.

Le comunicazioni di cui al punto precedente devono essere corredate dell'elenco della manodopera posta in cassa integrazione che a vario titolo grava sul progetto di forestazione, distinto per comune e cantiere di appartenenza.

Linee guida generali d'intervento

Il presente piano è redatto ai sensi della legge 20/92 per fornire agli Enti attuatori le linee guida per l'elaborazione dei progetti esecutivi.

Nei paragrafi precedenti, è stato fornito un sintetico quadro conoscitivo dell'intero territorio regionale in modo da fornire agli Enti Attuatori gli elementi per i necessari approfondimenti in ambito territoriale. Nella trattazione successiva, saranno, invece, affrontati in dettaglio le tipologie d'intervento da prevedere nei progetti esecutivi.

Gli Enti Attuatori eseguono normalmente le lavorazioni previste nei progetti esecutivi con la procedura dell'amministrazione diretta, a mezzo di addetti ai lavori di sistemazione idraulico-forestale da loro dipendenti. Detto personale è impiegato in conformità ai contratti nazionali ed integrativi regionali per la categoria, provvedendo alla provvista di beni, servizi e noli con le modalità previste dalla legge. Per ogni progetto è nominato il responsabile unico del procedimento (RUP), soggetto in possesso delle necessarie competenze tecnico – professionali ai sensi del decreto legislativo n. 50/2016 e successive modifiche ed integrazioni. Il RUP, tra l'altro, cura il monitoraggio della realizzazione di ciascun progetto esecutivo con particolare riguardo alle diverse fasi di attuazione.

I progetti annuali dovranno essere corredati da una relazione tecnica completata di documentazione fotografica delle aree d'intervento, comprendente la descrizione dettagliata dei diversi interventi con l'importo di spesa previsto per ciascuno di essi, che deve, a sua volta, contenere:

- la descrizione dell'intervento da realizzare;
- il cronoprogramma delle fasi attuative con l'indicazione dei tempi massimi di svolgimento delle varie attività lavorative che consenta inoltre di individuare, per ogni categoria di lavoro omogenea, la durata e soprattutto il personale preposto all'esecuzione delle lavorazioni;
- il sistema di esecuzione e l'eventuale ricorso a noli;
- il riferimento alle valutazioni dei rischi del Datore di Lavoro e al un documento sulla sicurezza;
- la corografia e planimetria con l'indicazione delle curve di livello in scala leggibile e la localizzazione degli interventi previsti raggruppati per categorie omogenee;
- la stima analitica della spesa con l'indicazione delle lavorazioni previste, il numero di giornate necessarie per la loro esecuzione utilizzando le analisi prezzi predisposte dal gruppo di lavoro istituito nel 2018 presso l'UOA Foreste, Forestazione e Politiche della Montagna ai soli fini della quantificazione delle giornate;
- un formato riepilogativo recante il numero di operai (divisi per capo operaio e caposquadra), il costo orario, il valore degli oneri riflessi e di eventuali ulteriori istituti contrattuali;
- i quadri economici degli interventi che prevedono la seguente articolazione dell'importo complessivo del progetto:
 - lavori, pari al costo complessivo della mano d'opera, comprensivo di oneri riflessi ed oneri accessori, materiali noli e forniture escluso IVA;
 - somme a disposizione dell'amministrazione;
 - oneri per l'attuazione della sicurezza (intrinseca ed estrinseca);
 - rilievi, accertamenti ed indagini;
 - acquisizione di aree, di immobili, e indennizzi;
 - compensazione dei costi, minimo 1% dell'importo dei lavori per adeguamento CCNL e CIRL vigenti;
 - aliquota I.V.A.;
 - spese per gli impiegati che si occupano della progettazione, direzione lavori e collaboratori (solo il costo relativo al periodo che svolgono l'incarico specifico).

Per la redazione degli elaborati grafici potrà essere utilizzata la cartografia disponibile sul sito <http://geoportale.regione.calabria.it/> della Regione Calabria. Inoltre, per quanto riguarda l'organizzazione del personale potrà essere implementata un'analisi GIS di rete per individuare i percorsi ottimali che i lavoratori dovranno fare per giungere sul luogo dell'intervento, in modo da ottimizzare le risorse relative al rimborso chilometrico.

Per consentire una progettazione unitaria per sub aree programma, il territorio regionale è stato suddiviso in 44 sub aree programma, che rappresentano quindi la base territoriale su cui elaborare i progetti esecutivi.

La progettazione dovrà riguardare, per quanto già esposto e per quanto si specificherà:

- La prevenzione e la lotta agli incendi boschivi;
- interventi volti a favorire la fruizione pubblica del demanio forestale;
- la manutenzione dei rimboschimenti esistenti;
- le produzioni vivaistiche;
- la conservazione e il miglioramento della biodiversità forestale, attraverso la raccolta e l'utilizzo di materiale di propagazione proveniente dai "boschi da seme" regionali;
- la rinaturalizzazione delle aree abbandonate ai fini della difesa idrogeologica;
- la gestione del patrimonio forestale di proprietà pubblica;
- la realizzazione e la manutenzione di piccole opere pubbliche di sistemazione idraulico-forestale;

- l'adeguamento funzionale e manutenzione della viabilità forestale.

Per quanto riguarda l'attività di prevenzione e lotta agli incendi boschivi i progetti dovranno descrivere l'organizzazione delle strutture e l'esatta individuazione, anche cartografica, delle aree di intervento e del contingente di addetti ai lavori forestali impiegati con la specifica delle rispettive mansioni e degli istituti contrattuali applicati agli addetti ai lavori di sistemazione idraulico-forestale impiegati nella realizzazione dei progetti.

Gli interventi, se non direttamente connessi al dissesto idrogeologico, dovranno essere eseguiti prevalentemente sul demanio e sui terreni in occupazione.

Gli interventi in alveo, saranno eseguiti in stretto raccordo con i Comuni attraverso la realizzazione di interventi di pulizia e piccola manutenzione.

Qualora necessari pareri o autorizzazioni di altri Enti (progetto di taglio, manutenzione ordinaria, straordinaria edilizia, ristrutturazione edilizia, interventi diversi della manutenzione ordinaria negli alvei fluviali o nelle aree interessate da dissesto idrogeologico, etc.) i progetti dovranno contenere gli elaborati richiesti per il rilascio dei relativi nulla osta.

3. AZIONE SISTEMA BOSCO LEGNO

I boschi e la filiera del legno

Seguendo il *"Programma Regionale per le attività di Sviluppo nel Settore Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019"*, andranno pianificati interventi nell'ambito del *"sistema bosco – legno"*, definendo gli indirizzi di gestione, utilizzo, conservazione e manutenzione dei boschi. Saranno inseriti, inoltre, riferimenti alla filiera del legno e, quindi, all'utilizzo economico del patrimonio boschivo.

Tra le forme di utilizzo del bosco vi sono le biomasse, il legno e la gestione delle aziende forestali.

Va ricordato che un bosco ben conservato è più appetibile in termini di mercato e con una serie di attività private consente nuova occupazione in settori quali la trasformazione delle biomasse e del legno.

Per raggiungere questo obiettivo è però necessario attivare tutta una serie di azioni finalizzate alla valorizzazione della filiera del legno. In particolare:

- la manutenzione dei boschi esistenti con interventi silvocolturali nei popolamenti naturali e interventi silvocolturali nei rimboschimenti;
- i rimboschimenti e le piantagioni per arboricoltura da legno con il recupero di aree su versanti degradati, il recupero di aree in condizioni pedoclimatiche favorevoli, la ricostruzione di aree boscate percorse dal fuoco, l'impianto di nuovi soprassuoli per la produzione di biomasse e il recupero e la salvaguardia di formazioni ed aree di particolare valenza ecologica ed ambientale ricadenti anche in perimetro urbano;
- la lotta fitosanitaria alla processionaria dei pini, al punteruolo rosso delle palme, al cancro corticale del castagno e al cinipide galligeno del castagno;
- la gestione del patrimonio forestale indisponibile della Regione Calabria attraverso la gestione sostenibile dei boschi demaniali regionali, l'utilizzazione intensiva dei popolamenti di conifere d'origine artificiale ricadenti nel demanio regionale, la certificazione forestale e i certificati verdi, la connessione del sistema forestale con la trasformazione del legno, la manutenzione della viabilità forestale, gli interventi su strutture, la custodia e la vigilanza sul patrimonio.

Manutenzione dei boschi esistenti

Nel corso degli anni, a causa della mancanza delle necessarie risorse economiche, non si è riusciti ad attuare incisive azioni manutentive che avrebbero permesso di migliorare la qualità dei boschi regionali e ottenere una certa produttività. Con questo Piano Attuativo, si propongono, quindi, agli Enti Attuatori azioni volte al miglioramento colturale, all'accrescimento economico ed alla commercializzazione del legno e dei suoi prodotti.

Si punterà prevalentemente ad eseguire un insieme di interventi finalizzati:

- al miglioramento dei boschi cedui;
- al miglioramento delle caratteristiche strutturali e funzionali di alcune tipologie boschive ricadenti nel demanio regionale;
- alla rinaturalizzazione dei rimboschimenti.

Le ricadute di tali interventi, oltre che di ordine selvicolturale, saranno anche di tipo ambientale (prevenzione degli incendi, miglioramento delle risorse idriche, aumento della biodiversità) ed economico poiché il materiale proveniente da tali attività contribuirà ad alimentare la filiera del legno, con particolare riferimento alla produzione di biomasse per usi energetici.

Gli interventi a carattere selvicolturale, con i quali si prevede di dare un contributo a questo tipo di attività, sono gli interventi colturali da eseguire nei boschi cedui e i diradamenti nei rimboschimenti di conifere realizzati nella metà degli anni cinquanta.

Nell'ambito della progettazione si potranno prevedere interventi finalizzati al recupero e al ripristino delle aree forestali degradate, impiegando gli operai idraulico-forestali per quanto attiene gli aspetti produttivi, l'abbellimento del paesaggio ed infine le funzioni di protezione onde evitare calamità naturali che spesso deturpano l'ambiente. Le tecniche da prediligere sono quelle di ingegneria naturalistica, dando la priorità assoluta alla sistemazione dalle aree prossime ai centri abitati e che deturpano vistosamente il paesaggio cittadino. Trattasi di interventi che si intendono programmare nell'interesse dell'intera collettività attraverso una attenta analisi e una manutenzione diffusa del territorio, peraltro in perfetta sintonia con la prevenzione del rischio idrogeologico, la difesa fisica della realtà territoriale ed ambientale.

Negli scorsi anni tale attività ha ricevuto nuovo impulso con la esecuzione di una significativa attività di decespugliamento del sottobosco. Questi primi interventi vanno ora accompagnati dalla rimozione delle piante divelte, schiantate e sradicate, tutte azioni che possono realizzarsi in maniera diretta senza la predisposizione di Piani di Gestione. Queste attività rivestono, tra l'altro, grande importanza anche in materia di prevenzione degli incendi boschivi.

A seguito dell'approvazione dei Piani di Gestione potranno eseguirsi anche diradamenti, sfolli ed altri interventi silvocolturali.

Interventi silvocolturali nei popolamenti naturali

Come già esplicitato in premessa, nel territorio regionale calabrese le categorie forestali presenti sono 14. All'interno delle categorie forestali le sottocategorie maggiormente rappresentate sono le pinete di pino laricio, le faggete ad agrifoglio, i castagneti da legno. Le pinete di pino laricio interessano circa l'11% della superficie forestale regionale e circa l'88% di quella coperta dalla sottocategoria a livello nazionale.

Le faggete ad agrifoglio interessano circa l'11% della superficie forestale e il 21% di quella che la sottocategoria copre a livello nazionale. I castagneti da legno interessano il 9% sia della superficie forestale regionale che di quella che la sottocategoria copre a livello nazionale. Un altro 10% della superficie forestale è interessato da altre due importanti sottocategorie forestali, le cerrete (4.6%) ed i boschi di roverella (4.4%) che, su base nazionale, interessano circa il 6.5%. Complessivamente, quindi, le formazioni di pino laricio, faggio, castagno, cerro e roverella interessano oltre il 40% della superficie forestale regionale.

Peculiarità del patrimonio forestale della regione è, come detto, la sottocategoria delle pinete di pino loricato.

Le formazioni forestali sono state classificate, oltre che per categorie e sottocategorie forestali, anche sulla base del grado di mescolanza tra conifere e latifoglie. Tale attributo è stato valutato al suolo su aree di osservazione circolari di 2'000 mq, con centro nel punto di campionamento.

In merito alla composizione nella macrocategoria boschi, il 45% della superficie forestale è costituita da boschi puri di latifoglie, seguono i boschi misti di conifere e latifoglie (11.1%) e i boschi puri di conifere (10.3%).

Circa il 10.3% della superficie forestale risulta non classificata.

Le categorie inventariali forestali includono i "boschi alti", i "boschi bassi" e i "boschi radi e boscaglie".

Più in particolare, in Calabria nel piano montano inferiore (1201-1600 m) permane ancora la foresta, costituita essenzialmente da conifere, quali il pino e l'abete bianco, e da latifoglie, quali l'ontano napoletano oltre a boschi misti di faggio-abete bianco, cerro-pino laricio, faggio-acero montano.

Il piano montano superiore (1601-2000 m) comprende le specie forestali d'alta quota come il pino laricio, il faggio e il pino loricato, edificate sui rilievi montuosi più elevati della Regione: Pollino, Sila, Catena Costiera, Aspromonte.

Nel piano alto montano, oltre i 2000 metri, del Massiccio del Pollino, caratterizzato da rocce e substrati calcarei, vegetano nuclei di piante di faggio e di pino loricato, intervallate da specie arbustive quali il ginepro.

I querceti

Per estensione e stato vegetativo costituiscono il comparto forestale più ricco di problemi e bisognoso di interventi. Molti popolamenti risultano degradati e spesso non utilizzati in maniera adeguata per lo spopolamento dalle aree interne, il macchiatico negativo, la brevità dei cicli colturali, le fonti energetiche alternative, il pascolo eccessivo, gli incendi.

Le operazioni di riordino colturale devono accrescere e migliorare la produttività legnosa delle formazioni d'alto fusto e cedue che, nonostante le buone condizioni vegetative delle piante, non raggiungono risultati soddisfacenti. Più in generale, nelle diverse situazioni, sono da effettuare interventi di taglio (di fine turno e diradamenti), congiunti ove necessario a mirati rinfoltimenti (di conifere e latifoglie endemiche), modificando la densità rada e discontinua dei soprassuoli, in rapporto alla specie, all'età, alle capacità produttive e alla fertilità stazionale.

Per quanto riguarda il sughereto si procederà al rinforzo ed alla rigenerazione dello stesso attraverso la decortica della corteccia, nel periodo compreso tra maggio e luglio. Il sughero asportato potrà essere commercializzato.

I castagneti

Nelle fasce pedemontane della Calabria le tipologie colturali classiche di castagno che si riscontrano sono essenzialmente tre. In ordine d'estensione: cedui castanili 63.000 ettari (66,3%), castagneti da frutto (anche coniferati) 31.500 ettari (33,2%), fustaie da legno 500 ettari (0,5%).

I cedui castanili, originati dalla conversione di ex castagneti da frutto abbandonati, costituiscono per la regione una tipologia forestale in continua espansione, preferita dai proprietari privati che trovano in essa concrete possibilità economiche per il mantenimento della produzione legnosa, anche in ambienti orograficamente difficili. A patto però che si renda compatibile, a mezzo di diradamenti cauti e continui, il prelievo legnoso con la difesa idrogeologica e la perpetuazione (agamica e da seme) del bosco. In tale particolare contesto, la corretta e mirata gestione dei popolamenti, connessa ad un innalzamento dei turni (breve, medio, lungo), costituiscono presupposti fondamentali per soddisfare pienamente, negli anni a venire, anche la crescente domanda di legno di castagno di qualità, da lavoro (paleria) e da opera (travatura).

I castagneti da frutto, abbandonati ormai da tempo, versano in uno stato di notevole degrado biologico. Anche la conduzione di quelli più facilmente accessibili e poco distanti dai centri abitati, ove si concentra la produzione del frutto per la vendita, risulta occasionale e approssimativa e si limita alla ripulitura del terreno attorno alle piante e alla raccolta delle castagne.

Il recupero bioecologico è possibile solo attraverso un piano di programmazione più generale, a livello di Regione e/o di Provincia, che tenga conto anche degli altri indirizzi produttivi perseguibili e degli aspetti locali di conservazione del suolo, paesaggistici e culturali. Le fustaie da legno di castagno - formazioni paranaturali derivanti da rimboschimenti operati nella Regione - si configurano in popolamenti adulti (40-50 anni), edificati su piccole aree (1-2 ettari), caratterizzati da alta densità

(anche 800-1200 piante per ettaro) e, nelle migliori stazioni, da fusti dritti e colonnari. L'aspetto più importante è la loro gestione, che s'identifica con il primo taglio intercalare e razionali potature alle piante rilasciate, di forma e portamento superiori.

Le faggete

In Calabria il rapporto fustaie/cedui dei boschi di faggio è 2,4/1. Le fustaie, grazie anche alla meritoria azione di risparmio nelle utilizzazioni legnose operata per più di 40 anni nei boschi di faggio del comprensorio regionale, stanno lentamente ricostituendo lo stato biologico e la normalità strutturale e provvisoria che caratterizzavano queste formazioni prima dell'ultimo conflitto mondiale.

Oggi i superstiti boschi misti faggio-abete bianco costituiscono complessi forestali d'alto valore bioecologico e paesaggistico. Per favorire la costituzione di tali soprassuoli assumono notevole importanza l'esecuzione dei tagli intercalari e, ove lo consentono gli aspetti stazionali, la reintroduzione artificiale a piccoli gruppi dell'abete bianco nelle chiare della faggeta e/o ai margini di essa. I cedui sono posti alle quote più alte e nelle zone a maggiore pendenza e orograficamente più difficili, ove massima è la funzione primaria di protezione.

Nelle faggete cedue predisposte ad un lento degrado e ad un invecchiamento prematuro delle ceppaie, la scelta e l'applicazione del trattamento a sterzo, connessa alla appropriata individuazione della lunghezza del turno e frequenza dei tagli, assumono particolare rilevanza per avviare il loro recupero bioecologico. Anche i tagli di conversione e/o di allungamento del ciclo colturale, laddove lo richiedano la fertilità della stazione, la struttura del popolamento e il luogo economico del bosco vanno attentamente valutati e possibilmente attuati.

Pinete di pino laricio

Allo stato puro o in associazione con altre specie, le formazioni naturali di pino laricio occupano in Calabria circa 44.000 ettari, distribuiti nella Sila e in Aspromonte in un'ampia fascia altimetrica (900-1700 m) che sta al limite di vegetazione tra le querce caducifoglie in basso e il faggio in alto. Si tratta di pinete importanti e significative, di cui l'attuale distribuzione configura quanto rimane del più vasto rivestimento selvosso dell'Italia meridionale: la cosiddetta "*Silva brutia*" dei romani, ricca di piante di pino laricio, espressione simbolica del paesaggio forestale calabrese.

Normalmente la specie dimostra ragguardevole plasticità edafica, buona adattabilità a condizioni stazionali difficili, spiccata capacità colonizzatrice, considerevole attitudine a ricostituire aree boscate percorse dal fuoco. Nell'ottimo ambientale di vegetazione costituisce estese pinete, per lo più monospecifiche, dalle quali si rinnova facilmente. Nella Sila di Cosenza (Gallopone) e di Catanzaro (Marù, Guerriccio) esiste una discreta percentuale di individui di pino laricio il cui legno, comunemente detto "vutuffo" presenta una duramificazione precoce ed estesa. Piante ricercate dagli artigiani locali per le caratteristiche e impieghi del legno.

Il turno della pineta matura varia dai 100 ai 120 anni; attualmente si aggira intorno agli 80 anni e può essere ulteriormente ridotto. La rinnovazione, subito dopo l'utilizzazione, su suoli smossi per l'esbosco, o su quelli nudi o coperti da felce aquilina, s'insedia uniformemente e densissima.

Per il trattamento, in passato, si è fatto ricorso al taglio saltuario (inadatto alla specie che esige completa illuminazione superiore) e al taglio a raso con riserve (anch'esso non idoneo per i danni procurati dal vento alle piante bruscamente isolate). Attualmente è adottato il taglio a raso su piccole strisce rettangolari di 2-300 mq che consente l'ottenimento della rinnovazione naturale: in taluni casi però questa non è sufficiente ed è, pertanto, necessario integrare la disseminazione laterale o superiore con semine. Si ritiene perciò che il cosiddetto taglio "*a schiumarola*", cioè un taglio a buche

di piccole dimensioni (400-900 mq), sia il trattamento che meglio si adatti al temperamento e portamento del pino laricio.

Le giovani pinete naturali silane e aspromontane risultano per lo più molto dense e mantengono a lungo un alto numero di fusti. Di qui la necessità di diradare alle diverse età i soprassuoli in modo da portare la densità, spesso eccessiva delle fustale giovani, da oltre 3000 piante ad ettaro, a circa 1000 a 40-50 anni e a 500 a 70-80 anni. I diradamenti, di tipo selettivo e basso, vanno iniziati nella fase di novellato adulto intorno ai 25 anni e ripetuti ad intervalli di circa 15 anni. L'attuazione del taglio intercalare serve anche a prevenire eventuali schiantate e per avere tronchi di maggiore diametro.

Particolarmente indicata su 200-300 fusti d'avvenire, di forma e portamento superiori, l'esecuzione di idonea potatura fino a metà altezza delle piante, da destinare a maturità alla produzione di legname per segati. Contro la processionaria del pino, i cui danni risultano particolarmente gravi alle quote basse e nelle annate calde e poco piovose, è consigliabile l'esecuzione della sola lotta meccanica e prevedere, ai livelli altimetrici superiori, l'isolamento dell'attacco con opportuni tagli fitosanitari.

Interventi silvicolture nei rimboschimenti

Attualmente molti dei rimboschimenti di conifere, soprattutto quelli più adulti, presentano un precario stato di equilibrio fisico e biologico, dovuto all'azione sinergica di un trattamento inadeguato o spesso inesistente e di avversità biotiche e ambientali. Sono pertanto necessari interventi silvicolture per garantire una efficiente e permanente copertura del suolo e assicurare un maggiore grado di stabilità, funzionalità e diversità biologica di questi popolamenti. Gli obiettivi della gestione si prefigurano, nella maggioranza dei casi, nella graduale sostituzione delle specie attualmente presenti (conifere) con latifoglie autoctone. Nel contempo il materiale ricavabile, può essere destinato a scopi energetici data la caduta del mercato degli assortimenti tradizionali. Queste operazioni si riassumono oggi con il termine "*rinaturalizzazione*". Il problema della rinaturalizzazione si è posto fin dal momento in cui sono stati eseguiti i rimboschimenti con i pini, in quanto già si prevedeva, dopo una prima fase transitoria, la sostituzione della specie preparatoria con specie definitive. La rinaturalizzazione dei rimboschimenti si prefigge in particolare di:

- sostituire le specie esotiche, preparatorie e/o non idonee all'ambiente;
- indirizzare i popolamenti verso una maggiore complessità compositiva e strutturale e di più elevato valore ambientale;
- favorire il ripristino dei processi naturali, cioè dei meccanismi di autoregolazione, di auto-perpetuazione e l'aumento della resistenza e della resilienza del sistema;
- ricreare un'armonia paesaggistica (in caso di contrasto cromatico).

La scelta del tipo di intervento dipende da una serie di valutazioni sul popolamento: densità, età, sviluppo, stato fitosanitario, grado dei processi dinamici evolutivi della vegetazione e del suolo, possibilità di permanenza nel popolamento delle specie impiegate.

Rimboschimenti e piantagioni per arboricoltura da legno

In questa tipologia di intervento rientrano tutte le attività volte alla realizzazione di nuovi popolamenti forestali, alla ricostituzione di quelli percorsi dal fuoco e al recupero di formazioni ed aree di particolare valenza ecologica ed ambientale.

In particolare le attività da attuare sono finalizzate:

- al recupero di aree su versanti degradati;
- al recupero di aree in condizioni pedoclimatiche favorevoli;
- alla ricostituzione di aree boscate percorse dal fuoco;
- all'impianto di nuovi soprassuoli o di soprassuoli per produzioni di biomasse;
- al recupero ed alla salvaguardia di formazioni ed aree di particolare valenza ecologica ed ambientale, ricadenti anche in perimetro urbano;

- allo sviluppo dell'attività vivaistica.

L'azione di rimboschimento deve rimanere distinta da quella della creazione di piantagioni da legno, ossia dall'arboricoltura da legno così come recepita dal D.L. 18 maggio 2001 n.227 e L.R. 45/2012. I presupposti dell'arboricoltura da legno mirano ad esaltare le potenzialità produttive dell'ambiente e delle piante e si collocano in una via intermedia tra quelli propri dell'agronomia e della selvicoltura.

Le aree di elezione di questa attività saranno dunque i terreni fertili, profondi, pianeggianti ($p < 35\%$). Per rendere massima la produzione netta utilizzabile si agisce:

- sulle caratteristiche intrinseche delle specie coltivate, per accrescere l'efficienza biologica del sistema (uso di specie migliorate geneticamente);
- semplificando il sistema in modo da concentrare la produttività stagionale sulle specie coltivate (lotta antiparassitaria, diserbi, ecc.);
- apportando energia sussidiaria dall'esterno (concimazioni, irrigazioni, ecc.);
- raccogliendo la biomassa che si è formata prima che le piante coltivate riducano con l'età i tassi di produzione netta.

Si può far riferimento a latifoglie a rapido accrescimento autoctone, quali il pioppo tremulo, l'ontano napoletano. Ovvero a specie a legname pregiato, quali il noce comune, il ciliegio selvatico, l'acero montano, il frassino maggiore, il frassino ossifillo, il sorbo domestico, ecc.. Ed ancora, a specifici cloni per gli impianti per biomasse a ciclo breve: eucalitto o pioppo. Il rimboschimento viene inteso in senso classico come *"il piantare o seminare degli alberi su terreni dove erano già esistite delle foreste"*.

Il presupposto del rimboschimento è quello di ricreare il sistema bosco con tutte le sue funzioni di protezione del suolo, di salvaguardia ambientale, di conservazione della biodiversità, di produzione di beni. I criteri da seguire per la realizzazione dei rimboschimenti cambiano in funzione delle varie situazioni. Nel corso delle ultime annualità questa attività, sebbene prevista, non ha trovato attuazione. Oggi, a seguito dell'eccezionalità delle aree percorse da incendio nel 2017, tale attività assume un ruolo assolutamente importante per il recupero dei versanti, in modo da limitare i dissesti, le frane ed altri fenomeni che possono incidere sulla regimentazione delle acque superficiali.

Recupero di aree su versanti degradati

Il recupero dei territori degradati mediante rimboschimenti rientra nel più vasto campo della gestione territoriale e, per l'obiettivo che con esso si persegue, si configura come intervento di restauro ambientale. Le soluzioni tecniche varieranno in relazione alle diverse situazioni e possono ricondursi a:

- ricucitura paesaggistica delle aree forestali disperse nel mosaico territoriale;
- recupero di versanti degradati e/o di terreni marginali.

Il primo caso riguarda i rimboschimenti destinati a costituire uno dei principali strumenti di ricucitura dei lembi residuali di vegetazione naturale e seminaturale nelle aree dominate dall'attività agricola.

Il secondo caso riguarda il recupero dei versanti in preda ad intensi fenomeni di erosione e delle aree dismesse dall'agricoltura che rappresentano ambiti ancora oggi molto rappresentati e nei quali le modalità di intervento saranno diverse dal precedente caso.

Sono interventi da eseguire prioritariamente sui versanti con seri problemi di erosione superficiale e che interessano superfici tali da incidere in maniera significativa sulla conservazione del suolo nell'ambito del bacino idrografico.

Recupero di aree in condizioni pedoclimatiche favorevoli

In questa tipologia rientrano le piantagioni da legno da realizzare in condizioni di buona fertilità dei suoli. L'obiettivo che si vuole perseguire con questi interventi è sostanzialmente diverso dai rimboschimenti in quanto la realizzazione di tali piantagioni è finalizzata ad ottenere produzione di legno. Con questo tipo di attività viene ad essere attenuata la pressione antropica sui boschi esistenti e, nel contempo, si valorizzano i fattori naturali di produzione, creando una copertura arborea di interesse ambientale. Le specie che possono essere impiegate sono latifoglie autoctone a rapido accrescimento, latifoglie a legname pregiato, pioppi ed eucalitti.

Ricostituzione di aree boscate percorse dal fuoco

Il fuoco agisce sulla struttura e sulla funzionalità degli ecosistemi forestali a diverse scale spaziali e temporali. Il problema della ricostituzione dei boschi percorsi dal fuoco è molto delicato perché riguarda l'interazione fra molteplici fattori. Molto spesso la migliore strategia per la ricostituzione si basa sul sostegno dei meccanismi naturali di recupero dei sistemi bruciati. Questo perché i boschi bruciati si presentano come sistemi molto fragili, dove interventi ad alto impatto (sgombero di tutto il materiale bruciato, rimodellamento delle pendici, piantagione, specie se effettuati con mezzi meccanici) possono aggravare la situazione, soprattutto perché possono danneggiare ulteriormente il suolo e accentuare i fenomeni erosivi.

Le strategie di ricostituzione per via naturale dei boschi percorsi dal fuoco si devono basare sulla conoscenza e sulla fiducia nei meccanismi naturali di recupero degli ecosistemi, senza forzarne l'evoluzione verso modelli precostituiti.

Chiazze di bosco che sopravvivono a un evento perturbativo possono essere considerate eredità biologiche a livello di ecosistema perché permettono a certe specie di permanere mentre il resto del paesaggio si ricostituisce. Tutte queste diverse "eredità" contribuiscono a indirizzare le traiettorie di recupero dopo il fattore di disturbo e sono di fondamentale importanza per conservare nel tempo la diversità biologica. Un evento perturbativo molto intenso può comportare la distruzione completa di alcuni gruppi funzionali: ciò implica la perdita di "memoria ecologica" con una riduzione della resilienza complessiva del sistema.

È noto che gli ecosistemi forestali mediterranei, attraverso particolari meccanismi di difesa e di rigenerazione delle specie vegetali che li caratterizzano derivanti da un lungo processo di adattamento, si dimostrano "resilienti" al passaggio del fuoco, cioè in grado di ricostituire la loro organizzazione e funzionalità in tempi relativamente brevi, quando l'evento non supera i limiti, appunto, della resilienza propria del sistema.

Ricostituzione "per via naturale" di aree boscate percorse dal fuoco

Sul piano operativo la ricostituzione per via naturale sostanzialmente può seguire due strade:

- il non intervento;
- interventi a sostegno delle dinamiche naturali.

La prima opzione (non intervento) consiste nel lasciare alla libera evoluzione il sistema dopo il passaggio del fuoco. Questo vuol dire preservare il sistema, cioè proteggerlo da altri eventi perturbativi, in particolare il pascolo e il ritorno del fuoco. In pratica, la *preservazione* si configura come una forma di *gestione passiva*. Anche se, a rigore, non è così. Infatti, è necessario monitorare attentamente le dinamiche evolutive.

Questo serve per acquisire nuove conoscenze e per verificare la loro coerenza con gli obiettivi della gestione. Questa opzione appare la più indicata quando:

- la stazione presenta pendenze accentuate insieme a suoli facilmente erodibili, soprattutto a seguito

- di incendi di forte intensità che aumentano il rischio di erosione;
- il tipo di vegetazione interessata dall'incendio è rappresentata dalle varie fasi di sviluppo della macchia mediterranea, dall'arbusteto alla macchia bassa;
- l'incendio è stato di bassa intensità e le piante hanno subito danni ridotti alle chiome;
- la zona percorsa dal fuoco si trova all'interno di aree di riserva integrale, dove la pianificazione prevede l'esclusione di qualsiasi forma di attività antropica;
- il fuoco ha percorso superfici limitate o di forma molto frastagliata, tale da garantire un elevato rapporto margine-superficie.

La seconda opzione, interventi a sostegno delle dinamiche naturali di riorganizzazione degli ecosistemi forestali dopo l'incendio, si concretizza sostanzialmente con interventi culturali finalizzati a favorire l'insediamento e/o lo sviluppo della rinnovazione delle specie arboree. Conseguentemente le tecniche per il recupero per via naturale dei soprassuoli percorsi dal fuoco seguiranno due strategie diverse in relazione alla composizione specifica e alla forma di governo del bosco prima dell'evento.

Nel caso dei cedui il passaggio del fuoco può agire come una ceduzione e la rinnovazione delle specie presenti normalmente avviene alla ripresa vegetativa. In generale, il taglio dei polloni morti e, ove necessario, la succisione o la tramarratura sono le operazioni che vengono tradizionalmente consigliate per favorire il ripristino della vitalità delle ceppaie assecondando l'emissione di polloni proventizi. Ma occorre tener presente che le latifoglie che costituiscono i cedui del piano basale e mediterraneo sono generalmente caratterizzate da meccanismi di difesa dal fuoco, come cortecce suberose e presenza di gemme epicormiche, che aumentano la possibilità di sopravvivenza degli individui.

Per quanto riguarda le matricine, è utile rilasciarne sempre il maggior numero possibile non solo per favorire la disseminazione ma anche per conservare *habitat* indispensabili per la fauna, soprattutto gli uccelli, che possono a loro volta favorire la dispersione del seme. A tal fine, se non vi sono rischi particolari per l'incolumità di eventuali visitatori può essere utile lasciare in piedi grossi esemplari o gruppetti di polloni anche gravemente compromessi.

Un caso particolare è costituito dai cedui di castagno, dove la mortalità in tempi successivi all'incendio, causata dagli effetti postumi delle scottature, è un fenomeno abbastanza comune. Per questo motivo, soprattutto quando il ceduo prima dell'incendio è in buone condizioni di fertilità e struttura e la maggior parte dei polloni appare danneggiata, il taglio raso di tutto il soprassuolo può risultare l'opzione migliore.

Per le fustaie il recupero per via naturale può far riferimento a diverse strategie operative in relazione alla o alle specie presenti.

Le conifere mediterranee presentano particolari adattamenti all'incendio. La rinnovazione naturale del pino d'Aleppo e del pino marittimo è particolarmente favorita dal passaggio del fuoco. Il pino d'Aleppo ha coni serotini e costituisce delle vere e proprie banche di seme sulla chioma. I coni del pino marittimo non sono serotini ma si aprono gradualmente durante il periodo estivo. Il passaggio del fuoco facilita la rinnovazione di queste specie anche attraverso l'eliminazione della vegetazione concorrente.

Ricostituzione "pervia artificiale" di aree boscate percorse dal fuoco

Laddove sussistono difficoltà di recupero spontaneo in aree totalmente distrutte dal fuoco, dovrà essere accuratamente studiata e predisposta la fase di progettazione e direzione lavori degli interventi, che si configurano prioritariamente come interventi di sistemazione idraulico-forestale e di recupero ambientale.

In questi casi, si suggerisce di intervenire tenendo conto delle seguenti indicazioni:

- adottare gli accorgimenti necessari ad evitare ulteriori fenomeni di degrado;
- pianificare e progettare interventi combinati di difesa del suolo e recupero della copertura vegetale;
- prediligere tecniche a basso impatto ambientale per le opere di difesa del suolo da utilizzare;
- utilizzare, nella ricostruzione della vegetazione, prioritariamente criteri ecologici e di silvicoltura naturalistica;
- reintegrare le perdite di sostanza organica, ricorrendo all'uso di materiali naturali.

Utilizzazione Scarti Vegetali prodotti da incendi

L'evento incendio produce sulle aree da esso percorse degli scarti vegetali (pezzi di legname, ceneri, ecc.). Gli stessi si possono trattare come rifiuto recuperabile, inquadrabile nel Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 e s.m.i., ai fini energetici – tipologia 3 - CER 020107 *"Rifiuti della silvicoltura"*.

Tali scarti nei territori del Demanio gestito, percorsi dal fuoco, possono essere recuperati utilizzando manodopera forestale.

Inoltre, in casi particolari possono essere individuate e avviate procedure di raccolta mediante l'individuazione o la formazione di cooperative e/o di società miste pubbliche-private. In ogni caso, si procederà a valutare la specificità dei vari interventi, attraverso idonei parametri finalizzati a stabilire l'opportunità e le modalità operative, atte a conseguire l'attivazione delle migliori condizioni tecniche e tempistiche per il recupero degli scarti vegetali nelle condizioni territoriali date.

Impianto di nuovi soprassuoli per produzioni di biomasse

La manutenzione ed il recupero del territorio montano non possono prescindere dalla necessità di incrementare la dotazione boschiva in Regione, di per sé abbastanza considerevole, nella prospettiva di occupare comprensori dove è sconsigliato sviluppare attività agricole e dove, inesorabilmente, per l'abbandono o l'inerzia si instaurano processi di degrado alquanto pericolosi, dispendiosi e difficili da sanare per l'incombente minaccia di un altro fenomeno naturale: la desertificazione.

Problematiche che presuppongono un' incisiva azione di forestazione mirante, essenzialmente, al recupero di terreni nudi, cespugliati o comunque abbandonati e non utilizzabili per altre produzioni agricole o zootecniche, constatate le mutate condizioni del mercato agricolo. Si migliorerebbero la qualità ambientale e l'equilibrio dei terreni d'altura. La scelta delle specie è determinante se si prefiggono a monte i traguardi da raggiungere.

Molto dipende dalle stazioni ove si opererà, tant'è che l'indirizzo di tipo produttivo è da tenere nella dovuta considerazione e consapevolezza in quanto le esigenze di mercato indicano già le possibili soluzioni.

La pianificazione forestale dovrà preoccuparsi di implementare soprassuoli che privilegino produzioni significative di biomasse: la domanda è in continua ascesa, l'offerta purtroppo riesce a soddisfare solo una minima parte del fabbisogno, di fatto, si tratterebbe di concretizzare meglio ed introdurre massicciamente le *"Short crop rotations"*, ovvero le metodologie di costituzione, impianto, gestione e produzione delle colture agrarie e forestali a rapido accrescimento, intese sia come piante erbacee che arboree, per incrementare le produzioni vegetali destinate al mercato di biomassa.

Alcuni esempi di specie da utilizzare a seconda delle zone da imboschire:

- specie erbacee, mais, canne ed equivalenti;
- specie arboree, salici, pioppi, robinie, gelsi, eucalipti, paulonia ed equivalenti.

L'intento è quello di elaborare piani attuativi che, oltre al recupero dei terreni marginali ed abbandonati alla mercé dei fenomeni del degrado e del dissesto, prevedano la produzione di materiale vegetale indispensabile ed appetibile per scopi industriali, vedi centrali per le produzioni di energia pulita, o per gli usi più prettamente domestici propri delle popolazioni che risiedono stabilmente nelle aree interne.

Il primo passo è attivare le procedure per la redazione dei Piani di Gestione Forestale delle nostre foreste che hanno molteplici finalità quali:

- la gestione sostenibile degli interventi selvicolturali;
- la previsione della massa legnosa retraibile;
- la suddivisione dei boschi per età di impianto;
- la stima della fissazione di anidride carbonica nell'ambito del piano.

In particolare si dovranno utilizzare efficacemente i fondi europei programmando, sin d'ora, di concerto con il Dipartimento competente, tutte le attività progettuali da avviare con il PSR Calabria 2014 – 2020, anche suggerendo utilmente ai dipartimenti competenti variazioni o implementazioni o mancate previsioni del nuovo Programma di Sviluppo Rurale.

Recupero e salvaguardia di formazioni ed aree di particolare valenza ecologica ed ambientale ricadenti anche in perimetro urbano

In questa categoria rientrano un insieme di interventi finalizzati alla conservazione di formazioni ed aree ad alto carattere di naturalità e/o di particolare importanza in termini ecologici, ambientali e culturali. Possono essere, in relazione alle situazioni, interventi di tipo selvicolturale e/o di fitochirurgia, di ingegneria naturalistica per realizzare opere confacenti a rendere fruibili le formazioni, gli esemplari e le aree o i luoghi individuati per scopi didattici di ricerca e turistici.

In tale categoria rientrano anche tutte quelle piccole opere volte al recupero e alla manutenzione di sorgenti e altri manufatti di significato storico per il contesto dell'area da recuperare. In tale ambito di intervento vengono anche considerate le aree a verde in perimetro urbano.

Lotta fitosanitaria

La notevole varietà di ambienti forestali di cui la Calabria è ricca dal punto di vista fitopatologico comporta una attenta riflessione sulle patologie in atto e sui diversi metodi di lotta da applicare. In questo tipo di ambienti assume peculiare importanza l'attento monitoraggio delle cenosi forestali, la conoscenza approfondita delle condizioni ambientali in cui si dovrà operare e la tempestività di intervento.

Gli Enti Attuatori dovranno porre particolare attenzione ed impegno alla lotta fitosanitaria in modo da evitare che molta superficie boscata e/o aree di pregio vengano depauperate e/o distrutte, con danni sia di carattere ambientale che economico. L'azione di contrasto dovrà limitare anche la diffusione di alcune problematiche che risultano particolarmente preoccupanti.

Al fine di procedere alle predette attività i vari Enti dovranno preventivamente formare il personale da impiegare nelle attività di lotta fitosanitarie, che si presentano particolari e complesse. Inoltre gli enti dovranno procedere all'acquisto degli indispensabili D.P.I. per fronteggiare le specificità ed i rischi associati a ciascuna delle specifiche attività, nonché la necessaria attrezzatura.

In particolare si dovranno fronteggiare:

- la processionaria dei pini;
- il punteruolo rosso delle palme;
- il cancro corticale del castagno;

- il cinipide del castagno.

Le attività di lotta fitosanitaria dovranno essere effettuate di concerto ed in sinergia con il Servizio Fitosanitario Regionale, così come peraltro previsto dalla vigente normativa in materia.

Una puntualizzazione merita in quest'ottica, il miglioramento genetico ed il razionale utilizzo dei vivai forestali. Queste strutture sono strategiche nella selvicoltura regionale. Esse saranno potenziate, ed allo stesso tempo incentivati gli studi sulla genetica forestale applicata, evidenziando compiutamente la variabilità genetica del carattere di resistenza nell'ambito di popolazioni naturali della pianta ospite. Tutto ciò consentirà di ridurre notevolmente le cause di disturbo ad opera di patogeni, intervenendo solo in caso di epidemie, senza creare forzature negli equilibri ambientali naturali. Bisogna assecondare le tendenze evolutive dei popolamenti e tentare di aumentare la biodiversità vegetale ed animale.

Processionaria dei pini

Una delle problematiche fitoiatriche di maggiore preoccupazione in Calabria riguarda la processionaria dei pini, (*Thaumetopoea pityocampa* - DENIS & SCHIFFERMULLER, 1775) un lepidottero defogliatore infeudato alle varie specie di pino presenti nel bacino del Mediterraneo. Le estese defogliazioni che causa, seppur non direttamente mortali per le piante attaccate, spesso costituiscono una perturbazione per l'ambiente e lo stress causato alle piante si ripercuote sia sulla produttività dei popolamenti (incremento in massa legnosa, produzione di semi, ecc.) nonché sulla suscettività della stessa all'attacco di altri fitofagi e patogeni.

Nel corso dell'anno 2019 dovranno essere avviate e/o proseguite una serie di attività, da parte degli Enti Attuatori del presente Piano, programmate in più annualità, finalizzate al mantenimento della densità di popolazione del defogliatore al di sotto della soglia di danno.

La prima di queste fasi, deve essere finalizzata all'individuazione dell'andamento dell'infestazione della processionaria nelle pinete. Il monitoraggio sarà effettuato su base distrettuale, in particolare si procederà per sub area programma, per come definite dal Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Per ogni sub area programma sarà valutato il potenziale biotico del lepidottero e l'andamento dei voli degli adulti. Laddove è nota la presenza di infestazione da processionaria si provvederà al contenimento dell'infestazione secondo i metodi di lotta, di cui all' Allegato A del D.G.R. n. 93/2012.

In inverno (indicativamente tra dicembre e febbraio), periodo in cui ci si accorge della presenza dell'insetto, quando sono ben visibili sulla chioma, soprattutto nelle porzioni esterne, i nidi formati dalle larve e altrettanto ben visibili sono le "processioni" che si osservano sui tronchi, sull'erba e sul selciato, ove tecnicamente possibile, si dovranno asportare quindi bruciare i nidi larvali con la massima cautela, adottando adeguate e necessarie misure protettive per il personale impiegato. Altresì si consiglia di irrorare il tronco con preparati microbiologici a base di *Bacillus thuringiensis* * var. *Kurstaki* alla dose di 350 gr di prodotto diluito in 100 litri di acqua. Sarà necessario l'isolamento della zona di intervento con particolare attenzione ad infestazioni presenti nei centri abitati e/o presso luoghi pubblici (pertinenze scolastiche, viali, giardini pubblici, etc.). Per tale intervento e per quelli successivamente descritti si consiglia di avvalersi di consulenze e di manodopera di ditte specializzate dotate di tecnici qualificati e di specifiche attrezzature. L'asportazione dei nidi, non elimina completamente l'infestazione, ma ne riduce soltanto l'intensità.

A fine estate (indicativamente nella seconda metà di settembre): è il momento di effettuare 1 o 2 trattamenti alla chioma con preparati a base di *Bacillus thuringiensis* *. Dosi di 100-150 gr di prodotto diluiti in 100 litri di acqua forniscono ottimi risultati nei confronti delle larve di prima e seconda età.

Dosi superiori (fino a 300- 350 g/hl di acqua) sono indispensabili nel caso di trattamenti su larve più grosse. Gli interventi vanno eseguiti nelle ore serali e in assenza di vento, avendo cura di bagnare la chioma in maniera uniforme. Trattandosi di un prodotto biologico, ha una limitata azione nel tempo ed è facilmente dilavabile; pertanto, in caso di forte infestazione o di piogge successive al trattamento, è bene eseguirlo nuovamente dopo 4-5 giorni. Si ricorda che *Bacillusthuringiensis* * è del tutto innocuo per l'uomo, i vertebrati e gli insetti utili in genere; risulta quindi particolarmente interessante per l'impiego in ambiente urbano.

Mezzi complementari di lotta sono inoltre costituiti dalle trappole a feromoni sessuali per la cattura massale dei maschi adulti. In parchi e giardini pubblici si consigliano 6-8 trappole/ettaro, distanti tra loro 40-50 metri, posizionate nei punti più soleggiati; nelle pinete vanno collocate ogni 100 metri lungo il perimetro e le strade di accesso. L'installazione deve precedere di poco lo sfarfallamento degli adulti quindi, a seconda delle condizioni ambientali, va effettuata a partire dalla metà di giugno. Vanno fissate ad un ramo in posizione medio-alta e sul lato sud-ovest delle piante. Gli interventi messi in atto contro la processionaria non possono tuttavia evitare il ripresentarsi in futuro di nuove infestazioni, pertanto, non sono in grado di abbattere completamente la popolazione dell'insetto. Al contrario, devono perseguire l'obiettivo di contenerne per quanto possibile la diffusione e, di conseguenza, l'azione dannosa.

Da segnalare infine la lotta endoterapica, la quale, può essere usata con buoni risultati in ambienti urbani per il contenimento della diffusione delle infestazioni, con la possibilità di intervenire in qualsiasi luogo anche su alberi di notevole altezza. Si tratta di iniettare nel tronco specifici prodotti di tipo sistemici *, idonei sia per trattamenti preventivi che curativi (assolutamente vietato su piante eduli).

Punteruolo rosso delle palme

Il *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera, Curculionidae) è di origine asiatica, ed è stato introdotto nel Bacino del Mediterraneo nei primi anni '90 (Cox, 1993; Kehat, 1999). Attualmente è presente in tutta l'area mediterranea e a partire dal 2007 sono state riscontrate infestazioni dell'insetto anche in Calabria e precisamente in tre diversi areali: zona dello ionio crotonese (Isola Capo Rizzuto), zona dello ionio catanzarese (Isca sullo Ionio) e zona dello ionio cosentino (Villaplana). Ad oggi le infestazioni sono molto diffuse sull'intero territorio regionale. Gli adulti del Punteruolo sono di colore rosso-ferrugineo. Generalmente gli adulti sono attratti da piante danneggiate o malate, ma è possibile anche l'infestazione di piante sane (Murphy e Briscoe, 1999). Individuata una palma idonea, i maschi di *R. ferrugineus* producono un feromone di aggregazione capace di richiamare maschi e femmine. Le femmine depongono le loro uova alla base delle foglie o dei giovani germogli, sia nelle ferite o nelle cicatrici presenti sulla pianta. Il numero di uova deposte in totale da una femmina può variare da alcune decine a svariate centinaia, che dopo 3-6 giorni schiudono.

Sulle piante con i sintomi iniziali, in alternativa, si possono effettuare interventi di lotta diretti curativi, consistenti in:

- potatura delle foglie procedendo dai palchi inferiori verso l'apice, ricerca di fori e di gallerie;
- dendrochirurgia (taglio localizzato e rimozione dei tessuti attaccati dalle larve);
- trattamento con insetticida specifico, addizionato di fungicida ad ampio spettro e l'adozione di mezzi di esclusione fisica a difesa del germoglio da successivi attacchi, o ripetizione dei trattamenti a cadenza.

Il cantiere deve essere organizzato con almeno tre operatori, di cui uno addetto ai tagli in sommità e due a terra per consentire la raccolta immediata e tempestiva dei materiali di risulta. Se dal taglio si rilevano cavità con la presenza di larve o adulti le parti tagliate devono essere tempestivamente imbustate o, in alternativa, stoccate e confinate in contenitori chiusi. Nel corso delle operazioni si deve

provvedere con tempestività alla soppressione degli adulti e degli stadi preimmaginali (larve e bozzoli), che potrebbero accidentalmente liberarsi nell'area circostante ricorrendo a qualsiasi mezzo idoneo alla loro soppressione, quali la raccolta manuale ed il confinamento in recipienti chiusi e attivati con sostanze insetticide, l'eliminazione per compressione meccanica o la bruciatura con bruciatori a gas. In caso di abbattimento di piante di ridotte dimensioni può essere previsto direttamente il taglio del tronco al di sotto del colletto della pianta con o senza la rimozione della ceppaia, tenuto conto che di solito il *R. ferrugineus* non attacca tale organo della pianta.

Alla fine delle operazioni di abbattimento della pianta è necessario procedere alla raccolta e imbustamento di tutti i residui depositati sul telone di plastica, al trattamento insetticida, con prodotti PPO, dell'area interessata dal cantiere, al trasporto nel sito di triturazione. Il trasporto del materiale destinato alla distruzione in un sito diverso da quello di abbattimento deve avvenire in mezzi chiusi o telonati. Le porzioni di tronco e le foglie non infestate potranno essere eliminate in un secondo tempo. Lo smaltimento deve essere effettuato in conformità alla normativa ambientale di riferimento. In merito all'operazione di distruzione delle parti infestate, appurata la scarsa efficacia della bruciatura, si dovrà procedere mediante triturazione assicurandosi che i materiali di risulta ottenuti abbiano dimensioni non superiori ai 2 cm; il materiale di risulta, a seconda delle caratteristiche può essere trattato ulteriormente con un insetticida di contatto, sottoposto a trattamento termico (130 °C per 3 minuti) o destinato a centri di compostaggio e/o discarica. Tenuto conto del numero eccezionale di palme colpite, è concesso dal Servizio Fitosanitario Regionale ai titolari che ne facciano richiesta, la facoltà di abbattere autonomamente le palme, previo avvertimento allo stesso servizio, per assicurare che le operazioni di abbattimento avvengano nel rispetto delle prescrizioni fitosanitarie e agli enti interessati per assicurare lo smaltimento a norma delle parti infestate.

Cancro corticale del castagno

Il cancro corticale è una malattia necrotica a carico degli organi legnosi del castagno, causata dal fungo *Cryphonectriaparasitica*. Dalla sua prima segnalazione nel giardino zoologico del Bronx a New York nel 1904, questa malattia si è diffusa senza ostacoli in tutto l'areale del castagno americano (*Castanea dentata*) causandone la quasi totale estinzione in pochi decenni. In Europa il cancro corticale è stato segnalato per la prima volta nel 1938 nei pressi di Genova, ma ciò non esclude che fosse già presente da tempo nel vecchio continente. Nel dopoguerra era ormai segnalato nella maggior parte dei castagneti italiani e di lì, in un arco di tempo di circa 50 anni si era diffuso in tutto l'areale europeo del castagno.

Attualmente solo alcune aree in Nord Europa e in Gran Bretagna non sono state raggiunte dalla malattia. In Europa il cancro corticale ha causato gravissimi danni al patrimonio castanicolo portando ad un progressivo abbandono della coltura nei decenni immediatamente successivi alla Seconda Guerra Mondiale. Fortunatamente le previsioni catastrofiche basate sull'esperienza Nord Americana non hanno avuto conferma nel Vecchio Continente, sia per la maggiore resistenza al cancro corticale del castagno europeo, sia per l'avvento dell'ipovirulenza esclusiva, fenomeno di controllo biologico naturale unico nel suo caso, che ha sottratto il castagno europeo al pericolo di estinzione a causa della malattia.

I sintomi tipici della malattia si manifestano su branche e rami di ogni ordine e sul fusto. *Cryphonectriaparasitica* è un patogeno da ferita; ne consegue che i punti sulla pianta dove la malattia si manifesta con la maggior frequenza sono quelli più facilmente suscettibili a ferite o microferite, come il parenchima all'ascella dei rami, le cicatrici in corrispondenza di rami spezzati o tagliati, la base delle piante (specialmente nei cedui e nei nuovi impianti), infine le ferite da innesto sulle giovani piante da frutto e quelle di potatura su piante di maggiori dimensioni. Inizialmente si notano aree rosso mattone leggermente depresse a margine irregolare in corrispondenza delle quali i tessuti corticali e cambiali fino al legno vengono invasi e uccisi dal fungo. Le aree necrotiche tendono ad allargarsi longitudinalmente e trasversalmente fino a circondare completamente l'organo colpito che dissecca e

muore nella parte distale. Durante tale fase i tessuti necrosati sono sottoposti a forti tensioni dovute all'accrescimento dei tessuti sani circostanti e quindi si spaccano provocando i caratteristici cancri, cioè aree di tessuto morto, fessurato longitudinalmente più o meno in profondità. Spesso nei cancri più vecchi, a causa della disidratazione dei tessuti, lembi di corteccia si distaccano mettendo a nudo il legno morto sottostante. Alla base del cancro frequentemente la pianta reagisce emettendo numerosi rametti epicormici che vengono generalmente uccisi dal fungo in breve tempo. Dai tessuti morti erompono piccole pustole arancioni molto numerose che rappresentano le strutture riproduttive del parassita. Una singola pianta può presentare numerosi cancri sia sul fusto che sui rami. La malattia è facilmente riconoscibile anche osservando la pianta da lontano per la presenza di singoli rami o branche disseccate che possono portare foglie secche e ricci immaturi. Tutti gli organi legnosi della pianta, con l'esclusione delle radici, sono suscettibili alla malattia e con essi anche i ricci.

Cinipide galligeno del castagno

Il Cinipide galligeno del castagno (*DryocosmuskuriphilusYasumatsu*) è un imenottero originario della Cina, che stimola lo sviluppo di vistose galle di tessuto molto consistente, che si manifestano come escrescenze tondeggianti dalla superficie liscia e lucida. Inizialmente si presentano color verde chiaro ed in seguito diventano rossastre, localizzandosi sui germogli apicali o laterali dei rami, sulle foglie lungo le nervature principali e sulle infiorescenze maschili. Le galle determinate dalla presenza di questo insetto possono ostacolare fortemente lo sviluppo dei getti e dei fiori, riducendo la produzione di castagne e, indirettamente, di miele. La pianta può apparire deperita, ma solo in caso di attacco più intenso o congiunto con altri patogeni può morire.

Il cinipide galligeno del castagno compie una sola generazione annua, riproducendosi per partenogenesi telitoca.

Le femmine adulte escono dalla galla in un periodo che va da fine maggio agli inizi di luglio. Riproducendosi per partogenesi, la femmina è subito pronta a ovideporre 100-150 uova. Ne depone in genere 20-30 per gemma, quest'ultima si trasformerà in galla solo quando la pianta sarà pronta per il risveglio vegetativo (primavera). Il primo stadio larvale si sviluppa solamente dopo un mese circa e, siccome sverna come larva nella gemma, avrà uno sviluppo lento causa il freddo. Formatasi la galla, l'insetto s'impunerà nella propria cella per poi sfarfallare e ivi deporre a fine maggio-inizio luglio.

La lotta biologica efficace si sta effettuando con l'imenottero parassitoide *Torymus Sinensis* Kamijo interessante per la sua specifica capacità limitatrice. Le prime introduzioni del parassita furono effettuate in Giappone a partire dal 1982 dove si è insediato abbattendo la popolazione del cinipide in un arco di tempo di circa dieci anni. Tale esperienza è valsa a finanziare un progetto della Regione Piemonte finalizzato all'introduzione del parassitoide nel territorio della regione.

Oltre alla lotta biologica, si stanno già allevando nei nostri vivaisti Cultivar di castagno apparentemente resistenti all'aggressione del cinipide da diffondere nell'immediato futuro.

Patrimonio forestale indisponibile della Regione Calabria

La Regione Calabria ha un vasto patrimonio indisponibile distribuito nelle cinque province. Parte è costituito da boschi di origine naturale, diversificati nella composizione e struttura, parte da rimboschimenti, parte da terreni seminativi e pascoli.

Rientrano nel patrimonio anche molti fabbricati con aree di pertinenza, aziende faunistiche e il centro vivaistico "Acqua del Signore".

Il patrimonio boschivo ricade nelle aree di maggior rilievo ambientale della Calabria, parte delle quali oggi incluse nei perimetri dei territori del Parchi Nazionali del Pollino, della Sila e dell'Aspromonte e del Parco Regionale delle Serre Vibonesi.

La superficie demaniale è ripartita per il 48% circa in provincia di Cosenza, per l'11% circa in provincia di Catanzaro, per l'8% circa in provincia di Vibo Valentia, per il 6% circa in provincia di Crotone e per il 27% circa in provincia di Reggio Calabria.

La superficie in ettari è invece allocata in provincia di Cosenza con 27.178,04 Ha, in Catanzaro con 5.956,43 Ha, in Crotone con 3.176,88 Ha, in Vibo Valentia con 4.490,79 Ha e in Reggio Calabria con 15.174,34 Ha, per una superficie complessiva di 55.976,48 Ha.

I territori entro cui ricadono le proprietà demaniali sono caratterizzati da differenti condizioni pedoclimatiche e da tipologie boschive diverse, la cui gestione oggi non può non ricondursi ai criteri di sostenibilità in modo da valorizzare al massimo livello le risorse forestali. Le tipologie boschive più rappresentate nel Demanio Regionale possono ricondursi a:

- fustaie di faggio pure e/o miste ad abete bianco;
- cedui di faggio invecchiati o in fase di avviamento;
- querceti puri e misti;
- pinete di pino laricio;
- abetine di abete bianco;
- formazioni quercine mediterranee;
- cedui di castagno;
- formazioni di ontano napoletano;
- formazioni di resinose di origine artificiale.

Tali formazioni assumono importanza diversa in termini di superfici nelle cinque diverse aree del demanio regionale. La sintetica descrizione del patrimonio forestale evidenzia una eterogeneità di situazioni che, a parte la considerevole superficie, risulta caratterizzato da formazioni di notevole significato ecologico e di grande interesse sociale ed economico.

Inoltre ulteriore patrimonio boschivo è stato trasferito dalla Azienda Regionale per lo sviluppo dell'Agricoltura Calabrese (ARSAC) a Calabria Verde. L'ARSAC, difatti, istituita con L.R. n. 66 del 20/12/2012, ha successivamente trasferito circa 4.500 ettari di superficie boscata nel patrimonio della regione gestito dall'Azienda Calabria Verde.

Gestione sostenibile dei boschi demaniali regionali

Per gestire proficuamente il patrimonio è necessario dotarsi di Piani di gestione forestale, strumenti irrinunciabili per la programmazione delle attività. La redazione dei Piani di gestione consente di valutare e quantificare le eventuali carenze tecniche e finanziarie, che possono ostacolare il conseguimento degli obiettivi, e favorire così la realizzazione di politiche di incentivi e di sostegno tecnico mirate e adeguate alle reali necessità.

L'ispirazione e la gestione dei suddetti strumenti, ecologicamente interconnessi, sono ispirati a principi di sostenibilità e di diversità. La diversità è un segno distintivo della natura e costituisce la base della stabilità ecologica. Le molteplici interazioni che la diversità è in grado di determinare riescono, entro certi limiti, a sanare tante turbative che l'intervento umano produce all'interno degli ecosistemi. Le nuove conoscenze acquisite nel campo dell'ecologia, della selvicoltura, dell'asestamento e dell'economia forestale permettono di operare in modo da trasformare per via naturale i popolamenti semplificati o degradati in sistemi in grado di autorganizzarsi e di coniugare l'efficienza funzionale ad un'alta valenza economica, oltre che ecologica e culturale. La gestione del bosco sottende, da un lato, l'impiego produttivo della manodopera disponibile e, dall'altro, la funzionalità dei soprassuoli che è legata alle scelte colturali in relazione ai servizi richiesti. In sintesi, gli orientamenti vanno verso la gestione forestale sostenibile di questo grande patrimonio, che ha un valore aggiunto nella ecocertificazione.

Per la gestione e l'utilizzazione boschiva Calabria Verde, attraverso appositi atti, definirà le modalità operative di pianificazione ed intervento, nonché quelle di vendita, elaborando gli opportuni *"schema di convenzione"* e *"capitolato d'oneri per la vendita dei lotti boschivi"*.

Verranno, altresì, definiti gli *"Indirizzi sugli incarichi professionali per la progettazione e la direzione dei lavori nelle utilizzazioni boschive"*.

Utilizzazione intensiva dei popolamenti di conifere d'origine artificiale ricadenti nel demanio

All'interno del demanio regionale gestito vasta è la superficie occupata dalle conifere. Tali popolamenti artificiali, come già evidenziato nei precedenti paragrafi, hanno oramai svolto il loro ruolo preparatorio, ed è dunque ora di rinaturalizzare le aree da queste occupate mediante incremento della biodiversità, agevolando, dove è praticabile, l'insediamento naturale delle latifoglie autoctone o anche implementandolo con messa a dimora di nuove piantine di latifoglie.

In tale contesto, laddove è presente rinnovazione naturale di essenze arboree autoctone si agevoleranno le tendenze evolutive della vegetazione; laddove insistono piccoli nuclei di pino, ben radicati ed affermati – ed ove eventualmente è già presente rinnovazione naturale della stessa essenza – verrà agevolata la rinnovazione presente; laddove il degrado della pineta è totale e non più attuabile un recupero o la rinaturalizzazione si procederà con rimboschimento di castagno o di altra essenza.

Nelle aree da rinaturalizzare, preventivamente si procederà a recintare l'area per evitare il pascolo. Successivamente, si procederà con il taglio e l'esbosco delle piante presenti da utilizzare con tagli a strisce o a buche, prestando attenzione a salvaguardare la rinnovazione naturale eventualmente presente. Il progetto è quello di sostituire gradualmente nel tempo gli impianti artificiali di resinose con latifoglie autoctone possibilmente agevolando la rinnovazione naturale presente o implementandola con rimboschimento o semine. La realizzazione dell'intervento è da eseguire mediante taglio raso preceduto da studi tecnici preliminari, che hanno come scopo i seguenti obiettivi:

- la rinaturalizzazione del paesaggio mediante allevamento (e/o reimpianto) di specie autoctone, con conseguente aumento della biodiversità dei popolamenti forestali;
- rispondere alla crescente richiesta di materiale da biomassa per l'alimentazione delle centrali sempre più numerose;
- la vendita di legname su larga scala;
- la possibilità di finanziare la parte migliorativa dei lavori (gli impianti e le opere connesse) mediante l'attivazione delle misure del Piano di Sviluppo Rurale.

Oltre a detti obiettivi, occorre attivare e mantenere nel tempo una produzione di quantitativi significativi di legname d'opera grezzo e da biomassa, mediante utilizzazioni forestali in economia diretta. In altre parole, iniziando a produrre quantità importanti di legname si creano condizioni

economiche stabili tali da permettere ulteriori investimenti finalizzati a attivare definitivamente la filiera produttiva. In tale contesto rientrano l'attivazione delle procedure propedeutiche all'acquisizione della certificazione forestale (PEFC) mediante la redazione e attuazione di piani di gestione forestali sostenibili. Dette attività sono finanziabili attraverso le misure del PSR Calabria 2014-2020.

Vi è motivo di ritenere che strategie adeguate e contratti commerciali d'ampio respiro tra la Regione Calabria e soggetti imprenditoriali da individuarsi attraverso procedure di evidenza pubblica, si potrà rimettere in moto il sistema "forestazione" in Calabria. Vanno quindi implementate le conoscenze e la formazione di personale relativamente alla gestione delle macchine operatrici quali trattrici, verricelli, teleferiche ed eventualmente scippatrici, skidder di ultima generazione completi di doppi verricelli, gru caricatrici e clambunk (pinza girevole su piastra per strascico diretto dei tronchi), forwarder che riuscirebbero a garantire:

- miglioramento dell'ergonomia e del livello di sicurezza nei cantieri forestali;
- minori danni da strascico al materiale esboscato;
- riduzione dei danni al terreno ed alle piante in dotazione al bosco nonché ai nuclei di rinnovazione naturale;
- economia sui costi e sui tempi di lavoro;
- valorizzazione dei materiali prodotti.

La previsione è, in sintesi, quella di tagliare ed esboscare accatastando e vendendo a piazzale sia il materiale da biomassa che quello da opera.

La certificazione forestale

È l'attestazione fornita da un Organismo indipendente ad un proprietario/gestore forestale che dichiara che la gestione delle foreste controllate è conforme ad una norma riconosciuta a livello internazionale: tale standard di certificazione contiene le linee guida e gli indicatori per definire "sostenibile" la conduzione delle attività di gestione forestale. La certificazione forestale, o meglio "certificazione della gestione forestale sostenibile", ha origine dalla crescente esigenza dei consumatori di poter disporre di prodotti a base di legno proveniente da boschi gestiti in maniera corretta, sia da un punto di vista ecologico che economico e sociale (cioè sostenibile).

Il legname o la fibra che deriva da tali boschi può essere marchiato per poter rimanere rintracciabile nelle varie fasi delle successive lavorazioni, sino al prodotto finito ed è quindi commerciabile come proveniente da boschi gestiti in maniera corretta. Questo secondo tipo di certificazione viene denominato "catena di custodia" o "catena di rintracciabilità" (Chain of Custody - CoC). Se il manufatto rispetta le condizioni della *chain of custody*, anch'esso sarà riconoscibile dal consumatore finale attraverso uno specifico marchio.

A parte alcune differenze, in linea di massima tutte le certificazioni richiedono alle aziende di:

- rispettare sempre le norme e le leggi vigenti (ciò è infatti un pre-requisito in quanto la certificazione non si sostituisce ad esse, ma è uno strumento volontario con il quale l'azienda fissa obiettivi più restrittivi);
- impegnarsi pubblicamente di fronte alla collettività per la tutela dell'ambiente;
- operare secondo un piano di gestione e programmazione di lungo periodo;
- investire in infrastrutture e risorse umane.

Se si entra nel merito della garanzia di origine legale e sostenibile dei prodotti forestali, i due strumenti specifici per il settore, al momento disponibili in Europa e in Italia, sono le certificazioni riferibili agli schemi FSC (Forest Stewardship Council) e PEFC (Pan-European Forest Certification).

L'FSC è un'organizzazione non governativa, indipendente e senza fini di lucro, fondata nel 1993, promossa e gestita da gruppi ambientalisti. Lo schema dell'FSC si basa su dieci principi e criteri che prendono in considerazione i benefici sociali, gli aspetti economici e gli impatti ambientali legati a una gestione sostenibile. L'attività istituzionale del FSC si esplica attraverso lo sviluppo di iniziative nazionali e standard locali riferibili ai suddetti criteri, l'accreditamento e la sorveglianza degli enti di certificazione e la gestione commerciale del marchio.

I dieci principi e criteri di GFS (Gestione Forestale Sostenibile) sono:

- il rispetto delle leggi nazionali e degli accordi internazionali;
- la tutela dei diritti di proprietà e d'uso delle risorse forestali;
- il riconoscimento e tutela dei diritti della popolazione indigena;
- il rispetto dei diritti dei lavoratori, del benessere delle comunità locali;
- l'uso efficiente dei prodotti e servizi dalle foreste;
- la preclusione degli impatti ambientali: conservazione biodiversità, paesaggio, ecc.;
- l'attuazione di un piano di gestione forestale;
- il monitoraggio/valutazione della foresta e della gestione;
- la salvaguardia delle foreste di grande valore ambientale;
- la gestione delle piantagioni (impatti su ambiente naturale).

Il PEFC è anch'esso un'associazione indipendente nata in Europa nel 1998 da un'iniziativa volontaria dei proprietari e gestori forestali e delle industrie del legno, per avere uno strumento più adatto sia alle loro esigenze che alle peculiari situazioni del contesto europeo. Il PEFC è un'organizzazione "ombrello" che implica il mutuo riconoscimento di schemi di certificazione forestale nazionali sviluppati a livello locale. Per essi il riferimento principale sono i sei "criteri pan-europei", completati da una serie di linee guida operative per la pianificazione e la pratica della gestione sostenibile, con oltre 90 indicatori quantitativi e qualitativi.

Operativamente, i proprietari di boschi o piantagioni, a prescindere dalla loro grandezza, possono conseguire:

- la certificazione della gestione dimostrando l'aderenza ai rigorosi requisiti degli standard nazionali approvati dal FSC o PEFC.
- godere di un marchio prestigioso – esponendo il marchio sui prodotti e imballaggi;
- ottenere un vantaggio competitivo – rivolgendosi a quegli acquirenti, come ad esempio gli stampatori, che preferiscono scegliere legno e carta provenienti da foreste gestite in modo sostenibile;
- migliorare l'immagine, in quanto azienda impegnata nella salvaguardia ambientale;
- migliorare la trasparenza, risultando nell'elenco delle aziende certificate.

Tali criteri, in linea di principio, si rifanno a quelli generali sviluppati a livello internazionale e rappresentano di fatto una sorta di gerarchia di valori del territorio forestale. Per ognuno dei criteri sono stati individuati indicatori quantitativi ed alcuni esempi di indicatori descrittivi, attraverso i quali monitorare nel tempo l'evoluzione delle condizioni delle aree forestali e la sostenibilità della loro gestione. Da questi criteri discendono i principi della certificazione forestale oggi applicata da varie istituzioni.

Il ruolo strategico dei criteri della Gestione Forestale Sostenibile è nel loro contenuto, in quanto essi affermano una sorta di gerarchia di valori e funzioni dei boschi europei, secondo i quali è necessario agire per conseguire una gestione sostenibile. Si parla di foreste protette, indicando l'esigenza di conservare *"la biodiversità, il paesaggio ed elementi naturali specifici"*, si parla di *"valori culturali e spirituali"*, indicando l'esigenza di proteggere *"siti posti in foreste o in altri territori forestali che hanno valore culturale o spirituale"*.

L'Obiettivo della certificazione è una strada obbligata per Calabria Verde, sia per coerenza alla normativa vigente, sia per gli evidenti vantaggi economici e di programmazione nella gestione delle risorse forestali del Demanio Regionale.

Certificati verdi

Un certificato verde è una forma di incentivazione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Si tratta in pratica di titoli negoziabili, il cui utilizzo è diffuso in molti stati come ad esempio nei Paesi Bassi, Svezia, UK e alcuni stati USA.

Sono certificati che corrispondono ad una certa quantità di emissioni di CO₂. Se un impianto produce energia emettendo meno CO₂ di quanto avrebbe fatto un impianto alimentato con fonti fossili (petrolio, gas naturale, carbone ecc.), il gestore ottiene dei certificati verdi che può rivendere (a prezzi di mercato) a industrie o attività che sono obbligate a produrre una quota di energia mediante fonti rinnovabili, ma non lo fanno o non possono farlo autonomamente.

In Italia i certificati verdi sono emessi dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE) su richiesta dei produttori di energia da fonti rinnovabili. I Certificati Verdi sono introdotti dal decreto di liberalizzazione del settore elettrico noto come Decreto Bersani. Il decreto di attuazione della direttiva 96/92/CE stabilisce che i produttori possano richiedere i certificati verdi per 8 anni (per impianti entrati in servizio o revisionati dopo l'aprile del 1999) e per 15 anni per impianti successivi al 31 dicembre 2007 (norma in finanziaria 2008). I certificati verdi permettono alle imprese che producono energia da fonti convenzionali (petrolio, carbone, metano, eccetera) di rispettare la legge che obbliga ogni produttore o importatore di energia a usare fonti rinnovabili per il 2%. L'impresa produttrice di energia acquista, presso la borsa gestita da GME, i certificati verdi che le occorrono per raggiungere la soglia del 2% della propria produzione. La quota del 2% si incrementa ogni anno, dal 2004, di 0,35% punti percentuali. I certificati verdi possono essere accumulati e venduti successivamente, ad esempio quando il valore sia cresciuto a seguito della domanda di mercato.

Il risultato di questa politica è la creazione di un mercato in cui alcuni possono vendere l'energia con maggiori margini di profitto rispetto ad altri, in modo da incentivare, almeno in teoria, modi di produzione dell'energia che dovrebbero contribuire a ridurre la quantità di gas-serra (anidride carbonica ed altri). Nell'ambito forestale occorre assegnare appositi certificati verdi per riconoscere e incentivare l'impegno nella gestione dei boschi la cui superficie è quasi raddoppiata negli ultimi cinquanta anni per effetto di una crescita spontanea, dovuta principalmente all'abbandono delle aree rurali da parte dell'uomo, che mette a rischio la sostenibilità del territorio per frane e incendi.

Si deve tener conto che il contributo economico e ambientale offerto dai boschi all'Italia potrebbe far risparmiare sulla bolletta energetica nei prossimi anni, per effetto del contenimento di produzione di CO₂. Si tratta di un obiettivo raggiungibile solo se, come previsto, verrà realizzato un Registro Nazionale dei Serbatoi di carbonio agroforestali, per la certificazione delle quantità di carbonio sequestrato nei serbatoi dei sistemi agroforestali nazionali, da detrarre dal bilancio nazionale delle emissioni di gas serra. Una necessità che comporta l'assegnazione di un valore all'assorbimento di carbonio realizzato dalle superfici forestali da scambiare in un mercato creato ad hoc che generi valore ai proprietari della superficie forestale-agricola che concorrono a realizzare l'assorbimento nazionale, ovvero i proprietari e i conduttori forestali agricoli, offrendo così l'opportunità di diversificare le fonti di reddito.

Crediti di carbonio

Il quadro normativo e programmatico internazionale e comunitario è di definizione moderatamente recente. Le principali convenzioni da citare individuano le linee di indirizzo attinenti alle modalità di gestione dei beni forestali e la definizione del concetto di *"gestione forestale sostenibile"* attraverso i suoi principi fondamentali: ecologico, economico-produttivo e sociale.

Il Protocollo di Kyoto (dicembre 1997) che ha segnato una svolta nelle politiche di sviluppo per il settore forestale, attribuisce alle foreste un ruolo significativo nelle politiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici per la loro capacità di fissazione del carbonio e di produzione di energie alternative a quelle fossili. Tale protocollo prevede la riduzione delle emissioni di sei gas serra in particolare per quanto riguarda la CO₂ o il loro bilanciamento con crediti derivanti da attività di gestione sostenibile dell'ambiente agro-forestale e di afforestazione o riforestazione. E' prevista anche l'apertura al mercato volontario dei crediti di carbonio che potrebbe rappresentare una nuova ed interessante opportunità per la proprietà forestale sia pubblica che privata.

È da segnalare, per completare il quadro, che in seguito alla sottoscrizione dell'accordo di Parigi per la lotta contro i cambiamenti climatici globali (che si applicherà a partire dal 2020) è stato emanato nel 2018 il nuovo Regolamento europeo (Regulation 2018/841; UE, 2018a) sulla gestione forestale e gli altri usi del suolo (Land Use, Land Use Change and Forestry, Lulucf). Tale regolamento ha lo scopo di rendere la contabilizzazione per il settore forestale più oggettiva e comparabile a quella di altri settori, includendo così il settore Lulucf negli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra fissati a livello europeo per il 2030 (-40% rispetto al 1990) e contribuendo a valorizzare il ruolo del settore forestale in Europa e in Italia rispetto agli obiettivi di mitigazione nel lungo periodo.

Un elemento chiave è rappresentato dal prezzo di mercato dei crediti. Attualmente una tonnellata di CO₂ equivalente è quotata, a seconda degli schemi di mercato, in un range molto ampio tra i 3 e i 32 US\$ (con valori medi intorno ai 15-20\$). I prezzi potranno tuttavia crescere considerevolmente se gli Stati Uniti decideranno di ratificare il Protocollo di Kyoto (o ogni eventuale accordo successivo ad esso) e se la comunità internazionale assumerà impegni più stringenti di riduzione di emissioni di gas clima-alteranti.

L'UOA curerà il coordinamento delle rilevazioni e misurazioni della capacità di assorbimento di CO₂ delle foreste regionali approntando una proposta normativa per il recupero del suo valore commerciale sul mercato mondiale. In attuazione di tale normativa, per i proprietari forestali, oltre al costo del Piano di Gestione Forestale, si dovrà calcolare l'entità della certificazione dei crediti di C. In questo senso la possibilità di sfruttare la capacità di assorbimento di C degli ecosistemi forestali, da parte di privati e delle amministrazioni, diventa un investimento di lungo periodo che potrebbe avere dei risvolti positivi o negativi a seconda delle decisioni politiche e delle tendenze del mercato. Dal 1 gennaio 2008 è partita la contabilizzazione degli assorbimenti di carbonio con l'istituzione del Registro dei Serbatoi di Carbonio Agro-Forestali. Viste le prospettive future, in questa fase è opportuno indirizzare le azioni di ricerca verso la sperimentazione di sistemi selvicolturali e forme di trattamento che consentono la massimizzazione della capacità di fissazione di C dei popolamenti forestali mentre, per i proprietari e le amministrazioni, è opportuno prepararsi ad un'eventuale entrata "in gioco", munendosi degli strumenti di pianificazione e di certificazione disponibili. In questo senso l'accorpamento delle proprietà in strumenti di gestione, quali il consorzio forestale, consente di contenere i costi.

Una problematica di particolare interesse è l'effettiva quantificazione del carbonio fissato tramite misure dirette su scale spaziali significative (dell'ordine dell'ettaro) e con continuità nel tempo. Per capire e quantificare meglio il ruolo delle foreste nel bilancio globale di carbonio è necessario volgere lo sguardo oltre i classici metodi inventariali che forniscono stime pluri-annuali della produzione primaria netta, basandosi su relazioni allometriche tra il diametro a petto d'uomo e la biomassa delle piante, i quali presentano una serie di limitazioni. A tale scopo, si propone di sperimentare la tecnica eddy covariance, che in ambito scientifico è considerata la metodologia più diretta, accurata e consolidata per la misura non solo dei flussi di CO₂, ma anche di vapore acqueo ed energia (flussi di calore latente e sensibile) tra vegetazione ed atmosfera su vaste superfici omogenee.

Tale proposta rappresenta un valido supporto scientifico al Programma Regionale di forestazione 2019. La sua applicazione è connessa alla dotazione finanziaria; rappresentandone in ogni caso un obiettivo che può essere perseguito nelle successive programmazioni.

La tecnica eddy covariance si è andata affermando nel corso degli anni per la misura dei flussi energetici e di CO₂, grazie ad alcuni importanti vantaggi, tra i quali si menzionano i seguenti:

- poiché le misure sono dirette, non c'è bisogno di alcuna calibrazione di parametri;
- un sistema eddy è non distruttivo, cioè non disturba l'ambiente in cui è inserito ed anzi vi si inserisce in modo non impattante (alcuni esempi nella figura di seguito);
- la misura del flusso è spazialmente distribuita per un'area (*footprint*) di estensione pari anche a 200-800 m (in funzione dell'altezza di misura, figura seguente);
- il sistema eddy può essere utilizzato per ottenere una registrazione del flusso sia a breve termine, sia continua ed a lungo termine, consentendo di analizzare i processi che regolano gli scambi di vapore, insieme alla sensibilità dell'ecosistema ai cambiamenti climatici;
- è possibile una misurazione simultanea del flusso di vapore, calore e CO₂.

Dopo oltre 40 anni dai primi utilizzi, nonostante una serie di non banali questioni operative ancora aperte, oggi la tecnica di misura eddy covariance si è molto diffusa. A tal proposito sono nati una serie di network internazionali di stazioni Eddy Covariance, finalizzati soprattutto al monitoraggio del flusso di CO₂, che vanno dalla scala nazionale alla scala continentale (CARBOEUROFLUX e successivamente ICOS per l'Europa, AMERIFLUX e NEON per gli Stati Uniti, ASIAFLUX per l'Asia), fino ad una rete di monitoraggio globale, FLUXNET, con interesse prevalente verso le aree forestali. In particolare, la mappa seguente mostra la rete di stazioni ICOS (che potrebbe essere arricchita da un sito forestale calabrese) aggiornata a fine 2018.

Negli ultimi anni la tecnica micrometeorologica della correlazione turbolenta (eddy covariance) si è affermata come metodo alternativo per la valutazione quantitativa degli scambi di carbonio a scala di ecosistema oltre che per lo studio della sua ecofisiologia. Infatti, essa può essere impiegata per analizzare la risposta dei flussi di anidride carbonica alle variabili climatiche, quali temperatura, umidità e radiazione solare, e la variazione dell'assorbimento di carbonio con l'età del popolamento o a seguito di interventi selvicolturali.

In Calabria in particolare, la tecnica eddy covariance è stata utilizzata sia in ambito montano che agricolo per la stima dei flussi in colture arboree. L'esecuzione di misure di flusso in ambito Mediterraneo è particolarmente significativa, poiché tale regione è una delle aree critiche del globo negli scenari dei futuri cambiamenti globali, e tuttavia attualmente sono molto pochi i siti mediterranei nei quali vengono eseguite misure di scambio di carbonio a scala di ecosistema.

Un particolare utilizzo della tecnica eddy covariance è inoltre dato dalla possibilità di misurare l'emissione di particolato e di CO₂/H₂O da incendi. Dunque per l'area forestale monitorata da una stazione eddy covariance, nel malaugurato caso di innesco di un incendio esteso, è possibile una misura quantitativa dell'impatto di tale incendio in termini di immissione di gas serra in atmosfera (figura seguente).

Connessione del sistema forestale con la trasformazione del legno.

Il mercato del legname in Calabria è pienamente integrato con quello internazionale. Risente dell'andamento dei prezzi mondiali e delle condizioni di stagnazione della domanda, soprattutto interna. Alcuni più specifici recenti elementi d'interesse sono:

- il rapporto stretto tra consumo interno e alcuni settori industriali più dinamici e innovativi del sistema foresta-legno italiano (mobili, pannelli ricostruiti, infissi, ecc.);
- il mercato delle latifoglie, soggetto ad una forte differenziazione dell'offerta internazionale;
- il mercato delle latifoglie che, grazie alle misure dei Piani di Sviluppo Rurale, potrà essere

- fortemente influenzato nel medio-lungo periodo dalla necessità di convertire fertili terreni agricoli in piantagioni legnose per ridurre le produzioni agricole eccedentarie;
- l'utilizzo delle latifoglie, e soprattutto delle formazioni gestite a ceduo, si ricollega alla possibilità di impiegare legname ad uso energetico e, quindi, ad interessanti politiche di diversificazione delle fonti di approvvigionamento e di sostituzione delle risorse energetiche fossili;
 - il fatto che, infine, i boschi calabresi sono associati, più ancora di quelli di conifere, ai problemi della tutela ambientale, della conservazione della biodiversità, del miglioramento del paesaggio; per tali formazioni, quindi, la domanda di protezione e di gestione "sostenibile" è ancora più accentuata che per altre formazioni e, nello stesso tempo, per queste tipologie di boschi si pongono più pressanti esigenze di *green marketing* tramite tecniche di certificazione e di *eco-labelling*.

L'offerta interna regionale è stata caratterizzata da una tenuta dei prelievi e dei consumi di legna da ardere, mentre l'offerta di legname da industria, già di scarsa rilevanza nel passato, ha dimensioni attualmente ancora estremamente ridotte. Il risparmio nei prelievi e la conseguente crescita delle provvigioni unitarie non ha ancora influito sulla quantità e qualità dei prelievi interni. Sul lato dell'offerta di legname da opera si è assistito a livello nazionale ad una diminuzione dei prelievi di querce e faggio e ad una certa tenuta dell'offerta di castagno, soprattutto per piccola paleria. L'offerta di legname di basso valore unitario per la produzione di pannelli, paste ed energia, nonostante la notevole domanda su scala nazionale e locale, sembra in linea teorica un settore con notevoli potenzialità espansive.

A fronte di una stagnazione dell'offerta interna (nazionale e locale) di legname di latifoglie da industria, i consumi industriali si sono sempre più indirizzati all'offerta estera di materia prima. Questa si è caratterizzata per una forte riduzione dell'importazione di tropicale e per una crescita dell'impiego di prodotti a maggior grado di lavorazione provenienti da un insieme sempre maggiore di paesi. La diversificazione delle fonti di approvvigionamento è, in effetti, il dato di maggior rilevanza: ai "tradizionali" mercati dell'ex Jugoslavia (Croazia, Bosnia, Slovenia), Francia, Svizzera e Ungheria si sono affiancati "nuovi" mercati, quali gli Stati Uniti, l'Ungheria, la Repubblica Ceca, la Russia, la Romania. Si può quindi evidenziare una considerazione centrale per il mercato del legname calabrese che deve essere alla base della definizione degli obiettivi e strumenti di programmazione regionale per una politica di filiera: il problema dell'offerta europea non è la scarsità assoluta di risorse legnose, ma la competitività. In questo contesto l'offerta locale potrebbe trovare uno spazio di mercato solo se si riuscissero a contenere i costi di produzione o/e ad offrire prodotti di nicchia, ben caratterizzati in termini qualitativi ancor più che quantitativi. La promozione di strategie di nicchia è tuttavia non semplice, dal momento che i prodotti legnosi, a differenza di molti prodotti agricoli, non si caratterizzano facilmente in relazione a condizioni territoriali di specificità e provenienza tipica.

I diversi segmenti di mercato possono essere aggregati in tre settori caratterizzati da una domanda con caratteristiche profondamente diverse:

- una domanda di legname di basso valore unitario per la produzione di paste e pannelli (di particelle, MDF, ecc.); il legname per tali produzioni è un "*prodotto-commodity*", non differenziato, per consumi di massa;
- una domanda di legname di relativamente alto valore unitario per segati, travame, tranciati e compensati che alimenta attività industriali per produzioni specializzate ("*prodotti-speciality*" quali pallets, fai da te, mobili da giardino e parchi-giochi, parquettés, ecc.);
- una domanda di legname legata a processi produttivi ad alto Valore aggiunto, per nicchie di mercato dove le imprese sono in grado di offrire "*prodotti custom-made*" (travame per ristrutturazione mobili e infissi su ordinazione, imballaggi industriali specifici, ecc.).

È evidente che, data la natura dell'offerta attuale e potenziale dei boschi locali, sia opportuno orientare le politiche di valorizzazione della filiera verso i prodotti *"specialità e custom-made"*, anche se l'offerta di prodotti *"commodity"* può rappresentare uno sbocco secondario per i sottoprodotti delle attività forestali. In effetti, l'aspetto di maggiore importanza per la valorizzazione dell'offerta locale non consiste tanto nella destinazione finale dei prodotti, quanto nella possibilità di conseguire una maggiore integrazione verticale tra i diversi soggetti economici della filiera, creando stabili rapporti di fornitura e consentendo ai proprietari e alle imprese boschive di partecipare maggiormente ai profitti derivanti dalle operazioni industriali di lavorazione della materia prima. Certamente tale processo di integrazione risulta più fattibile proprio per i prodotti *"specialità e custom-made"*.

Le potenzialità del mercato per i prodotti legnosi di minor valore unitario

I boschi cedui, e in genere le formazioni povere, degradate, con limitate potenzialità produttive di legname da industria, particolarmente diffuse nella regione, sono soggette a tre principali sviluppi di mercato:

- l'utilizzazione di legname per cippatura o sfibratura a fini industriali;
- l'impiego energetico di biomasse forestali in impianti su ampia scala tramite la cogenerazione di calore ed energia elettrica;
- la valorizzazione energetica in impianti termici su piccola scala.

Una ipotesi di valorizzazione dei cedui, che data almeno venti anni, ma per la quale è rinato di recente un forte interesse, è quella basata sul prelievi di legname da cippare o sfibrare per impieghi industriali, soprattutto per la produzione di pannelli truciolari e MDF. Analizzando la domanda industriale risulta palese che, in linea teorica, i requisiti qualitativi (molto bassi) possono essere facilmente soddisfatti dall'offerta interna. Un elemento di riflessione a questo proposito è la considerazione del fatto che, per ragioni orografiche, organizzative e per una generale arretratezza del settore, uno degli elementi di debolezza della filiera foresta-legno è la bassa produttività del lavoro in bosco e quindi gli alti costi delle utilizzazioni.

Di carattere totalmente diverso e in una fase ancora preliminare di sviluppo è l'impiego energetico di biomasse forestali in impianti su ampia scala. Tali impianti di cogenerazione dovrebbero basarsi a seconda della localizzazione, sull'impiego di biomasse forestali, di residui agricoli e/o agroindustriali. I contributi pubblici per la messa in opera di tali centrali, giustificati alla luce di considerazioni sul risparmio di combustibili fossili, riduzione delle emissioni di carbonio, valorizzazione di aree marginali e di sotto prodotti agroforestali altrimenti non utilizzati, sono significativi. In regione Calabria sono stati realizzati in 4 *"siti diversi 5 impianti di produzione di EE con biomasse forestali e agricole. La potenzialità di assorbimento di tali impianti è di 2.25 M ton, un volume ben superiore alle attuali condizioni dell'offerta regionale"*.

La valorizzazione energetica in impianti termici su piccola scala è un processo in lento ma graduale sviluppo, sorretto dalla diffusione di caldaie e stufe ad alto rendimento. L'impiego di impianti con rendimenti termodinamici superiori al 90% ha notevolmente ridotto i tempi e i disagi nelle operazioni di alimentazione e manutenzione, innalzando in maniera significativa i margini di convenienza alla sostituzione delle caldaie a combustibili convenzionali per quei nuclei abitativi in aree rurali che possono ricorrere all'autoproduzione di legna da ardere. In questi casi, infatti, il costo-opportunità del lavoro è molto contenuto.

Per ricostruire i legami di reciproca attivazione che caratterizzano le relazioni tra proprietà privata e le diverse componenti presenti a valle nel sistema foresta-legno i tre obiettivi specifici di una politica di filiera sono:

- lo sviluppo degli interessi ad una gestione attiva delle risorse forestali da parte dei proprietari (o eventualmente di imprese di servizio da questi delegate);
- la presenza di una rete di imprese boschive in grado di operare con continuità, efficienza tecnica e professionalità nelle operazioni di taglio, allestimento ed esbosco;
- la creazione di un mercato trasparente, dove prezzi e quantità richieste dal settore industriale siano chiaramente conosciute e attività di commercializzazione interna possa svilupparsi nei tempi e nelle forme più consone alla valorizzazione di prodotti *specialità* e *custom-made*.

Quest'ultimo obiettivo è funzionale alla necessità di garantire a tutti gli operatori del settore equi e adeguati margini di reddito dalle operazioni di produzione e commercializzazione di legname, evitando lo presenza di margini speculativi che avvantaggino nel breve periodo solo alcuni soggetti economici ed inducano il disinteresse alle attività nel settore da parte degli altri operatori.

Di seguito si faranno alcune considerazioni, molto pratiche, su *"progetti ai fini produttivi di interventi selvicolturali, di riqualificazione e difesa ambientale dei territori forestali per il recupero delle biomasse disponibili"*.

Perché il progetto funzioni è necessario:

- la materia prima (tagli di diradamento e pulizia del bosco);
- il trasporto;
- il soggetto a cui conferire il prodotto delle biomasse cioè centrali c/o centraline diversamente dislocate sul territorio Regionale.

Al fine di reperire la materia prima i soggetti attuatori del piano possono intervenire nell'ambito del proprio Comprensorio sulle aree demaniali gestite, sulle aree rimboschite che hanno in occupazione, ma anche eventualmente sui cedui del demanio Comunale attraverso lo strumento dell'accordo di programma. E' noto che la produzione di biomasse forestali per impianti industriali ha dei punti di forza quali gli alti rendimenti e lo sviluppo di fonti rinnovabili, la riduzione della CO₂ non solo, ma gode del sostegno pubblico in termini significativi (delibera CIPE di finanziamento) ed inoltre consente il recupero di sottoprodotti altrimenti senza mercato.

Si evidenzia che il materiale di scarto di un bosco ceduo può calcolarsi pari al 20% della massa legnosa del bosco.

Per effettuare il trasporto dal posto di produzione della biomassa al posto di utilizzo possono utilizzarsi sino ad un punto di raccolta i mezzi (trattori) di proprietà (L.R. 11/2003 art. 19), nel mentre per la 2ª fase di trasporto deve ricorrersi a regolari bandi ove previsto dalle norme.

L'Azienda Calabria Verde ed ogni consorzio dopo aver fatto l'analisi della produttività nel proprio Comprensorio dovranno stipulare contratti con le industrie che utilizzano le biomasse presenti sul territorio calabrese e, qualora necessario, ad accordi di programma con i Comuni proprietari dei boschi prevedendo per questi ultimi una indennità.

Infine su questo progetto si consentano alcune valutazioni economiche offrendo, solo a scopo indicativo ed esemplificativo, alcuni dati:

- il mercato offre da 4,5 € a 5,4 € per q.le di biomasse la cui qualità sarà indicata nei vari contratti con ciascun produttore di energia;

- per i costi, invece, dovrà prevedersi: il costo relativo all' acquisto di motoseghe, almeno il 20% di quanto pagato da chi acquista il prodotto va riconosciuto al Comune proprietario del bosco qualora si attinga materiale da terreni comunali, il trasporto, l'iva, l'indennità ai lavoratori (chilometrica, alta montagna ecc.). Tali costi, si stima, non superano i 2,5 € per quintale prodotto, per cui l'operazione, riferita al prezzo minore, cioè € 4,5, dovrebbe comportare un margine di utile intorno a 2,0 € a quintale.

Manutenzione della viabilità forestale

Gli interventi di manutenzione dovranno essere diversificati in relazione alla seguente tipologia di strade:

- viabilità principale (di accesso ai complessi boscati);
- viabilità secondaria (di penetrazione);
- piste di servizio (viabilità minore).

Sono tutte infrastrutture necessarie per l'esecuzione degli interventi colturali e di utilizzazione dei boschi nonché per la difesa dagli incendi e per rendere più fruibili i territori montani.

Si dovranno prevedere tutte le opere connesse per la raccolta e lo smaltimento delle acque e quelle necessarie per migliorare il piano viabile utilizzando materiali a basso impatto ambientale.

Per l'importanza che riveste la viabilità forestale, sarà necessario ricorrere ad una ricognizione preliminare del demanio regionale e più in generale di tutte le proprietà gestite dagli Enti Attuatori del Piano Attuativo onde poter pianificare in modo organico i necessari interventi, che sono da ritenersi prioritari.

In presenza di rilevati con evidente scarpate e di eventuali muri di sostegno si dovrà procedere, rispettivamente, all'inerbimento ed al rivestimento con specie vegetali idonee, adottando tecniche di ingegneria naturalistica. Particolare attenzione nella realizzazione delle opere connesse e della pavimentazione va posta alle strade che attraversano aree di particolare valenza naturalistica.

Dovranno, inoltre, essere realizzati interventi di manutenzione alla viabilità minore interna ai complessi boscati, dando particolare importanza alla regimazione delle acque da realizzarsi con materiali (legno, pietrame) spesso reperibili in loco.

Interventi sulle strutture

Per i fabbricati di proprietà regionale si dovrà curare la manutenzione ordinaria e straordinaria, purché essi abbiano un impiego ed un uso ben definiti. In ogni caso l'azione di recupero dovrà essere compatibile con il contesto. Nella previsione del Piano Attuativo rivestono carattere prioritario gli interventi funzionali alla valorizzazione ed implementazione di strutture strategiche del patrimonio immobiliare della Regione gestito da Calabria Verde.

Si dovrà procedere, inoltre, al ripristino ed alla manutenzione di manufatti adibiti a ricoveri forestali utilizzati all'occorrenza dalle unità lavorative presenti sui cantieri, ricoveri che dovranno essere compatibili con quanto previsto dalle norme di sicurezza sui luoghi di lavoro.

Custodia e Vigilanza

Al fine di garantire la sicurezza e la cura dei beni regionali e degli Enti Attuatori, sarà previsto e regolamentato l'impiego di OIF in attività di vigilanza forestale sul demanio regionale in uso alla Regione e/o Enti Attuatori. Gli addetti a compiti di vigilanza saranno individuati tra quei lavoratori a tempo indeterminato che hanno già espletato tali compiti nel corso degli anni.

4. VIVAI E FAUNISTICA

Premessa

Nella gestione della vivaistica regionale, particolarmente importante appare il problema della scelta degli indirizzi gestionali e produttivi da eseguire dovendosi salvaguardare e valorizzare la grande varietà vegetale della Regione attraverso la ricerca, lo studio, la conservazione e la catalogazione dei diversi ecotipi calabresi in una banca dati Regionale sulla biodiversità.

Per la conservazione della banca genetica è necessario una appropriata "*opera vivaistica*" che tenda ad evitare l'inquinamento genetico, orientandosi verso la produzione di piante forestali e della macchia mediterranea.

Nella gestione dei vivai è anche necessaria la produzione di piante formate ed appartenenti a specie autoctone da concedere gratuitamente a soggetti pubblici, previa specifica e documentata richiesta, per la realizzazione diretta o in convenzione con l'Azienda, del verde pubblico di arredo e del verde su terreni di proprietà pubblica, fruibili dalla collettività.

E' altresì importante e utile produrre piantine in piccoli o grandi contenitori da vendere a prezzi contenuti a privati per opere di riqualificazione del verde privato.

Operando sulle descritte linee direttrici, e tenendo presente che sul territorio calabrese esistono già diversi Parchi Nazionali, Riserve Naturali Biogenetiche Statali, il Parco Naturale regionale delle Serre, Riserve Naturali Regionali, Oasi di protezione della fauna, Zone Umide, Arboreti, Giardini Botanici, vari parchi Urbani e Periurbani e circa 60.000 ha di foreste Demaniali Regionali razionalmente gestite, si potrà gradatamente soddisfare negli anni il progetto "*Calabria giardino d'Europa*" per la cui realizzazione si spera di poter impegnare i giusti fondi comunitari, nazionali e regionali.

Le finalità del progetto sono molteplici ed attengono sia alla sfera della tradizionale operatività conservativa e ricreativa, quali la tutela di specie animali o vegetali, di comunità biologiche, di attività didattiche, turistiche, e ricreative, sia alla sfera di una operatività innovativa che, intervenendo direttamente sulle risorse diversificate presenti sul territorio, attraverso idonei strumenti ed una gestione ottimale, sia capace di realizzare la necessaria integrazione Uomo - Ambiente.

E' in questo contesto che si inserisce il concetto di biodiversità che finisce con l'essere l'elemento principale di riferimento in questo tentativo d'integrazione. Essa viene notoriamente definita come la varietà della vita in ogni forma, livello o combinazione e la sua perdita è la spia di un conflitto tra uomo e natura tutt'altro che risolto, atteso che anche in Italia si verifica la rarefazione e la scomparsa di molte specie vegetali, dovuto sia al fenomeno delle precipitazioni acide, causate dall'inquinamento atmosferico, che alla distruzione degli habitat.

La conservazione della biodiversità vegetale può avvenire "*in situ*" nelle Aree protette e sul demanio forestale, che gode di una gestione naturale razionale, consentendo una evoluzione naturale in armonia con le necessità dell'uomo. Quando ciò non è possibile per la scomparsa di specifici habitat, si procede con la conservazione "*ex situ*" mediante la riproduzione, coltivazione e conservazione di specie vegetali in arboreti, giardini ed orti botanici oppure tramite apposite banche del germoplasma dove sono conservati semi, talee, pollini e tessuti. Si ha così la possibilità di conservare per tempi alquanto prolungati ed in uno spazio ridotto una moltitudine di genotipi diversi, riproducibili rapidamente, ad esempio con la micropropagazione.

I vivai gestiti dall'Azienda si prestano allo scopo, riproducendo piante di cui la Calabria è ricca, con patrimonio genetico molto ben caratterizzato, stabilizzato ed apprezzato in Italia e all'estero. Tra queste l'abete bianco delle Serre Vibonesi e del Gariglione in Sila Piccola, il pino laricio silano, ecotipo vutullo, l'acero label e l'opolo silani, il pino loricato della catena del Pollino, il cerro di Serrastretta,

alcuni ecotipi di faggio, alcune varietà pregiate di castagno, del tasso del Pollino e delle Serre Vibonesi utilizzate per la produzione di "Taxolo".

I Vivai di Calabria Verde, attualmente in attività, sono quelli di ACQUA del SIGNORE di Soveria Mannelli (CZ), CIRIFUSOLO di FAGNANO C. (CS), TARDO di Aiello Calabro (CS), PAVONE di Morano Calabro (CS), CARROZZINO di Zagarise (CZ), ARIOLA di Gerocarne (VV) e BONOSTARE – (VV).

Con Decreto N° 487 del gennaio 2013 la Regione Calabria, già Dipartimento n° 6 Agricoltura, Foreste e Forestazione, ha rilasciato autorizzazione fitosanitarie "artt. 19, 20, 26 D.lgs. 214/2005 e s.m.i.; D.lgs. 151/2000, DM 14/04/1997; DM 09/08/2000; DM 09/11/2007 – attività, iscrizione RUP, autorizzazione emissione passaporto delle piante anche per specie sensibili, commercializzazione delle piante da frutto e dei loro materiali di moltiplicazione e registrazione fornitori di materiali di moltiplicazione delle piante ornamentali", assegnando il codice alfanumerico al vivaio Tardo (CS/18/1393), vivaio Acqua del Signore (CZ/18/1394), vivaio Ariola (VV/18/1395) vivaio Bonostare (VV/18/1396).

Calabria Verde, per rispondere alle esigenze di cui sopra dovrà quindi prevedere interventi nei vivai tendenti alla ristrutturazione delle strutture già esistenti, alla realizzazione di serre riscaldate, di acclimatazione e di propagazione (tunnel e ombrai).

Attività Vivaistica

L'attività vivaistica deve partire da una razionale programmazione e, quindi, da una pianificazione territoriale di settore che individui i terreni disponibili e stabilisca le priorità ove effettuare gli interventi in modo che la vivaistica forestale regionale possa diventare punto di riferimento e di indirizzo per qualsiasi politica di valorizzazione del territorio.

Nella produzione nei vivai si debbono perseguire i seguenti obiettivi:

- produrre a basso costo materiale vivaistico di alto livello qualitativo;
- disporre di materiale di provenienza controllata e possibilmente autoctona;
- ricorrere alle tecnologie più avanzate e all'automazione delle operazioni di semina, trapianto e mobilitazione per rendere la vivaistica regionale più produttiva;
- individuare boschi da cui prelevare il seme.

I vivai esistenti gestiti da Calabria Verde e da altri Enti Attuatori sono dislocati su tutto il territorio regionale. Nella produzione di piantine è necessario valorizzare le diverse vocazioni territoriali in funzione delle caratteristiche fitoclimatiche.

Nel dettaglio, la produzione vivaistica regionale deve essere destinata alle seguenti attività:

- rimboschimento terreni nudi;
- ricostituzione di boschi degradati, in particolare dagli incendi;
- ripristino ambientale e recupero di aree difficili (cave, discariche, ecc.);
- miglioramento della composizione genetica dei popolamenti per arricchire la biodiversità vegetale;
- sotto-piantagione ed arricchimento floristico dei cedui in conversione e di altre formazioni, volti al recupero di equilibri floristici o biologici;
- creazione di tartufaie con essenze micorizzate autoctone (querce, pini, carpini, nocciolo)
- ricostituzioni di siepi, alberature campestri e ripariali, per un restauro paesaggistico dell'ambiente agrario e forestale;
- produzione di piante adatte alla formazione di verde urbano e periurbano, giardini ed orti botanici anche con piante officinali;
- recupero di terreni marginali abbandonati indirizzati dalla politica comunitaria verso l'arboricoltura da legno e la produzione di legname di qualità.

Poiché per la gestione di un vivaio forestale risultano indispensabili attrezzature ordinarie e specialistiche, si dovrà procedere, sulla base delle risorse assegnate, alla progressiva dismissione dei vecchi mezzi e alla successiva acquisizione di nuove tecnologie, conformi alle vigenti norme di sicurezza. Al riguardo, andranno valutati gli acquisti di:

- miscelatori di substrato;
- linee automatiche di semina in contenitori alveolari e successivo trapianto;
- invasatrice automatica per il trapianto in contenitore;
- nastri trasportatori per la mobilitazione delle piantine dal laboratorio alla sistemazione, ovvero al carico;
- impianti razionali di irrigazione e fertirrigazione;
- serra termoigroregolata per semine precoci e forzatura della coltivazione;
- carrelli elevatori per la potatura in sicurezza delle piante formate e delle siepi;
- muletti e rimorchietti portacarrelli;
- trattori con accessori multiuso per la lavorazione del terreno, trasporti, trapianti, compresa l'attrezzatura per l'espanto di piante formate;
- essiccatori e conciatori per la produzione di semi certificati.

Le foreste contengono il 70% della biodiversità terrestre. Il concetto di biodiversità racchiude l'immensa varietà delle specie vegetali e animali e i diversi ambienti che le contengono, patrimonio che, per varie cause, soprattutto antropiche, è in gran parte a rischio di estinzione.

E' quindi importante individuare le specie in pericolo e quelle di maggior pregio e delineare così le strategie più opportune per la loro difesa e riproduzione al fine di conservare una serie di patrimoni genetici di valore inestimabile.

Per acquisire conoscenze ed esperienze sempre più avanzate l'Azienda Calabria Verde intende instaurare le dovute collaborazioni con le comunità scientifiche locali, a cominciare dalle università, integrando il sistema vivaistico con uno specifico sistema informatico, complementare al sistema informatico regionale.

Per rendere più consapevole la collettività sui temi della tutela e valorizzazione delle specie vegetali e per promuovere l'attività vivaistica della Regione Calabria e di Calabria Verde, vi è l'esigenza di avviare adeguate campagne pubblicitarie per rendere note l'elenco delle specie disponibili nei vivai regionali e le caratteristiche delle principali specie.

Attività faunistica

Tutto il territorio agro-silvo-pastorale nazionale è soggetto ad una pianificazione faunistica finalizzata alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle singole specie, al contenimento naturale di altre specie, al conseguimento della densità ottimale e alla conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali.

Per le risorse faunistiche gestite dagli Enti Attuatori dovranno essere curati le introduzioni, le reintroduzioni, i rinsanguamenti, i ripopolamenti.

Il Demanio Forestale Regionale rappresenta un patrimonio d'inestimabile rilievo naturalistico e grandi potenzialità produttive, che, per una moderna e completa gestione ambientale, deve essere conservato e valorizzato non solo nei suoi aspetti vegetazionali ma anche nelle sue componenti connesse alla presenza faunistica sul territorio.

La Regione Calabria, ai sensi del disposto della legge n. 157/1992, è tenuta ad istituire zone di protezione, zone di ripopolamento e centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato

naturale, sino ad un'estensione pari al 30% del territorio agro – silvo – pastorale, anche perché le superfici boscate protette e il resto del territorio della Regione sono molto povere di selvaggina.

E', quindi, di fondamentale importanza migliorare l'attività faunistica creando una più stretta connessione tra patrimonio forestale e presenza faunistica di specie indigene, partendo dalla constatazione che l'ambiente naturale della Calabria, per le sue peculiarità, consente la prosecuzione delle iniziative già intraprese e lo sviluppo di nuovi progetti di settore.

Per perseguire tale finalità, sono essenziali le seguenti attività gestionali:

riproduzione di fauna selvatica per il ripopolamento delle aree protette e dell'intero territorio regionale:

- riproduzione di selvatici per l'utilizzo di carni alternative;
- attività didattica ed educativa ambientale realizzando recinti dimostrativi a margine delle aziende faunistiche;
- sviluppo della risorsa ai fini della ricreazione e del turismo ambientale.

Le attuali Aziende Faunistiche hanno una elevata potenzialità in quanto ubicate al contesto di grossi complessi boscati demaniali, rappresentativi degli habitat specifici delle diverse specie di animali selvatici dell'Appennino Meridionale, quali il capriolo appenninico, il daino, il cinghiale, la lepre, la coturnice e, persino, la lontra, presente sul Neto, sul Lao e sul Battendiero. I cervi e la starna sono invece due specie estinte da decenni.

Per non commettere gli errori del passato è necessario prevedere, per i ripopolamenti o la reintroduzione, una strategia di interventi programmati che garantiscano:

- l'individuazione di idonee specie da immettere;
- una selettiva scelta genetica dei riproduttori;
- una razionale bonifica del territorio da specie non autoctone;
- la valutazione quantitativa delle popolazioni basali;
- la programmazione quantitativa delle immissioni;
- la razionalizzazione dei prelievi al fine di ottenere catture programmate.

Le Aziende Faunistiche si devono imporre quale strumento di valorizzazione della fauna selvatica, componente essenziale della politica ambientale.

La valorizzazione di queste strutture dovrà assicurare:

- le disponibilità stagionali dei riproduttori e dei soggetti da destinare alle immissioni programmate;
- le riproduzioni intensive in appositi recinti delle specie in estinzione (es. Capriolo di Orsomarso) per poi reimmetterle nei propri habitat;
- la predisposizione dei cicli produttivi in rapporto alle diverse esigenze dei singoli Enti gestionali.
- le selezioni dei riproduttori delle diverse specie;
- la garanzia sanitaria degli animali da liberare;
- la formazione professionale degli addetti ai lavori finalizzata alla qualificazione e specializzazione.

L'Azienda Calabria Verde si dovrà far carico di predisporre convenzioni per la fornitura di animali selvatici, prioritariamente con i Parchi nazionali e le amministrazioni Provinciali ricadenti sul territorio regionale.

La ricostituzione delle popolazioni di specie da ripopolamento, deve avvenire esclusivamente negli ambiti territoriali delle Aziende Faunistiche e la immissione in campo deve essere compiuta con esemplari adulti e giovani all'interno delle superfici demaniali o in altre zone dove la caccia è vietata.

Presso ogni Azienda si devono realizzare recinti dimostrativi di modeste dimensioni 1000, 2000 mq., ove immettere pochi esemplari della fauna allevata. I recinti, ubicati nelle vicinanze del centro

aziendale, devono possedere un'esauriente cartellonistica, ma semplice ed accessibile a tutti nella divulgazione scientifica dei contenuti, sul modello di quanto attuato in tanti centri già operanti in altre aziende.

Strutture così organizzate ed opportunamente propagate alle autorità scolastiche regionali, provinciali e locali possono diventare un significativo laboratorio faunistico che riproponga, in ogni Provincia, la fauna una volta presente sulla dorsale appenninica regionale,

Le Aziende Faunistiche, se organizzate con programmi diversificati, per come sopra illustrato, potranno rispondere a specifiche esigenze della collettività, contribuendo a migliorare voci di bilancio altrimenti negative ed avviare verso la produttività un settore che, altrimenti, pur assicurando divulgazione e dimostrazione, è destinato a rimanere sempre passivo.

Come già accennato per l'aspetto didattico, le Aziende Faunistiche, una volta raggiunta l'efficienza gestionale, non difficile per il sistema organizzativo ipotizzato, saranno in grado di esaudire un'altra aspettativa direttamente legata al rinnovato spirito ambientalista che conquista e affascina sempre più la collettività della nostra regione. E' sufficiente pensare al richiamo che aziende di questo tipo sono in grado di esercitare sui visitatori, invogliati a visitarle per vedere da vicino e conoscere meglio la fauna selvatica, un tempo abbondante nei boschi calabresi e che oggi si inizia ad allevare e riprodurre per gli scopi innanzi evidenziati.

5. SISTEMA DIFESA DEL SUOLO

Interventi di difesa del suolo, di tutela e valorizzazione ambientale

Gli interventi di difesa del suolo, esplicitati nei seguenti paragrafi, si pongono l'obiettivo di aumentare il grado di sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture di interesse collettivo. In Calabria è enorme il divario tra i fondi ordinari spesi per la difesa del suolo e quelli per la gestione delle emergenze. Si stima che il rapporto fra i primi e i secondi sia di 1 a 10, imputabile al permanere in Calabria, ma anche in altre aree del Paese, di un regime di emergenza nel governo dell'uso del suolo e delle acque.

Le tipologie degli interventi proposti sono diretti, da una parte, alla prevenzione del rischio idrogeologico attraverso azioni di valutazione, monitoraggio e controllo, dall'altra, ad operazioni sul territorio volte ad incrementarne il grado di sicurezza, promuovere la manutenzione, ottimizzare gli interventi strutturali di difesa attiva e mitigare gli effetti degli usi non conservativi legati alle attività antropiche, senza tralasciare le opere di riqualificazione ambientale e la conservazione e la valorizzazione del paesaggio. Il tutto secondo la seguente schematizzazione



La conservazione del suolo è un problema che per sua natura può trovare soluzione solo se è oggetto di interventi programmati e sistematici.

E' indispensabile perciò passare da una politica di conservazione del suolo a segmenti separati ad una pianificazione globale e ad una dipendenza degli obiettivi di difesa e conservazione del suolo da una politica più generale che interessa anche gli aspetti e le componenti ambientali connesse al suolo, quali l'uso delle risorse idriche e forestali.

Punto di forza è l'ambito territoriale entro cui collocare gli interventi: il bacino o sub bacino idrografico inteso come unità ambientale di pianificazione e gestione delle risorse naturali.

La progettazioni esecutiva degli Enti Attuatori sarà, dunque, predisposta nell'ambito di bacini o sub-bacini idrografici. Tali unità territoriali sono state già individuate come sub aree programma nel "Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019" e riportate nell'allegato "Tavole Tematiche". Le stesse "Tavole tematiche" sono recepite dal presente Piano Attuativo.

Nell'elaborazione dei programmi e delle strategie di intervento nel settore della difesa del suolo è essenziale tener conto dell'interesse, fortunatamente sempre più crescente, che rivestono le problematiche volte alla tutela e salvaguardia dell'ambiente. Alle aree un tempo considerate

inaccessibili, sebbene di notevole pregio ambientale, era rivolta minore attenzione da parte degli Enti pubblici preposti, e ciò ha causato una scarsa vocazione alla fruibilità ed all'uso ricreazionale. Oggi queste aree, attraverso una politica ambientale corretta, sono diventate mete di molti cittadini ed aree di svago per comitive e scolaresche. Ciò sta a dimostrare che bisogna intervenire con opere di sistemazioni che rendano fruibili tali aree, inserendole in modo opportuno nell'ambiente circostante.

L'Azienda Calabria Verde, i Consorzi di Bonifica, unitamente agli altri Enti competenti, dovranno proseguire nel censimento delle opere da realizzare ed al monitoraggio di quelle già realizzate per stabilire la loro efficienza, lo stato di manutenzione, proponendo gli interventi da attuare per la loro funzionalità.

Gli interventi previsti dal presente Piano Attuativo nell'ambito "sistema Difesa del Suolo", descritti in dettaglio nei successivi paragrafi, possono essere articolati secondo le seguenti tipologie:

- sistemazioni idrauliche che comprendono sistemazioni fluviali e la manutenzione della vegetazione fluviale;
- interventi in aree a rischio idrogeologico ed ambientale che comprendono il consolidamento e la manutenzione dei terreni franosi;
- riqualificazione di aree rurali e periurbane di particolare valenza ecologica che comprendono interventi di ingegneria naturalistica;
- ammodernamento e manutenzione infrastrutture rurali, viabilità ed acquedotti rurali, reti colanti, vasche di laminazione e dighe che comprendono l'ammodernamento, la manutenzione e il recupero della viabilità rurale;
- ammodernamento, manutenzione e sistemazione di acquedotti rurali, sistemi di colatori naturali, vasche di laminazione e dighe.

Le azioni appena elencate sono dirette al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- accrescere la qualità del territorio;
- diminuire i rischi idrologici ed ambientali;
- migliorare le condizioni di vivibilità nell'area montana al fine di scongiurare lo spopolamento e evitare l'abbandono di tale territorio;
- ridurre i disastri ambientali e i conseguenti costi.

L'antincendio boschivo, sebbene rientrante nell'ambito della "difesa del suolo", non sarà trattato in questo paragrafo ma in specifico capitolo, vista l'importanza della tematica.

Per quanto relativo agli interventi lungo i corsi d'acqua è importante il contributo fornito dal Servizio di Monitoraggio della rete Idrografica Regionale, parte integrante dell'Azienda Calabria Verde, che nel corso degli anni ha raccolto una serie di dati sulle opere e sulle criticità riscontrate lungo le aste fluviali. Tali segnalazioni sono state recepite nelle "Tavole Tematiche" allegate al Programma di Forestazione 2017.

Infine si menziona che con Deliberazione della Giunta Regionale n. 445 del 30/10/2015 è stato approvato il "Piano per la sistemazione idrogeologica ed idraulica degli alvei – nuovi interventi. Riprogrammazione FSC 2007/2013". In tale Piano sono state individuate le aree oggetto di intervento, all'interno del reticolo idrografico regionale in prosecuzione con gli interventi già avviati e non completati nel corso dell'anno 2012/2013, sulla base delle segnalazioni acquisite dal Servizio di Sorveglianza Idraulica, per come indicato dall'Autorità di Bacino Regionale. Per la realizzazione degli interventi la Giunta Regionale ha inteso individuare gli operai idraulico forestali in capo a Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica ed al Parco Regionale delle Serre. Le attività sono state avviate dai consorzi di bonifica già nell'annualità 2015, dall'Azienda Calabria Verde nel corso dell'annualità 2016.

Nel corso dell'anno 2019 potranno essere realizzati interventi di completamento da parte degli enti attuatori che non abbiano ancora terminato le attività.

Si tratta di piccoli interventi, localizzati e puntuali, generalmente, di ripristino della funzionalità idraulica, mediante la rimozione del materiale detritico di accumulo, arboreo, erbaceo e/o litoidale, indispensabile alla regolazione del corso delle fiumare e dei torrenti e alla prevenzione di fenomeni di esondazione, ma che possono comprendere anche piccole opere di sistemazione che agiscono localmente sul fenomeno e che hanno lo scopo di una soluzione definitiva, o perlomeno significativa della criticità locale, senza presentare influssi negativi sul resto del bacino. Gli stessi interventi rientrano in quelli analizzati più ampiamente nei successivi paragrafi e sono volti a garantire la riduzione della probabilità di accadimento dell'evento calamitoso e/o la riduzione dell'intensità dello stesso.

Morfodinamica valliva e sistemazioni idrauliche

L'acuirsi dei problemi derivanti dal dissesto idrogeologico del territorio, l'accresciuta sensibilità dell'opinione pubblica e l'evoluzione delle tecniche ingegneristiche hanno evidenziato la centralità della questione ambientale nella gestione del territorio e hanno indotto la necessità di criteri di intervento ecologicamente sostenibili per un ventaglio di opere che rispettino le esigenze funzionali e tecniche delle realizzazioni e tengano nel giusto conto gli aspetti di inserimento ambientale, nelle sue accezioni biologico-vegetazionali ed estetico-paesaggistiche.

La Difesa del Suolo, nella problematica in discussione, va vista come difesa dei bacini idrografici e come controllo efficiente dei processi erosivi in alveo. A tale obiettivo si lega anche la sistemazione morfologica delle pendici sottese, forestate o meno, e quindi del mantenimento in situ dei suoli vegetali.

In una regione come la Calabria in cui le spiagge naturali sono in forte arretramento, le frane in area montana sono gli unici eventi che ormai restano a controllare naturalmente i processi erosivi lungo costa. A tale libertà d'evoluzione morfologica del rilievo consegue, però, un'elevata frequenza di tratti d'alveo sovralluvionati e resi ormai pensili da pregressi interventi d'imbrigliamento e arginatura dei tratti di foce, specie in Aspromonte jonico e su quasi tutto il litorale orientale calabro.

In passato le fiumare calabresi sono state oggetto di molte opere di sistemazione idrauliche. Tali opere sono state realizzate a seguito degli importanti eventi alluvionali degli anni 1950-1955. Questi eventi alluvionali sono stati caratterizzati da piene catastrofiche che allagavano le campagne e i centri abitati anche con grande quantità di materiale litoide trasportato dalla corrente.

Nel periodo successivo a questi eventi alluvionali vennero realizzate molte sistemazioni idrauliche, non solo lungo i corsi d'acqua principali ma anche lungo quelli minori.

Queste sistemazioni idrauliche consistevano in particolare nella realizzazione di una serie di dighe, allo scopo di diminuire la pendenza dei corsi d'acqua e diminuire quindi la capacità di trasporto di materiale litoide, e di arginature, per impedire l'esondazione delle acque nelle campagne e nei centri abitati.

Tali interventi hanno negli anni creato una serie di problemi legati in particolare agli effetti indotti sul bilancio sedimentologico dei corsi d'acqua. Infatti la diminuzione delle pendenze ottenuta con la realizzazione delle dighe ha provocato effettivamente una riduzione del trasporto solido in quel tratto oggetto d'intervento e quindi di conseguire una discontinuità nel bilancio sedimentologico.

Per questo motivo il tratto di corso d'acqua posto a valle di quello d'intervento e soprattutto l'unità fisiografica costiera hanno subito una diminuzione degli apporti solidi provenienti da monte con un conseguente importante aumento dell'erosione.

Nei tratti terminali dei corsi d'acqua l'accrescente erosione ha reso necessaria la realizzazione di ulteriori opere idrauliche per contrastare l'effetto di abbassamento del letto dei corsi d'acqua. Nelle unità fisiografiche costiere l'erosione ha invece spesso provocato l'approfondimento dei fondali e il conseguente arretramento delle linee di riva che ha poi reso necessario la realizzazione di opere di difesa costiera che in alcuni tratti delle coste calabresi ormai caratterizzano il paesaggio costiero.

Allo stesso tempo la diminuzione della capacità di trasporto nei tratti di corsi d'acqua oggetto di intervento di realizzazione di briglie ha spesso provocato nel tempo un importante deposito di materiale fino a ridurre in maniera consistente la sezione idraulica quindi l'efficienza idraulica del corso d'acqua che non riesce pertanto a smaltire le portate di piena attese con conseguente aumento del risalito idraulico nei territori attraversati.

Per questo motivo spesso nel passato si è ricorso alla rimozione meccanica del materiale litoide con interventi spesso sconsiderati che hanno interessato volumi di materiale eccessivi con il conseguente effetto di accelerare il fenomeno erosivo sia lungo il corso d'acqua che nell'unità fisiografica costiera interessata.

Per i motivi sopra esposti è necessario avviare un percorso volto a intervenire sui corsi d'acqua in modo da ripristinare la continuità del bilancio sedimentologico e quindi contrastare le problematiche connesse come gli accumuli eccessivi di materiale litoide in alcuni tratti delle fiumare e l'erosione in altri tratti e lungo le linee di costa.

Sistemazioni fluviali.

Con la sistemazione di un corso d'acqua ci si propone di dare assetto stabile o quasi stabile alla sua asta, al bacino di raccolta, alla confluenza e all'eventuale cono di deiezione. Gli interventi possono riguardare una o più parti tra quelle indicate. Le sistemazioni fluviali riguardano la realizzazione di nuove opere destinate a completare il sistema di difesa del suolo sia nei tratti di monte che nei tratti pedemontani o vallivi delle fiumare.

Nei tronchi montani, generalmente contraddistinti da forti pendenze, gli interventi consistono nella costruzione di piccole briglie in pietrame, in gabbioni, in legno, destinate a ridurre i fenomeni erosivi lungo le aste torrentizie, limitando l'apporto di sedimenti verso valle e riducendo i fenomeni di scalzamento al piede dei versanti. La sistemazione delle aste deve avvenire in modo integrato con la sistemazione dei relativi versanti secondo i principi basilari delle sistemazioni idraulico-forestali.

Nei tratti pedemontani e vallivi la sistemazione fluviale interesserà tronchi di limitata estensione con tipologia di opere che comprendono briglie e soglie, singole o in serie, arginature, rivestimenti, muri di sponde, pennelli. Le predette opere di difesa trasversali (briglie e soglie) o longitudinali (arginature, muri di sponda, pennelli) incidono rispettivamente sul profilo longitudinale dell'asta, fissandone le pendenze e mitigando i fenomeni erosivi, e sulla sua sezione con l'obiettivo primario di mitigare il carattere impetuoso dei corsi d'acqua calabresi allorché interessati da fenomeni piovosi persistenti, anche di non forte intensità.

Le tecnologie utilizzate devono essere valutate caso per caso privilegiando, ove possibile, le opere di ingegneria naturalistica di cui si dirà nei successivi paragrafi. Questo approccio determina un insieme di azioni e tecniche finalizzate a stabilire per il corso d'acqua, e per il territorio ad esso connesso (sistema fluviale), la condizione di massima naturalità possibile, cioè quella in grado di espletare le sue caratteristiche funzioni ecosistemiche (fisico-chimiche, biologiche, geomorfologiche) garantendo, nel contempo, anche il raggiungimento degli obiettivi socio-economici.

Fermo restando l'importanza di tutte le opere ingegneristiche per la sicurezza degli insediamenti umani e delle infrastrutture, nella strategia di difesa idrogeologica le opere naturalistiche sono sempre da preferire anche in relazione ai minori costi degli interventi selvicolturali rispetto agli interventi prettamente strutturali.

Le finalità degli interventi di ingegneria naturalistica sono:

- di tipo tecnico-funzionali, per esempio antiersive e di consolidamento di una scarpata o di una sponda;
- naturalistiche, in quanto tali tecniche non si identificano in una semplice copertura verde, ma costituiscono una vera e propria ricostruzione a innesco di ecosistemi paraturali, mediante l'impiego di specie autoctone;
- paesaggistiche, di ricucitura al paesaggio naturale circostante e in ultimo economiche, in quanto strutture competitive e alternative ad opere tradizionali (ad esempio, muri di controripa in cemento armato sostituiti da terre rinforzate verdi).

La metodologia da utilizzare per arrivare a l'esecuzione di opere ingegneristiche per la sicurezza degli insediamenti passa attraverso:

- l'esame delle cartografie e dei dati bibliografici esistenti sull'area;
- il monitoraggio del bacino idraulico con l'individuazione delle caratteristiche fisiche e delle criticità;
- i rilevamenti topografici;
- l'analisi idrologica ed idraulica;
- la ricostruzione delle sezioni geologiche e delle caratteristiche geomeccaniche delle sponde e dei versanti.

Gli interventi di sistemazione idraulica proposti consistono in opere di ingegneria naturalistica e opere classiche. Le prime, in ambito fluviale, consistono nella:

- la rinaturalizzazione di sponde, realizzabile mediante l'utilizzo di vegetazione e la creazione di un ambiente naturale di transizione fra l'alveo bagnato, l'alveo di morbida e il suolo circostante;
- l'incremento della diversità morfologica, mediante il ripristino dell'andamento originario del percorso fluviale (es. meandriforme o a bracci intrecciati), la creazione di barre fluviali, il ripristino o riconversione ed il rinverdimento di casce di espansione e di aree golenali (tramite pennelli, deflettori, massi in alveo ecc.);
- la creazione di rifugi per la fauna ittica e interventi per le zone di frega;
- la predisposizione di passaggi artificiali per la fauna ittica (es rampe in pietrame).

Si dovrebbero inoltre, riconvertire opere di consolidamento tradizionali con demolizione parziale o totale delle opere preesistenti.

In particolare le briglie realizzate secondo la vecchia modalità a parete non filtrante dovranno essere trasformate in opere aperte distruggendo la parte centrale. In questo modo è, infatti, possibile realizzare le aperture necessarie a creare un filtro. La grande capacità di movimentazione dei materiali accumulatisi a tergo dell'opera che è oggi disponibile, inoltre, permette di gestire al meglio il bacino di accumulo del materiale. Affinché questo tipo di riconversione sia possibile occorre che le condizioni strutturali delle opere forniscano adeguate garanzie di tenuta ed è quindi generalmente limitata al caso delle opere in calcestruzzo armato (per le quali risulta anche più semplice operare il taglio della porzione centrale senza pregiudicare la stabilità dell'intera opera). Per le briglie di consolidamento tradizionali è possibile considerare una seconda operazione di manutenzione straordinaria di un certo interesse. Si tratta di effettuare una demolizione parziale o totale delle opere preesistenti, che vengono sostituite da opere in massi o da rampe in pietrame.

Le sistemazioni arginali possono riguardare il consolidamento delle sponde attraverso il rinverdimento e con rivestimenti di diversa natura: si va da quelli rigidi a quelli flessibili, costituiti da pietrame a secco gettato a scogliera o, in mancanza di massi di dimensione adeguate, da gabbioni riempiti di materiale di pezzatura più piccola.

Una individuazione degli interventi possibili è presente nelle "Tavole Tematiche" allegate al presente Piano Attuativo, desunte dal Programma di Forestazione 2019.

Manutenzione della vegetazione fluviale

La manutenzione della vegetazione dei corsi d'acqua viene definita come un intervento "leggero" che deve essere effettuato a intervalli regolari con periodi pluriennali. Nei casi in cui la vegetazione riparia è abbandonata da oltre 10-15 anni, essendo i lavori di una certa intensità, si parla di ripristino (Alzate, 2002).

Gli interventi consistono essenzialmente in:

- rimozione dei tronchi d'albero o di altro materiale che costituisca ostruzioni in alveo al fine di ripristinare la sezione di deflusso ed evitarne il trasporto verso sezioni critiche a valle;
- taglio della vegetazione arborea e arbustiva (abbattimento, potature, decespugliamenti, ecc.) con diverse finalità (riduzione della scabrezza, aumento capacità di deflusso della sezione, accesso alle sponde);
- realizzazione di opere di ingegneria naturalistica per la protezione delle sponde dissestate (in frana o in erosione) e manutenzione di tali opere;
- allontanamento del materiale abbattuto.

L'esecuzione degli interventi di manutenzione deve procedere in modo non indifferenziato ma essere circoscritta a situazioni di rischio ben individuate.

I Consorzi di Bonifica, in particolare, potrebbero puntare molto su questa tipologia di progetto, in quanto riguarda più in generale la manutenzione del territorio agrario, con il ripristino dell'efficienza del reticolo idraulico naturale prevenendo alluvioni e danni alle colture. Un progetto, dunque, non da realizzarsi una tantum bensì da riproporsi autonomamente ogni anno da parte dei Consorzi attraverso lo strumento dell'accordo di programma con la Provincia interessata. Anche qui l'accordo potrebbe prevedere per la Provincia la corresponsione dell'indennità chilometrica ove non tutto il personale formante la squadra risieda nel Comune d'intervento.

Interventi in aree a rischio idrogeologico ed ambientale. Sistemazioni di versanti e consolidamento di terreni franosi

La progettazione di un intervento di sistemazione di un pendio in frana deve prevedere una fase conoscitiva finalizzata ad analizzare, definire e quantificare i seguenti elementi:

- la natura geo-litologica e pedologica del versante;
- l'orografia;
- il contesto climatico;
- l'assetto idrologico;
- la copertura vegetale;
- il modello geologico-tecnico;
- la tipologia di movimento franoso.

Conclusa la suddetta fase, vengono individuati così i versanti instabili, ovvero le criticità su cui si può intervenire con l'ausilio del personale in forza agli Enti Attuatori in funzione delle competenze, dei mezzi a disposizione e delle risorse.

Tra gli interventi attuabili, in funzione di quanto sopra delineato, rientrano:

- la modifica del profilo plano-altimetrico del pendio;
- la regimazione idrica;
- il consolidamento meccanico, attraverso interventi di ingegneria naturalistica;
- la ricostituzione della copertura vegetale.

In ultimo, ma non meno importante, è anche la successiva attività di manutenzione nelle aree di intervento.

Interventi di modifica del profilo plano-altimetrico

Consistono nella riprofilatura del pendio instabile. La modifica della geometria del pendio può comprendere gli scavi di alleggerimento in corrispondenza della zona di distacco, la completa o parziale rimozione del materiale instabile o la semplice riprofilatura al fine di abbattere la pendenza del versante.

L'efficacia dell'intervento di riprofilatura dipende essenzialmente dalla scelta della pendenza adeguata, che deve essere compatibile con le caratteristiche meccaniche del terreno che costituisce il pendio. L'entità dell'intervento viene stabilita sulla base di considerazioni economiche abbinate al potenziale incremento di stabilità del pendio. L'asportazione di materiale instabile può comprendere la semplice bonifica del materiale superficiale, oppure l'esecuzione di scavi estesi fino a profondità di alcuni metri. Nell'ambito degli interventi volti a modificare il profilo plano-altimetrico del pendio trovano larga applicazione le gabbionate.

L'uso di tali opere è spesso volto ad evitare il pericolo di scalzamento del piede di un pendio. L'impatto sull'ambiente di questo tipo di interventi può essere elevato se sono richiesti consistenti lavori di scavo. In particolare, il terreno scoperto è potenzialmente soggetto a fenomeni di erosione superficiale per cui va adeguatamente protetto mediante opere di protezione dall'erosione superficiale. In tutte le eventuali berme vanno realizzate le canalette di raccolta delle piogge a leggera pendenza longitudinale che dovranno sboccare in un collettore che allontana le acque dall'area instabile. La realizzazione di questi ultimi tipi di opere garantirà un impatto molto contenuto, con scarse ripercussioni sia dal punto di vista paesaggistico che ecologico-naturalistico sull'ambiente circostante.

Regimazione idrica

E' necessaria e può essere messa a punto nel seguente modo:

- proteggere il piede di un pendio divenuto instabile a causa dell'azione erosiva di un corso d'acqua;
- consolidare un pendio soggetto ad erosione superficiale a causa di deflussi idrici incontrollati.

Nel primo caso, la riduzione dell'effetto erosivo ad opera della corrente idrica del piede del pendio costituisce un elemento fondamentale dell'intervento di consolidamento e può essere effettuato attraverso la realizzazione di:

- pennelli in grado di deviare il flusso dell'acqua verso il centro dell'alveo;
- opere longitudinali finalizzate alla difesa del versante quali gabbionate o scogliere rinverdate con talee, coperture diffuse con astoni, ecc.

Nel secondo caso, l'acqua defluisce in modo incontrollato formando dei solchi, che aumentano il grado d'erosione superficiale del suolo e l'infiltrazione, impedendo nel frattempo lo svilupparsi della vegetazione erbacea ed arbustiva.

L'intervento consigliato è la realizzazione di una rete drenante lungo il pendio, in grado di smaltire le acque in modo ordinato. Gli interventi di drenaggio superficiali hanno, infatti, lo scopo di raccogliere,

canalizzare e allontanare le acque di scorrimento superficiale dalla zona potenzialmente instabile. Un adeguato drenaggio è necessario sia in pendii in frana sia in pendii interessati da nuovi interventi. Il dimensionamento dei drenaggi superficiali dipende da aspetti idraulici, idrologici e geomorfologici.

Tali opere possono essere costituite da fascinate vive, canalette superficiali (in terra, in pietrame, in legname e pietrame, in calcestruzzo e in lamiera), fossi di guardia, dreni intercettori e sigillatura di fessure beanti. Le opere di drenaggio superficiale hanno impatto ambientale ridotto, assicurando il recupero ed il ripristino naturale dell'area dissestata. Inoltre, queste opere favoriscono l'attecchimento e la crescita della vegetazione ed il ripristino degli ecosistemi danneggiati. Tutti gli scarichi delle canalizzazioni devono essere condotti fino al più vicino fosso o impluvio, fuori dal versante in frana, e in corrispondenza dei punti di scarico non si devono generare processi erosivi. A tal fine è spesso necessario prevedere interventi di protezione dall'erosione delle sponde e del fondo del corso d'acqua ricettore. La manutenzione idraulica di tali interventi ha anche un ruolo determinante per la corretta e duratura funzionalità degli stessi.

Consolidamento meccanico del pendio in frana

Può avvenire attraverso la realizzazione di strutture di sostegno di ingegneria naturalistica per trattenere il terreno o per fornire una solida base al pendio, quali gradonate con talee e piantine, viminate, palificate, grate in legname, muretti a secco e terre rinforzate.

La scelta progettuale avviene in funzione delle caratteristiche fisiche del terreno e delle pendenze del versante.

L'abbinamento di materiali vivi (talee, piantine radicate) e inerti di legname, o altro materiale (terre, rocce, calcestruzzo, metallo, sintetici ecc.) consente di stabilizzare e consolidare pendii e scarpate instabili, interessati da fenomeni franosi di tipo prevalentemente superficiale. Questa soluzione permette di realizzare strutture di rinforzo del terreno entro cui impiantare talee o piantine radicate.

I materiali vivi hanno una funzione non solo ecologica (di rinaturalizzazione), ma anche tecnica: le piante impediscono l'erosione superficiale, intercettando e rallentando il deflusso delle acque meteoriche, e rinforzano, con lo sviluppo del loro apparato radicale, il terreno esercitando al tempo stesso un'efficace azione di prosciugamento.

Gli interventi di stabilizzazione superficiale mediante tecniche d'ingegneria naturalistica possono essere puntiformi o disposti linearmente e possono essere suddivisi in: piantumazioni, fascinate vive, viminate vive, palizzate vive, palificate vive, gradonate vive e grate vive. La realizzazione di opere di consolidamento superficiale che utilizzano materiali vegetali vivi in legname o altro materiale (piantumazioni, viminata o graticciata, fascinata, gradonate, palificata, palizzata, grate) hanno un impatto ambientale molto ridotto. Infatti, la loro costruzione non necessita di movimenti terra significativi in grado di arrecare danni alla vegetazione o all'ecosistema. La struttura garantisce un rapido effetto di consolidamento delle scarpate in dissesto. Se, infatti, il legno può marcire in tempi relativamente brevi, il radicamento e la crescita delle talee e delle piantine assicurano, nella fase successiva, la stabilità dei versanti. Questi sistemi rappresentano una delle soluzioni più indicate nelle zone di particolare pregio ambientale, nelle quali occorre garantire, oltre che l'efficacia tecnico-funzionale dell'intervento, anche gli aspetti ecologici, estetico paesaggistici e naturalistici, ad esso connessi. Gli interventi stabilizzanti consentono un ottimo recupero naturale delle aree degradate, favorendo il consolidamento dei pendii e lo sviluppo successivo della copertura vegetale e il ripristino degli ecosistemi naturali danneggiati.

I muri a secco sono realizzati a mano, o con l'ausilio di mezzi meccanici leggeri, e pietrame.

Il pietrame, prelevato in loco, viene debitamente sgrossato e lavorato per conferirgli una forma il più possibile poliedrica in modo da consentire la massima superficie d'appoggio ed il miglior incastro possibile, quindi sistemato a mano sul piano di posa. I vuoti sono riempiti da pietre più piccole. Le dimensioni delle pietre impiegate sono strettamente legate alle caratteristiche geotecniche delle rocce affioranti, in genere quelle impiegate per opere di una certa importanza hanno dimensioni maggiori e forma più regolare, mentre quelle impiegate per i muri a secco dei terrazzamenti agricoli hanno forma e dimensioni più irregolari.

Queste strutture hanno un maggiore spessore rispetto ai muri con malta e necessitano di periodiche manutenzioni. Tuttavia essi offrono notevoli vantaggi nei riguardi della stabilizzazione del terreno che sostengono, in quanto, la loro permeabilità consente un buon drenaggio del terreno a tergo. A questo si aggiungono la semplicità di costruzione e la perfetta integrazione estetico-paesaggistica nell'ambiente rurale o urbano. I muri in pietrame a secco hanno un impatto estetico sull'ambiente estremamente contenuto. Le tecniche costruttive, l'utilizzo della pietra locale come materiale da costruzione, la facilità di rinverdimento, spontaneo o ottenuto con tecniche di ingegneria naturalistica, permettono un buon inserimento delle opere nel contesto naturale in cui sono realizzate.

I muri in pietrame a secco sono molto usati nelle costruzioni di infrastrutture di vario tipo, nelle zone dove oltre all'azione di sostegno dell'opera è necessario garantire la salvaguardia dell'ambiente dal punto di vista estetico-paesaggistico. I muri in pietrame a secco, trovano la loro applicazione più diffusa in:

- interventi di consolidamento e di difesa dall'erosione di versanti instabili mediante terrazzamenti e gradonatura;
- interventi di difesa delle sponde dall'erosione fluviale (scogliere); sistemazioni dei versanti "a terrazze" per il contenimento del terreno a scopi agricoli.

Interventi di ricostituzione della copertura vegetale

Comprendono gli insediamenti su una superficie di terreno nudo. La vegetazione erbacea ha la capacità di colonizzare il suolo, limitando l'azione erosiva delle acque meteoriche, impedendo l'asportazione delle particelle superficiali del terreno e formando lo strato di humus idoneo per il successivo insediamento delle specie pioniere autoctone di tipo arbustivo o arboreo.

Nell'affrontare il problema del consolidamento di un versante franoso la finalità è ottenere:

- il contenimento dei processi erosivi;
- il ripristino di un ecosistema paraturale, in grado di evolvere verso una fase di climax o verso associazioni vegetali durevoli nel tempo;
- il corretto inserimento sotto il profilo estetico-paesaggistico.

Le opere di protezione dall'erosione superficiale creano le condizioni ambientali e di stabilità necessarie all'attecchimento e alla crescita della vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea impiantata sulle scarpate e sui pendii in terra o in situazioni particolari di rocce molto alterate. La copertura vegetale, così realizzata, consente un efficace controllo e mitigazione dei fenomeni d'erosione, proteggendo il terreno dall'azione aggressiva delle acque meteoriche e superficiali, del vento e delle escursioni termiche. Le tecniche costruttive e i materiali impiegati sono differenti in relazione alle caratteristiche litologiche, pedologiche, morfologiche e climatiche della zona d'intervento. Tra le opere per il controllo dell'erosione superficiale, le tipologie che più comunemente trovano applicazione nell'ambito degli interventi di sistemazione e di difesa dall'erosione e dalle frane dei versanti, sono i rivestimenti antierosivi con materiali biodegradabili, i rivestimenti antierosivi con geosintetici e gli inerbimenti.

I prodotti in materiali organici biodegradabili, in funzione del materiale, della struttura e delle tecniche costruttive, sono rappresentati da: biotessili, bioreti, biofeltri e biostuoie mentre quelli in geosintetici comprendono geostuoie tridimensionali, geocompositi antierosivi, rivestimenti vegetativi, geocelle. Le tecniche di inerbimento comprendono: semina a spaglio, copertura con zolle erbose, sistema nero – verde, idrosemina.

La realizzazione di rivestimenti vegetali è di norma sufficiente a proteggere gli strati più superficiali del terreno dall'azione aggressiva delle acque correnti meteoriche e superficiali, del vento e delle escursioni termiche. In molti casi lo sviluppo di una copertura vegetale naturale è ostacolato dall'instabilità dello strato superficiale del suolo o dalla scarsità di terreno vegetale e humus, specie sui pendii rocciosi, e dall'aridità del clima e dai processi di erosione accelerata. Per vincere la sterilità biologica dei pendii in terra, sono impiegate varie tecniche di semina o di rivestimenti vegetativi (con zolle o tappeti erbosi e/o con materassi e tasche vegetative). Le tecniche costruttive e i materiali impiegati sono differenti in relazione alle caratteristiche litologiche, pedologiche, morfologiche e climatiche della zona d'intervento. Generalmente l'inerbimento è abbinato a strutture ausiliarie, che hanno la funzione di ricoprire e fissare la superficie del terreno instabile da trattare.

I rivestimenti antierosivi, rappresentano una soluzione ideale sia dal punto di vista tecnico-funzionale che dal punto di vista dell'inserimento estetico-paesaggistico ed ecologico dell'intervento. La biodegradabilità e la non tossicità dei materiali utilizzati e la capacità di favorire una rapida copertura vegetale, garantiscono il loro inserimento completo e naturale nell'ambiente circostante. I rivestimenti antierosivi di pendii e scarpate realizzati con le tecniche d'inerbimento, hanno un ridotto impatto ambientale. Questi sistemi rappresentano una delle soluzioni più indicate nelle zone di particolare pregio ambientale, dove occorre garantire, oltre all'efficacia tecnico-funzionale anche gli aspetti ecologici, estetico paesaggistici e naturalistici, ad esso connessi. Queste tecniche, infatti, se opportunamente realizzate, consentono un ottimo recupero naturale delle aree degradate, favorendo il consolidamento dei pendii, lo sviluppo successivo della copertura vegetale e/o il ripristino degli ecosistemi naturali danneggiati.

Per gli schemi d'intervento si rimanda al programma di forestazione e alla letteratura tecnica disponibile.

Riqualificazione aree rurali e periurbane di particolare valenza ecologica. Tutela e valorizzazione del paesaggio agrario e forestale.

Definiamo qui, come "Paesaggio" un luogo caratterizzato da un elemento geomorfologico o antropico il quale, in concorso con altri elementi naturali o antropici d'ordine inferiore, ne definiscono l'armonia e la bellezza.

La delimitazione dei paesaggi, in accordo con la definizione di G. Bertrand, diviene quindi operazione primaria sia in una politica di conservazione del patrimonio esistente che di recupero e sviluppo produttivo del territorio, nella fattispecie, il territorio forestato e l'ambiente che lo sorregge.

La foresta ha assunto oggi un importante valore multifunzionale e spesso è collegata ai centri abitati attraverso molteplici situazioni che possono presentarsi, che vanno dalle zone rurali remote, colpite da spopolamento, alle zone periurbane che subiscono la pressione crescente dell'urbanesimo.

Il presente piano considera prioritariamente i vari aspetti della foresta (quello ecologico, economico e sociale, quali strategici per la gestione sostenibile della stessa) ma ha anche l'obiettivo di sviluppare le sinergie nell'ambito dello sviluppo rurale e nel rispetto dell'ambiente. Da qui l'idea di organizzare una serie di interventi finalizzati alla conservazione di formazioni ed aree di particolare importanza in termini ecologici, ambientali e culturali.

Nel seguito sono illustrate le varie tipologie possibili:

- corridoi naturali ambientalmente significativi, di norma lungo le aste fluviali o meno spesso linee di crinale, con lo scopo di consentire gli spostamenti della fauna, lo scambio biologico, lo studio naturalistico e l'escursionismo, la valorizzazione delle filiere agricole (vie del vino, dell'olio) ed ambientali, in base alle vocazioni ed all'identità dei luoghi;
- percorsi ricreativi di diverso tipo come sentieri o passeggiate, spesso di lunga distanza, appoggiati a canali, sedi ferroviarie dismesse e altre forme di viabilità (tratturi, mulattiere, ecc.);
- itinerari panoramici e storici, sistemati in modo da essere fruibili dai pedoni e dai disabili con punti che consentono la sosta e l'osservazione del paesaggio, associando alla riqualificazione ecologica degli ambiti attraversati, la fruizione delle risorse storico- culturali – ambientali.

La rete di vie verdi, intesa come circolazione alternativa al traffico motorizzato, rappresenta uno strumento con forti potenzialità di sviluppo del territorio rurale, in grado di coinvolgere gli utenti in un processo di conoscenza, rispetto e valorizzazione dell'ambiente. Si compone di elementi lineari (collegamenti) e puntuali (posti tappa, aree sosta attrezzate, aziende agrituristiche, preesistenze storiche, musei rurali, spacci di prodotti tipici...) a basso impatto ambientale, che possono apportare dei benefici economici alle comunità locali e innescare una struttura economico – produttiva non aggressiva per l'ambiente.

La rete verde può rappresentare un valido elemento per:

- combattere lo spopolamento delle aree rurali marginali;
- diffondere tra gli abitanti e i turisti una cultura di rispetto per l'ambiente, il paesaggio e la natura;
- aiutare la trasmissione delle tradizioni popolari locali e il mantenimento di antichi tracciati altrimenti destinati all'abbandono;
- contrastare la frammentazione del territorio;
- ripristinare la connessione di corridoi ecologici, di relazioni, di ecosistemi, di aree protette, di contesti agricoli, manufatti e paesaggi che contraddistinguono il territorio rurale.

I percorsi devono tenere presenti vari parametri come:

- tipo di fruizione e le attività svolte lungo il percorso;
- caratteristiche fisiche del percorso, spazi di transito, dimensioni e pendenze;
- elementi di protezione, superfici sicure, pendenze adeguate, visibilità e segnaletica;
- segnaletica orizzontale e verticale naturalistica;
- accesso e percorrenza dell'itinerario e degli spazi di pertinenza adeguati al mezzo di fruizione, elementi d'attrazione e punti panoramici;
- attitudine all'inserimento nel paesaggio, al riuso e recupero dei materiali, presenza di vegetazione autoctona e sua salvaguardia.

E' importante ricordare come la presenza umana, anche se intenzionata a rispettare l'ambiente, può produrre nel breve periodo diversi problemi ecologici come la mutilazione della vegetazione, il disturbo della fauna selvaggia, etc.

Per cui si devono effettuare attente analisi del territorio in modo da non stravolgere completamente la funzione principale di salvaguardia e valorizzazione del contesto in cui le vie verdi s'inseriscono.

Opere idraulico-agrarie e forestali, interventi di ingegneria naturalistica

Nell'ambito della difesa del suolo il Piano Attuativo prevede l'adozione di opere idraulico agrarie e di ingegneria naturalistica, per la realizzazione degli interventi in cui viene abbinata l'azione delle piante vive a quella di altri materiali naturali o artificiali. In una logica di sviluppo sostenibile, tali interventi s'inseriscono meglio nel paesaggio, mitigando così il loro impatto a livello estetico e naturalistico.

Le opere idraulico-agrarie e di ingegneria naturalistica ottemperano diverse funzioni nell'ambito degli interventi sul territorio, quali:

- I. Tecnico-idrogeologica - consolidamento di una sponda o di una scarpata stradale, consolidamento del terreno, copertura del terreno, trattenuta delle precipitazioni atmosferiche, protezione del terreno dall'erosione eolica, drenaggio delle acque dilavanti, sistemazioni a rinforzo spondale nei fiumi;
- II. Ecologico-naturalistica - creazione di macro e microambienti naturali divenuti ormai rari, recupero di aree naturali degradate, cave e discariche, sviluppo di associazioni vegetali autoctone, miglioramento delle caratteristiche chimico - fisiche del terreno, ricostruzione o innesco di ecosistemi paraturali mediante impiego di specie autoctone, protezione dall'inquinamento, protezione dal rumore;
- III. Estetico-paesaggistica - sistemazione o rinaturazione di rilevati stradali o ferroviari e di infrastrutture in genere, risanamento estetico di frane o altro, recupero del paesaggio, inserimento di opere e costruzioni nel paesaggio;
- IV. Socio-economica - risparmio sui costi di costruzione (in quanto strutture competitive e alternative ad opere tradizionali, ad esempio muri di controripa sostituiti da palificate vive) e di manutenzione, recupero produttivo di aree incolte o abbandonate.

Esiste un ampio ventaglio di scelte progettuali che consente di adottare soluzioni tecniche ottimali per molti problemi del territorio e in particolar modo per quelli che richiedono un accettabile inserimento delle opere nell'ambiente e nel paesaggio.

Tutte le opere debbono possedere i seguenti requisiti:

- svolgere in modo specifico e mirato la funzione di sistematoria, correttiva o riparatoria, loro assegnata (Funzione "Tecnico - Idrogeologica" assolta mediante consolidamento di una sponda o di una scarpata stradale, consolidamento del terreno, copertura del terreno, trattenuta delle precipitazioni atmosferiche, protezione del terreno dall'erosione eolica, drenaggio delle acque dilavanti, sistemazioni a rinforzo spondale nei fiumi);
- inserirsi armonicamente nel paesaggio (Funzione "Estetico - Paesaggistica");
- integrarsi nell'ecosistema da restaurare (Funzione "Ecologica - Naturalistica" assolta mediante creazione di macro e microambienti naturali divenuti ormai rari, recupero di aree naturali degradate, cave e discariche, sviluppo di associazioni vegetali autoctone, miglioramento delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno, ricostruzione o innesco di ecosistemi paraturali);
- consentire interventi a basso costo (Funzione "Socio-Economica" mediante risparmio sui costi di costruzione in quanto strutture competitive e alternative ad opere tradizionali, (ad esempio muri di controripa sostituiti da palificate vive) e di manutenzione, recupero produttivo di aree incolte o abbandonate).

Le tecniche d'intervento prevedono l'utilizzo di:

- materiali vegetali vivi: sementi, semenzali e trapianti di specie arbustive o arboree, talee di specie arbustive o arboree, rizomi e radici, piante erbose;
- materiali organici inerti: legname, reti di juta, fibra di cocco o d'altri vegetali, stuoia in fibra di paglia, di cocco o d'altri vegetali, paglia o fieno, compost, concimi organici;
- materiali di sintesi: griglie, reti o tessuti di materiale sintetico, fertilizzanti chimici, collanti chimici, sostanze miglioratrici del terreno;
- altri materiali: pietrame, ferro e acciaio.

Le opere d'ingegneria naturalistica possono essere adottate in diversi ambienti del settore forestale regionale, con particolare attenzione all'equilibrio naturale:

- corsi d'acqua - consolidamento e rinverdimento delle sponde, costruzione di briglie e pennelli, creazione di rampe di risalita per l'ittiofauna;

- cave, recupero ambientale d'ex cave;
- versanti, consolidamento ed inerbimento di pendici franose (viminata, fascinata, cordonata, gradonata viva, graticciata, palificata viva ecc.);
- infrastrutture viarie e ferroviarie, inerbimento e rinverdimento delle scarpate e degli svincoli, realizzazione di barriere anti-rumore;
- zone umide- realizzazione d'ambienti idonei alla sosta ed alla riproduzione degli animali.

Sistemi d'intervento su corsi d'acqua.

La sistemazione di un bacino idrografico, dall'alveo maggiore ai segmenti idrografici di prima formazione e relativi versanti, viene affidata a opere che incorporano piante vive e favoriscono il ritorno della vegetazione spontanea unitamente alla fauna. Poiché lo scopo di questi lavori non è soltanto funzionale (difesa del suolo mediante vegetazione) ed estetico (inserimento delle opere nel paesaggio), ma anche ecologico, occorre che la scelta del materiale vivo sia oculata e adatta a favorire i processi di ripristino dell'ecosistema.

In considerazione di ciò, nella sistemazione idraulica dei corsi d'acqua principali, fluviali e torrentizi, l'ingegneria naturalistica può contribuire alla realizzazione di difese spondali (ad esempio: gabbioni con tasche vegetative, coperture diffuse, ecc.) e casse di espansione ben inserite nell'ambiente fluviale. Gli aspetti idraulici da considerare concernono essenzialmente l'aumento di scabrezza degli alvei indotto dalla vegetazione e l'opportunità di garantirvi un deflusso minimo vitale per il mantenimento delle attività biotiche.

Gli interventi di ingegneria naturalistica vanno visti nel quadro della rinaturalizzazione dei bacini idrografici che deve comprendere non solo interventi antierosivi con le specie vegetali vive, ma anche azioni volte al massimo della diversità morfologica nel tracciato o nella sezione dell'alveo, per offrire nicchie specializzate alle comunità ittiche e bentoniche (organismi acquatici che vivono in stretto contatto con il fondo o fissati ad un substrato solido).

Va quindi valutata la possibilità di realizzare:

- modifiche morfologiche al corso d'acqua, diminuendo la monotonia dei tratti canalizzati, recuperando ove possibile, vecchi meandri, ampliando le sezioni in area golenale o creando delle casse di espansione arginate, con evidente beneficio idraulico complessivo;
- provvedimenti di uso faunistico quali: rampe a blocchi, scale di risalita per pesci, tane, stagni per la riproduzione degli anfibi, etc.;
- interventi di sola rinaturalizzazione a lato dei corsi d'acqua (creazione di biotopi umidi, etc.) anche in tratti senza necessità di interventi idraulici;

Gli interventi sull'asta fluviale vanno quindi concepiti secondo il principio che la diversità morfologica si traduce in biodiversità, invertendo la tendenza alla riduzione delle aree di pertinenza del corso d'acqua ed alla rettificazione e cementificazione dell'alveo, non considerando la vegetazione igrofila come un ostacolo al rapido deflusso delle acque e, quindi, una risorsa non solo naturalistica ma anche di interesse idraulico per la protezione flessibile dall'erosione.

L'analisi delle varie componenti ambientali e delle loro interazioni con le caratteristiche idrauliche dovrà quindi valutare, iniziando da monte, ove porre in atto i seguenti interventi, impiegando i criteri e le tecniche dell'ingegneria naturalistica:

- interventi di rinverdimento per la protezione antierosiva dei versanti in erosione per consentire l'aumento del tempo di corruzione delle acque e la diminuzione del trasporto solido a valle;
- interventi sul corso d'acqua tesi a diminuirne l'energia cinetica tramite la riduzione della pendenza;

- ove necessario ridurre la pendenza longitudinale dell'alveo al posto delle briglie in cemento (in molti casi si possono impiegare le briglie in legno e pietrame eventualmente combinate con elementi vivi quali le talee di salice). Per garantire poi la continuità biologica all'ittiofauna, ove le caratteristiche morfologiche dell'alveo lo consentano, è possibile realizzare, le rampe in pietrame per la risalita dei pesci;
- realizzazione di casse d'espansione, per laminare i volumi di piena riducendone i picchi, ottenendo aree da sistemare secondo principi naturalistici che aumentano la biodiversità;
- realizzazione di aree inondabili in corrispondenza dell'alveo, ampliando le sezioni idrauliche con la creazione di un alveo di magra con portata idraulica ed uno di piena allagato periodicamente;
- interventi nei tratti di maggior pendenza per la realizzazione di tratti a raschi con massi sul fondo alternati con pozze, per incrementare la variabilità morfologica e la biodiversità;
- realizzazione, ove possibile, di aree umide in corrispondenza delle immissioni dei canali di drenaggio o dei fossi affluenti;
- interventi antierosivi e di consolidamento sull'asta fluviale concepiti anche invertendo la tendenza alla riduzione delle aree di pertinenza del corso d'acqua;
- interventi tesi ad eliminare i tratti rettificati dell'alveo che possono comportare un aumento dell'erosione a monte e del deposito a valle, con conseguente pericolo di esondazione e che comportano la perdita di habitat e la riduzione della biodiversità;
- eliminazione dei tratti cementificati per spezzare l'isolamento tra l'acqua ed il substrato, ricostituendo il rapporto con la falda e rendendo possibile la rivitalizzazione del corso d'acqua;
- realizzazione soprattutto nelle aree di pianura ad agricoltura intensiva, di fasce tampone di circa 10 m a lato delle rive, anche con idonei espropri, per intercettare i nutrienti percolati dalle aree agricole;
- realizzazione, anche al di fuori dell'alveo di piena, di boschetti e cespuglieti, per una riqualificazione naturalistica e paesaggistica del corso d'acqua, con contemporaneo effetto di ricostruzione di elementi della rete ecologica;
- pianificazione degli interventi di manutenzione non considerando, ove possibile, la vegetazione igrofila un ostacolo al rapido deflusso delle acque, bensì una risorsa non solo naturalistica, ma anche di interesse idraulico per la protezione flessibile dall'erosione (DPR 14 aprile 1993).

Consolidamento di versanti franosi.

Sui versanti, pur con le restrizioni dovute nel caso di dissesti franosi alla profondità della superficie di scorrimento (allorché maggiore dello spessore degli strati esplorabili dalle radici delle piante per un loro contributo alla resistenza al taglio dei terreni, oppure non raggiungibile con fascinate drenanti), la diffusione di tipologie sistematorie vecchie e nuove, peculiari dell'ingegneria naturalistica, consente un'ampia scelta delle soluzioni da adottare.

Il consolidamento dei versanti è affidato in una prima fase ai materiali inerti, mentre con l'affermarsi della vegetazione erbacea, arbustiva o arborea, la funzione meccanica di sostegno è demandata in parte o completamente agli apparati radicali delle specie vegetali introdotte, povere e rustiche in quanto fungono spesso da specie pioniere. Tra i metodi di rinverdimento si possono ricordare i diversi tipi di semina (a spoglio, idrosemina, con coltre protettiva, ecc.) e la messa a dimora di tappeti erbosi, talee o piantine di specie arbustive o arboree. Queste tipologie possono essere integrate attraverso l'uso di reti, stuoie o tessuti in materiale naturale o sintetico in quanto favoriscono la germinazione dei semi e quindi concorrono ad una più rapida riuscita del rinverdimento.

Altri tipi di interventi di ingegneria naturalistica sono di seguito riportati:

- canalizzazioni metalliche con rinfianchi rivegetati, in legname e pietrame, in terra inerbite, in terra impermeabilizzate ed inerbite, in tavolame di legno;
- sistemi drenanti con trincee drenanti, cunei filtranti, fascinate drenanti;

- opere di sostegno con palificate semplici o vive, grate vive, viminate, graticciate e fascinate, muri in pietra a secco o con malta cementizia, gabbionate a scatola;
- terre rinforzate;
- gradonate.

Recupero ambientale di cave dismesse

Nelle cave abbandonate o in quelle ancora attive sono possibili degli interventi legati all'ottenimento della massima diversità biologica e morfologiche, al fine di ottimizzarne l'inserimento del contesto territoriale. Le tecniche d'intervento sono varie in base alla tipologia della zona da recuperare. Il fronte di cava deve essere movimentato imitando le forme dei pendii o delle zone umide eliminandone la geometria dovuta all'azione antropica, ma l'azione non deve essere solo paesaggistico-estetica, bensì anche naturalistica. Le specie da impiegare sono da ricercare fra quelle presenti nella zona, prediligendo quelle più precoci, rustiche e resistenti, idonee a vivere in condizioni estreme. Si potrà prevedere una successiva fase di sostituzione naturale o artificiale delle specie "pioniere" introdotte per arrivare alla ricostruzione delle associazioni vegetali presenti nella zona prima dell'inizio dell'attività estrattiva.

Interventi di ingegneria naturalistica.

Gli interventi di ingegneria naturalistica rimangono le fascinate vive, le cordonate vive, le gabbionate in rete metallica zincata, le palificate, le palizzate, le viminate, le grate e le gradonate vive, la messa a dimora di talee e le briglie in pietrame e legname.

Manutenzione di opere esistenti

La manutenzione comprende l'insieme degli interventi necessari affinché le opere di difesa del suolo e viabilità esistenti, raggiungano la massima funzionalità e gli obiettivi prefissati, quali il consolidamento del terreno, il riequilibrio ecologico o il miglioramento estetico-paesaggistico di un'area.

Le tecniche di controllo da utilizzare sono quelle meccaniche, senza propendere verso azioni troppo drastiche, ma cercando di arrecare il minimo danno all'ambiente, ad esempio al taglio totale della vegetazione su entrambe le sponde di un corso d'acqua sono da preferire gli interventi limitati ad una delle due sponde, in maniera simmetrica o alternata o i tagli selettivi che non interessino tutto il popolamento forestale ripariale.

Tra le iniziative da attuare nella Regione Calabria, vi è la redazione di Piani Operativi di manutenzione in area montana, individuando gli interventi e la loro periodicità, l'Ente ed il soggetto responsabile (l'autorità locale preposta alla manutenzione territoriale). Gli interventi manutentivi devono essere armonici in rapporto al paesaggio e totalmente integrati nell'ecosistema e coerenti con la Direttiva per la progettazione degli interventi la formulazione di programmi di manutenzione regionali.

La proposta metodologica prevede che gli interventi di manutenzione idraulica tendano a migliorare le caratteristiche naturali dell'alveo, salvaguardando la varietà e la molteplicità della vegetazione ripariale, eliminando gli ostacoli al deflusso di piena in alveo e in golenale. In particolare:

- privilegiano tipologie d'intervento che comportino un utilizzo contenuto di mezzi meccanici durante la realizzazione dei lavori;
- tendono al recupero e alla salvaguardia delle caratteristiche ambientali degli alvei e delle aree golenali;
- sono effettuati in maniera tale da non compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e degli ecosistemi ripariali;
- tendono a mantenere la continuità ecologica sia nella sezione trasversale sia in quella longitudinale del corso d'acqua e dei sistemi ripariali connessi.

Viabilità rurale

A differenza della viabilità forestale di completamento e servizio ai complessi boscati distinta in principale, secondaria e a piste, quella rurale rappresenta per il territorio interno la sola infrastruttura che consente i collegamenti dai centri abitativi di collina o montagna con le zone limitrofe.

Ambedue rivestono notevole importanza, tanto che l'una non può prescindere dall'altra, al punto che può affermarsi che la viabilità rurale è l'arteria di completamento che assicura anche l'avvicinamento al bosco, consentendo il transito più o meno agevole dei mezzi. Ed è su questo punto che si deve concentrare l'azione di intervento per favorire una consona manutenzione mirante a rendere la citata viabilità sicura, efficace e rispondente alle esigenze delle popolazioni che se ne servono. Per lo più si tratta di vecchi tracciati angusti, tortuosi, con pendenze accentuate, ove le cunette laterali per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche sono state cancellate dai materiali franati dalle scarpate, con fuoriuscita delle acque e, nei periodi più caldi, aggredite dalla vegetazione spontanea infestante.

I piani viari molto spesso sono sconnessi, solcati più o meno dallo scorrimento disordinato dalle acque zenitali, ostruiti da materiali solidi rotolati che non consentono, il più delle volte, il normale transito in sicurezza delle autovetture, mezzi agricoli, forestali, ecc..

Nel richiamare quanto detto in precedenza sugli interventi manutentori necessari, occorre tenere la viabilità in uno stato quanto più efficiente possibile per garantirne il buon uso e la sua conservazione, adoperandosi per:

- favorire il regolare ed ordinato deflusso delle acque verso i canali di raccolta,
- regolarizzare le scarpate per evitare frane e crolli di materiale con accumulo sulle sedi stradali e nelle cunette;
- mantenere efficiente il piano rotabile, gli attraversamenti ed i tombini;
- eliminare piante pericolanti per le arterie e rimuovere eventuali ostacoli che rappresentino costante pericolo.

Quanto appena accennato è il minimo indispensabile per assicurare un buon uso della viabilità rurale che, a sua volta, funge anche di raccordo con quella forestale, la quale adempie ulteriori compiti. Essendo soprattutto i comuni gli Enti proprietari di tali infrastrutture, la realizzazione di interventi può essere affrontata attraverso accordi di programma con gli stessi, che in base al codice della strada, D.lgs. 285/92 e s.m.i., sono i proprietari (art. 1 comma 5) comunque realizzata e ne devono curare la gestione e manutenzione (art. 14). L'accordo di programma con i Comuni dovrà prevedere tra l'altro la fornitura dei materiali.

Acquedotti rurali, sistemi di colatori naturali, vasche di laminazione e dighe.

Le opere di acquedottistica rurale consistono in opere di presa, opere di adduzione, opere di accumulo, e opere di distribuzione e difesa.

Queste opere, realizzate nel corso degli anni su tutto il territorio regionale, hanno consentito lo sviluppo economico e sociale delle aree agricole interne favorendo la permanenza della popolazione rurale.

Il buon funzionamento del complesso sistema delle captazioni, accumulo, distribuzione e difesa concorre a garantire l'approvvigionamento idrico rurale e aiuta a mantenere la stabilità dei suoli.

A seconda dei casi e delle situazioni che si presentano ai tecnici ed agli operai addetti, si sceglieranno le varie metodologie di risanamento compatibilmente con la normativa di settore.

Ci si affida alla capacità e sensibilità di chi è preposto alla progettazione e direzione lavori per migliorare, accrescere le potenzialità, mantenere e tutelare queste opere che rappresentano un indispensabile bene naturale a disposizione delle genti che vivono, nonostante i disagi, nelle zone interne, e costituiscono il frutto di intuito ormai assunto a valenza storica nella comunità locale.

Reti colanti

Con i primi interventi di sistemazione idraulico-forestale, specialmente quando si operava su zone in frana od in presenza di terreni instabili, sono state realizzate fitte combinazioni di canali, quasi sempre in terra battuta e, solo in situazioni più specifiche, in calcestruzzo, rivestiti in pietra od elementi metallici, che avevano il compito di raccogliere le acque meteoriche, quelle superficiali od affioranti, per convogliarle verso siti idonei per lo smaltimento (fiumi, canali ed impluvi naturali ecc. ecc.). Si è realizzato quello che in campo agricolo viene attuato con la sistemazione dei terreni collinari a ritocchino, disponendo di fatto i canali principali, i fossi di scolo e di guardia in modo tale da evitare che le acque confluiscono in una unica massa, eccessiva e devastante per l'equilibrio delle zone sottostanti e il ruscellamento disordinato.

A completamento di queste efficaci realizzazioni, inframmezzate più in basso, si posizionavano i canali di guardia, con il compito di raccogliere e convogliare le acque verso valle, riducendone l'azione erosiva e di trasporto. Questi interventi sistematori di regimazioni necessitano di continua manutenzione che preservi l'efficacia e l'efficienza. Essi vanno comunque a limitare il fenomeno delle frane, dei crolli, del dilavamento dei terreni di montagna o collina, notoriamente di scarsa profondità, che li rende sempre meno adatti a qualsiasi coltura, oltre a costituire un pericolo per le persone e le cose.

Una altra attività precipua è dedicarsi alla manutenzione dei colatori naturali, senza i quali la fitta rete di fossi, canali ecc. si dimostrerebbe alquanto inefficiente e poco rispondente alle funzioni per le quali è stata costruita.

Per le tipologie manutentive, le modalità di esecuzione di eventuali opere e tutto quanto si rendesse indispensabile, si rimanda alle valutazioni in loco caso per caso ed alle esperienze dei tecnici che provvedono alle sistemazioni agro-forestali e alle tecniche di ingegneria naturalistica.

In tale ambito d'intervento, come noto, rivestono un ruolo importante i Consorzi di Bonifica, gestori di impianti ed opere pubbliche di bonifica di proprietà del Demanio Regionale - ramo bonifiche.

Come è noto, con la L.R. n. 11/2003, i Consorzi di Bonifica sono gestori di impianti ed opere pubbliche di bonifica di proprietà del Demanio Regionale - ramo bonifiche.

Dette opere riguardano gli impianti irrigui e i canali colatori o reti colanti. Sulle opere di bonifica la Regione ha l'obbligo degli interventi di manutenzione straordinaria, cui adempie con la L. R. 26/75. La manutenzione ordinaria è a carico dei consorziati e, sino alla adozione dei Piani di Classifica, essa rimane a carico dei bilanci consortili creando discrasie e disavanzi di bilancio, laddove gli Enti consortili non hanno ancora adottato definitivamente i piani di classifica artt.24 e 42 L. R. 11/2003.

La manutenzione dei fossi di colo, sia straordinaria che ordinaria attiene alla manutenzione del territorio e dunque a prevenire il rischio alluvioni. In presenza di esigue ed insufficienti risorse regionali, si possono prevedere progetti che impieghino parte della forza lavoro degli Operai idraulici Forestali gestiti dai consorzi di Bonifica negli interventi di manutenzione dei canali di colo consortili, esclusivamente qualora gli stessi interventi siano mirati a fenomeni di dissesti di versante.

Le attività di manutenzione ordinaria della rete colante cui al presente Capitolo, ove si prevede l'impiego di manodopera idraulico forestale, in quanto di natura transitoria, dovranno essere

computate a carico degli stanziamenti regionali recati al competente Capitolo di Bilancio per l'anno 2019 e previo Accordo di Programma con la Regione.

Attività di sorveglianza dighe e vasche di laminazione e lavori connessi sull'area circostante.

E' noto che le dighe in gestione ai Consorzi di Bonifica sono del Demanio Regionale - ramo Bonifiche, così come le vasche di laminazione.

La normativa nazionale prevede una sorveglianza continua da parte del gestore su queste infrastrutture strategiche per il territorio nazionale. Si pensi all'azione di laminazione delle piene che interviene con l'allerta meteo della Protezione Civile.

L'intervento finanziario su queste strutture, si ribadisce, è di competenza Regionale ed è previsto dalla legge 7/2001. La gestione è stata esercitata dai Consorzi per Legge: prima con la L. R. 5/88 e poi la L. R. 11/2003, ed i costi della stessa gestione venivano compensati dalla Regione attraverso un contributo previsto nella Legge Regionale 7/2001. Comunque l'esigenza che si provveda alla sorveglianza continua delle dighe è prevista dalla normativa Nazionale che prevede anche ispezioni continue dell'ufficio dighe, tendenti alla verifica dei vari adempimenti.

Va dunque considerata la necessità di fornire il servizio e la possibilità che tale incarico di sorveglianza, tenuto conto della situazione anagrafica dei lavoratori forestali, possa essere svolto da un piccolo contingente non più pienamente idoneo a svolgere le attività ordinarie.

In questo caso, inoltre, trattandosi di un cantiere "stabile" e non a rete, il contratto integrativo regionale può prevedere che per tale attività di sorveglianza sulle dighe non debba corrispondersi indennità chilometriche.

L'occupazione richiesta in H24 è di circa dodici unità per ciascuna diga o vasca di laminazione. In questo caso il Consorzio dovrà corrispondere con fondi propri l'indennità per il lavoro notturno e festivo.

Anche per detta attività dovrà stipularsi Accordo di Programma con la Regione.

**6. PROTEZIONE CIVILE
ANTINCENDIO BOSCHIVO
NUCLEI OPERATIVI POLIFUNZIONALI DI PROTEZIONE CIVILE**

Premessa

L'Azienda Calabria Verde ed i Consorzi di Bonifica, unitamente alla Protezione Civile regionale, ai Carabinieri Forestali, ai Vigili del Fuoco ed alle Associazioni di volontariato svolgono attività nel settore dell'antincendio boschivo.

Più specificamente, la legge regionale 25/2013 all'Azienda Calabria Verde sono state attribuite ulteriori oneri e responsabilità nel campo dell'antincendio boschivo, essendole state demandate le funzioni regionali di prevenzione e lotta agli incendi boschivi.

Riferimenti normativi

Ai sensi dell'art.3 della legge 21 novembre 2000, n. 353, *"Legge quadro in materia di incendi boschivi"*, e delle relative linee guida approvate con D.M. 20 dicembre 2001, le attività antincendio vanno annualmente disciplinate dal *"Piano Regionale per la Programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi"* per come confermato dalle disposizioni attuative contenute nella Legge Regionale n. 51 del 22 dicembre 2017 *"Norme di attuazione della Legge 21/11/2000, n° 353, (Legge quadro in materia di incendi boschivi)"*.

Per le competenze attribuitele con L.R. 25/2013, l'Azienda Calabria Verde dovrà procedere alla attuazione del piano regionale antincendi boschivi, approvato dalla Regione ai sensi della legge n. 353 del 2000 e seguenti.

Inoltre la Regione Calabria, con Decreto del Dirigente Generale della Presidenza nr. 8383 del 14 luglio 2016, ha stabilito che l'Azienda Calabria Verde debba assicurare il coordinamento della S.O.U.P. e delle attività aeree, incluse le richieste da inoltrare al COAU per l'impiego coordinato dei mezzi aerei statali. Ai sensi dell'art. 3 comma 6 lettera c) della L.R. 51/2017 sarà compito del coordinatore regionale del servizio AIB assicurare il rispetto dei ruoli e delle competenze all'interno della sala operativa nonché coordinare le attività dei soggetti coinvolti nelle attività di spegnimento.

Le attività di antincendio saranno conformi, naturalmente, ai dettami del Provvedimento emanato annualmente dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri sull'attività antincendio boschivo per la stagione estiva *"Individuazione dei tempi di svolgimento e raccomandazioni per un più efficace contrasto agli incendi boschivi, di interfaccia ed ai rischi conseguenti"*.

La UOA Protezione Civile metterà a disposizione le proprie sale operative, sia provinciali (C.O.P.) che regionale (S.O.U.P.), presso le quali potrà operare, oltre al personale regionale ordinariamente impiegato, anche personale dell'Azienda Calabria Verde, dei Consorzi di Bonifica e dei VV.F..

Come già avvenuto negli anni precedenti, il succitato personale dovrà essere preliminarmente sottoposto a corsi di aggiornamento/formazione al fine di gestire in modo corretto le attività da svolgere. Qualora ne ricorresse l'opportunità, l'Azienda Calabria Verde, come già avvenuto negli scorsi anni, potrà procedere alla stipula di convenzioni onerose con il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco ed associazioni di volontariato.

Per le associazioni di volontariato, all'inizio di ogni campagna antincendio, la Regione Calabria – Dipartimento Presidenza - provvederà a pubblicare un Avviso Pubblico cui potranno partecipare quelle iscritte all'albo regionale ed in possesso dei requisiti previsti dall'art. 7, comma 3, lettera, b della Legge 353/2000.

Pianificazione degli interventi A.I.B.

Lo scorso anno, a seguito di specifico tavolo tecnico interistituzionale, costituito da rappresentanti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, Calabria Verde e UOA Protezione Civile Calabria, per dare più

incisività alla lotta contro gli incendi, sono state elaborate per la prima volta le *"linee guida per l'adozione di un modello organizzativo e delle procedure operative per la lotta attiva AIB in Calabria"*.

Il sistema antincendio boschivo, partendo da una approfondita analisi del rischio, eseguita attraverso una serie di elaborati cartografici (fondamentali al fine della gestione e programmazione degli interventi di prevenzione necessari per il raggiungimento degli obiettivi stessi nell'attività di previsione di cui al comma 1 dell'art.4 legge n. 353/2000) ha ricevuto un più valido supporto alle decisioni in ambiente GIS (geographic information system), portando alla stesura di ulteriori cartografie di sintesi:

- la carta della pericolosità (la pericolosità su un determinato territorio esprime la possibilità di manifestarsi di incendi unitamente alla difficoltà di estinzione degli stessi);
- la carta della gravità (esprime il danno e/o le variazioni negative che gli incendi boschivi causano nell'ambiente con il quale interagiscono);
- la carta del rischio, ottenuta come combinazione delle due variabili carta della pericolosità e della gravità;
- la carta dell'impatto atteso, combinazione delle carte dell'intensità lineare e della vulnerabilità;
- la carta delle priorità di intervento che, assegnando ad ogni zona individuata una priorità di intervento e stabilendo una gerarchia delle azioni da compiere per perseguire in maniera coerente obiettivi di efficienza e di utilità, garantisce equità e sostenibilità alle scelte proposte e consente di contenere i danni del fuoco entro limiti accettabili attraverso una serie di interventi preventivi e infrastrutturali;

Il rischio di incendio boschivo è inteso come unione di due componenti presenti su un determinato territorio:

- la pericolosità che esprime la probabilità che si verifichi un incendio unitamente alla difficoltà di estinzione dello stesso;
- la gravità che esprime le conseguenze che derivano agli ecosistemi naturali e alle infrastrutture in seguito al passaggio del fuoco.

Nella stesura del piano AIB andranno tenute in considerazione la pericolosità dell'incendio (dipendente dall'esposizione del suolo, dalla pendenza, dalla copertura silvo-pastorale, dal fitoclima e dagli incendi pregressi) e la gravità dell'incendio (dipendente dall'uso del suolo, dalla zonizzazione delle aree protette, dalla presenza del RNS e/o SIC/ZSC e dall'eventuale presenza di habitat particolari).

La priorità degli interventi di prevenzione diretta sarà accordata in funzione dei valori di rischio riscontrati.

La redazione della *"Carta delle priorità di intervento"* prende le mosse dalla *"Carta del rischio"*, eventualmente approfondita con i valori dell'impatto atteso e di altre conoscenze territoriali, ed ha lo scopo di ridefinire le zone a rischio anche sulla base delle possibilità concrete di intervento. Si tratta di delimitare manualmente, da parte del pianificatore, le zone ritenute strategiche (che generalmente accorpano alcune aree prevalentemente ad alto rischio) per le quali sono previsti, secondo un criterio di urgenza, regolari interventi programmati. Nell'analisi del rischio infatti si prevede di collocare in scala ordinale le varie aree omogenee per cui si possono prevedere le priorità in base a queste indicazioni. Le aree con livelli di rischio prioritari, soprattutto se non continue, a giudizio del pianificatore, potranno essere accorpate in unità più estese anche con procedimento sintetico predisponendo l'intervento di più unità operative antincendio. Tale accorgimento è valido soprattutto se si ritiene di estendere l'area da ritenere prioritaria anche oltre alle aree elementari di un preciso livello di rischio. Come già evidenziato in precedenza la procedura menzionata a livello regionale risulta, sino ad oggi, solo parzialmente espletata poiché risultano del tutto tralasciate le fasi di pianificazione degli interventi, nonché di definizione della priorità degli stessi.

L'Azienda Calabria Verde, i Consorzi di Bonifica ed il Parco delle Serre provvederanno quindi a redigere i progetti per la lotta attiva agli incendi boschivi partendo dalle indicazioni di cui sopra.

Lo scopo è quello di organizzare e condurre la gestione dell'attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, con maggiore efficacia ed efficienza, evitando irrazionali impieghi delle risorse, con conseguente aggravio di spese, ed ottimizzando la forza lavoro in funzione della classificazione delle aree a rischio e della stessa pericolosità degli incendi.

Servizio antincendio boschivo e pianificazione degli interventi AIB

L'incendio del bosco è un processo rapidissimo di decomposizione che avviene solo in presenza del combustibile, quali sono il materiale vegetale e l'ossigeno, ed una piccola quantità di calore ad alto potenziale, che determina lo sviluppo a catena del processo stesso. Lo scoppio di un incendio ha quindi una causa scatenante, la scintilla, ed una situazione predisponente del fenomeno, rappresentata dall'aridità più o meno accentuata del suolo e della vegetazione.

È fuori di dubbio che il fattore climatico e l'andamento stagionale abbiano una notevole influenza nel creare le condizioni favorevoli allo sviluppo ed alla propagazione degli incendi boschivi e, nel caso di fulmini, anche nel determinarli direttamente, circostanza questa, però non molto frequente.

Di notevole importanza è il grado di umidità della vegetazione, in particolare modo di quella erbacea del sottobosco, che varia direttamente con l'andamento stagionale. Gli incendi dei boschi, pur seguendo l'andamento climatico, non si manifestano uniformemente sul territorio.

A parità di condizioni climatiche e di coefficiente di aridità, vi sono altre diverse situazioni che favoriscono lo sviluppo degli incendi nei boschi, quali l'afflusso turistico, l'abbandono rurale delle campagne, l'attività di particolari pratiche agronomiche e pastorizie, le azioni dolose, le speculazioni. A seconda dell'ubicazione del bosco e del suo rapporto con le succitate situazioni, si hanno maggiori o minori esposizioni al rischio incendio.

In base all'andamento meteorologico e climatologico, si registrano due periodi di grave pericolosità:

- l'uno estivo, nei mesi di luglio, agosto, settembre, più marcato nelle regioni del centro-sud, Liguria compresa;
- l'altro invernale, nei mesi di gennaio, febbraio e marzo localizzato in particolare nelle zone dell'arco alpino, quali la Liguria, il Piemonte, la Lombardia, il Veneto.

In entrambi i suddetti periodi, anche se con differente intensità e pur variando da zona a zona, si determinano le condizioni d'aridità, predisponenti il fenomeno. Generalmente, la causa determinante l'incendio dei boschi è di origine antropica, eccezion fatta per i casi dovuti ai fulmini. L'autocombustione, sovente citata a sproposito, è da ritenersi una giustificazione quanto mai semplicistica ed erronea, in quanto, nei nostri climi, non si verifica che in casi del tutto eccezionali e al più limitata ai soli fienili o discariche.

Le condizioni favorevoli per l'inizio dell'incendio nel bosco, si verificano, più frequentemente, in presenza di copertura morta disseccata, con soprassuoli giovani, con essenze lucivaghe di resinose.

Le differenti condizioni meteorologiche quali il regime pluviometrico, la dominanza dei venti, unitamente alle diverse tipologie forestali, al loro governo e trattamento, influenzano la frequenza stagionale degli incendi.

Oggi non vi è paesaggio naturale e vegetale che non sia stato modellato più o meno intensamente dal fuoco. I vasti e frequenti incendi forestali degli ultimi anni, uniti alla irregolarità delle precipitazioni, stanno implementando il rischio desertificazione.

Non vi è dubbio che altra causa primaria degli incendi boschivi è da ricercare nell'alto grado di depauperamento e di forte spopolamento delle zone collinari e montane che determinano l'abbandono di tutte quelle pratiche agronomiche e selvicolturali che in passato rendevano meno vulnerabile il bosco. I diradamenti, le ripuliture, il pascolo disciplinato, eventuali colture ed in alcuni casi anche il fuoco controllato, facevano sì che il sottobosco non fornisse combustibile. Nel contempo, in caso di incendio, la presenza attiva dell'agricoltore e del pastore in loco era garanzia di un rapido intervento.

Il numero degli incendi registrati nel 2018 in Calabria, stando al sistema SITGE *"Sistema Informativo Territoriale per la gestione delle Emergenze"*, ha raggiunto le 3278 unità (vedasi tabelle allegate pag. 93, 94, 95 riguardanti rispettivamente la ripartizione degli incendi per provincia, un'analisi comparativa dell'andamento del fenomeno dal 2012 al 2018).

Attività di prevenzione degli incendi boschivi

Ai sensi dell'art. 4, comma 2, della legge quadro in materia di incendi boschivi 353/2000 e della L.R. n. 51/2017, l'attività di prevenzione consiste nel porre in essere tutte quelle azioni atte a ridurre le cause ed il potenziale innesco di incendio nonché interventi finalizzati alla mitigazione dei danni conseguenti.

Una efficace attività antincendio non può prescindere da una adeguata pianificazione degli interventi preventivi sul territorio che comprendono, come sopra detto a proposito del fattore rischio, tutte quelle azioni tese a ridurre la combustibilità della vegetazione in foreste e ad accrescere la sua resistenza alla progressione del fuoco.

Sinteticamente le azioni possono essere tese a:

- favorire l'insediamento di specie resistenti al fuoco;
- diminuire la pericolosità dei combustibili vegetali.

Nel primo caso si tratta di favorire negli ambienti più esposti agli incendi le formazioni forestali e le specie che resistono più al fuoco per ridotta infiammabilità e combustibilità. Resistono meglio al fuoco:

- le specie che hanno maggiore capacità pollonifera (le latifoglie sono più resistenti delle conifere);
- le specie la cui corteccia è più spessa;
- le formazioni più dense che riducono il disseccamento e impediscono l'insediamento di un sottobosco combustibile.

Nel secondo caso, gli interventi di prevenzione sono tesi a regolare nello spazio i diversi tipi di combustibile, creando delle interruzioni sia in senso verticale che orizzontale. Tali interventi devono interessare:

- "il soprassuolo" con:
 - sfollamenti (riduzione della densità nei soprassuoli giovani);
 - diradamenti (riduzione della densità nei soprassuoli adulti);
 - utilizzazione (prelievo nei soprassuoli maturi);
 - spalcatore;
 - compartimentazione, cioè delimitazione di zone per effetto di elementi artificiali come i viali parafulmine al fine di creare interruzione all'espansione del fuoco o, comunque, aree a diversa combustibilità e potere di intervenire più agevolmente nello spegnimento;
- "il sottobosco" con lo sfoltimento ed eliminazione di cespugli ed arbusti;
- "lo strato erbaceo", con l'eliminazione lungo le strade e le scarpate, soprattutto dove il rischio di accensione è più elevato, delle erbacce.

Lotta attiva - Avvistamento e spegnimento.

La lotta attiva agli incendi boschivi passa attraverso le seguenti fasi:

- avvistamento e ricezione della segnalazione di incendio;
- spegnimento.

La gestione del servizio A.I.B., a seconda delle fasi, interessa:

- le sale operative che ricevono la segnalazioni di incendio da parte delle squadre addette all'avvistamento, da enti o da cittadini privati, che attivano le procedure necessarie allo spegnimento mediante personale di terra o mezzi aerei;
- le squadre addette all'avvistamento, che segnalano tempestivamente i focolai alle predette sale operative;
- le squadre addette allo spegnimento, solitamente dotate di pick-up con modulo antincendio o di autobotti, attivate dalle sale operative;
- la flotta aerea regionale;
- il supporto dello Stato mediante la flotta aerea gestita dal COAU.

In base all'art. 3, comma 3, lett. d) della Legge 353/2000, il periodo di maggior rischio d'incendio boschivo sull'intero territorio regionale, è individuato dal *"Piano Regionale per la prevenzione e la lotta attiva agli incendi boschivi"* nel periodo che va dal 15 giugno al 30 settembre.

Per affrontare l'attività di ricezione della segnalazione d'incendio, avvistamento e spegnimento, l'anno è suddiviso in due differenti periodi:

- il primo (15 giugno – 30 settembre), di massima allerta, che prevede lo schieramento di tutto il personale e mezzi abilitati;
- il secondo (porzione residua dell'anno), che prevede lo schieramento parziale di uomini e mezzi.

I mezzi impiegati nelle attività di spegnimento (autobotti e pick-up dotati di modulo antincendio) saranno messi a disposizione dalla Protezione Civile della Regione Calabria.

Prima del periodo di massima allerta, gli Enti attuatori, dovranno provvedere:

- alle visite mediche periodiche, ai sensi del D.lgs. 81/08 e s.m.i., per verificare l'idoneità alla mansione del personale addetto;
- alla formazione del personale dipendente;
- alla dotazione di idonei dispositivi di protezione individuale (scarponi, tuta ignifuga, guanti ignifughi, casco);
- al noleggio, qualora necessario, di mezzi di trasporto collettivo.

Coordinatore regionale AIB

Il coordinatore regionale AIB garantisce le attività di coordinamento AIB previste dalla L. 353/2000 e dalla L.R. n. 51/2017, sovrintendendo anche alle funzioni e ai ruoli degli Enti presenti all'interno della SOUP che di fatto è il centro di coordinamento generale delle attività operative di spegnimento di cui all'art. 7, comma 5, della legge quadro.

Il Coordinatore regionale AIB:

- può emanare procedure operative ed organizzative di dettaglio;
- coordina, per il tramite del referente operativo, le attività dei soggetti coinvolti nelle attività di spegnimento, in linea con la L.R. n. 51/2017;
- garantisce il raccordo tra gli organi istituzionali coinvolti nel sistema antincendio boschivo (Calabria Verde, VVF, Carabinieri Forestali, Parchi Nazionali, Parchi Regionali, Consorzi di Bonifica, Protezione Civile, Volontariato, Prefetture, Forze Armate e Forze di Polizia dello Stato);

- favorisce una sinergica attività di sorveglianza del territorio e di avvistamento con risorse regionali e statali, anche attraverso specifici accordi formalizzati a livello territoriale;
- ottimizza, per il tramite del referente alla pianificazione, l'impiego di uomini e mezzi in funzione della classificazione delle aree a rischio incendio, favorendo il tempestivo intervento delle forze a terra in modo da ostacolare l'evoluzione repentina ed incontrollata degli incendi e la successiva bonifica;
- assicura, per il tramite del referente dell'amministrazione e del referente della logistica che il sistema informatico e di telecomunicazione impiegato venga mantenuto efficiente.

S.O.U.P. (sala operativa unificata permanente) e C.O.P. (centri operativi provinciali)

Le sale operative SOUP e COP hanno il compito di ricevere e gestire le segnalazioni degli incendi boschivi provenienti da altri enti o dai cittadini che telefonano al numero verde regionale (800 496 496).

La SOUP (sala operativa unificata permanente) rimane attiva h24 per l'intera annualità, i COP (centri operativi provinciali) di Reggio Calabria e Cosenza sono attivi h24 in estate, dalle ore 7.00 alle 19.00 nel periodo invernale.

Le sale operative, SOUP e COP, dopo aver ricevuto la segnalazione di un incendio attivano le squadre di terra addette allo spegnimento. Qualora tali squadre richiedano l'intervento di un mezzo aereo le attività dovranno essere necessariamente coordinate dalla SOUP, alla quale afferiscono i compiti di coordinamento degli interventi di tutti i mezzi aerei sia regionali che nazionali. La SOUP valuta eventuali priorità in caso di concomitanza di richiesta da parte delle COP. E' costantemente in contatto con le COP ed il Centro Operativo Aereo Unificato, C.O.A.U., fino al termine delle operazioni di spegnimento.

La SOUP raccoglie i dati sugli eventi verificatisi ed in atto trasmessi dalle COP, li organizza rendendoli fruibili per le diverse necessità. Dispone, inoltre, del nodo centrale del sistema S.I.T.G.E. collegato con le sale provinciali e quelle degli Enti delegati confluenti nello sistema AIB. Nell'ambito del territorio regionale, coordina il personale DOS e fornisce in tempo reale tutte le informazioni utili per una efficiente gestione degli incendi boschivi: coordinate per i mezzi aerei, località, estensione degli incendi, antropizzazione, ecc.

Nella SOUP sono presenti i rappresentanti delle amministrazioni che concorrono all'esecuzione del Servizio AIB:

- Azienda Calabria Verde;
- Protezione Civile regionale;
- Vigili del Fuoco: raccordandosi con le proprie Sale operative provinciali, gestiscono e coordinano le attività R.O.S. (Responsabile delle Operazioni di Spegnimento), di lotta AIB ed eventuali situazioni di criticità per l'incolumità pubblica.

I COP, nell'ambito del proprio territorio, hanno piena autonomia nella predisposizione degli interventi di prevenzione e lotta ove non in contrasto con i compiti propri della Sala Regionale e si uniformano alle linee direttive tracciate nel presente Piano specie nei rapporti con gli enti delegati e con le altre Amministrazioni.

A tali strutture sono affidati compiti quali:

- l'acquisizione, la verifica e la valutazione delle segnalazioni di incendi provenienti dalla SOUP e dagli altri canali degli enti coinvolti nella lotta AIB (protezione civile, ecc.);
- l'attivazione ed il coordinamento delle forze terrestri, da dislocare per la lotta agli incendi secondo criteri di priorità ed efficienza volti ad ottimizzare le risorse disponibili;

- la valutazione delle necessità di impiego di mezzi aerei ed il raccordo con i DOS per l'invio alla SOUP della richiesta di mezzo aereo e di tutte le informazioni operative necessarie;
- in caso di incendi notturni che debbano essere affrontati non appena le condizioni di luce lo consentano, la predisposizione del pre-allerta del D.O.S. da dislocare, comunicandolo alla SOUP, e le eventuali richieste di anticipo dell'orario di attivazione delle squadre operative di turno;
- la registrazione delle informazioni operative sul SITGE;
- il costante raccordo con la SOUP, da cui dipendono funzionalmente, anche tramite la trasmissione di tabelle riassuntive giornaliere delle attività svolte.

Squadre avvistamento (vedette)

Sono collocate in postazioni che consentono l'osservazione a distanza ed operano con turnazione H16 (ore 6:00/14:00 e 14:00/22:00). Di norma sono costituite da due operatori per turno, per un totale di sei addetti per postazione.

Squadra di spegnimento

Le squadre addette allo spegnimento da terra degli incendi boschivi, comprese le operazioni di bonifica, sono costituite da un Capo squadra e da altri 3 o più O.I.F. con mansione di addetti allo spegnimento incendi. Le attività sono avviate dalla sala operativa e coordinate, qualora presente, dal DOS (Direttore delle Operazioni di Spegnimento).

Direttore operativo delle operazioni di spegnimento (DOS).

In caso di incendi più rilevanti è necessaria la figura del D.O.S. per coordinare le attività di spegnimento e, qualora necessario, chiedere alla sala operativa l'intervento dei mezzi aerei.

Poiché i 22 DOS aziendali non sono assolutamente sufficienti a coprire l'intero fabbisogno nel periodo di massima criticità è in fase di organizzazione un nuovo corso in modo da migliorare le turnazioni e la copertura territoriale.

Il DOS:

- si accerta previamente che le forze presenti a terra siano in quantità sufficiente da rendere efficace il lavoro dell'elicottero;
- appura la presenza di un punto d'acqua idoneo per il lavoro del mezzo;
- verifica la presenza di ostacoli al volo;
- richiede alla SOUP l'intervento del velivolo fornendo i dati richiesti nella scheda elicottero;
- indirizza con precisione i lanci mediante collegamento radio con il pilota;
- informa costantemente la SOUP sull'attività del mezzo aereo, sull'ora di arrivo sul luogo dell'incendio, sul numero di lanci, sul tempo probabile di permanenza, sull'ora di ripartenza.

Attività di bonifica e sorveglianza

La bonifica è l'attività di soppressione degli ultimi focolai attivi lungo il perimetro dell'area percorsa dal fuoco o di circoscrizione delle porzioni di lettiera in cui persistono fenomeni di combustione anche senza sviluppo di fiamma libera.

Per la bonifica di un incendio, il COP designa un *"referente delle operazioni di bonifica"* che:

Il referente per le operazioni di bonifica:

- verifica il buon esito della bonifica;
- controlla che tutta la zona a rischio sia sorvegliata per il tempo necessario;
- ad intervento ultimato, comunica al COP la chiusura dell'incendio.

Gli incendi notturni

Qualora gli incendi si protraggano (o si verifichino) nelle ore notturne sarà cura della COP/SOUP, sulla base delle informazioni acquisite e al fine di valutare e ridurre i possibili rischi per la pubblica incolumità, disporre:

- il presidio della zona per il monitoraggio del fenomeno raccordandosi con le sale operative;
- dei Vigili del Fuoco (SO -115) e della Protezione Civile Regionale;
- l'impiego di squadre regionali a supporto, in particolare in quelle aree prossime ai centri abitati.

Programmazione

Nel corso delle ultime campagne A.I.B., sono state rilevate delle criticità da tener presente in occasione della progettazione.

Dovendosi impiegare almeno 1.100 dipendenti, si è constatato che per molte postazioni il personale impiegato non garantisce la turnazione minima necessaria, tanto da dover accorpare e sopprimere alcune postazioni.

Il problema è strettamente connesso all'età media del personale impiegato, troppo elevata. Diverse unità ogni anno sono poste in quiescenza o ritenute inidonee alla mansione, cosa questa che richiede un'urgente immissione di nuovo personale.

Dalle analisi sulla dislocazione delle postazioni A.I.B. sul territorio si è poi rilevata una carenza di postazioni in conseguenza della non omogenea presenza di personale nelle varie parti del territorio. Sovrapponendo le informazioni in termine di uso del suolo, con le informazioni sulla valenza ecologica - ambientale delle aree e con la statistica del numero d'incendi per comune negli anni precedenti, si è potuto riscontrare che vaste aree sono completamente scoperte e quindi non è garantito un intervento immediato ed efficacemente in funzione degli elementi naturali a rischio.

Altra criticità riscontrata è quella legata al mancato ricambio dei mezzi antincendio, usciti dal ciclo logistico per avarie e vetustà.

Negli scorsi anni (in particolare nel 2017) tutto il servizio ha risentito della mancanza del numero necessario di autobotti per sopperire all'intera richiesta progettuale e della mancanza di un idoneo numero di mezzi di trasporto collettivo, dotati di modulo antincendio.

In alcuni casi tali carenze non hanno consentito l'attivazione del presidio esponendo l'intera area di "pertinenza" ad un rischio elevato.

Con l'assegnazione di risorse comunitarie, quest'anno si cercherà di sopperire parzialmente alla carenza.

Da subito si dovrà provvedere:

- alla manutenzione stagionale dei mezzi;
- all'acquisto del carburante necessario;
- alla ricognizione degli automezzi e delle macchine operatrici esistenti nell'ambito territoriale di competenza, di proprietà di altri Enti, per l'eventuale utilizzabilità.

Come in passato, il servizio di ricognizione e spegnimento incendi ben del supporto aereo del COAU e della flotta elicotteristica regionale.

E' previsto l'utilizzo di 4 elicotteri limitatamente al periodo di massima pericolosità (120 giorni), e per la restante parte dell'anno di un solo elicottero polifunzionale.

Gli elicotteri saranno dislocati presso:

- la base della UOA Protezione Civile di Germaneto – Catanzaro;
- l'area di sosta Cucullaro di Santo Stefano d'Aspromonte (RC);
- un'area verde alla periferia di Scalea o in alternativa in località Pavone del Comune di Morano Calabro (CS);
- la località Cupone – del Comune di Spezzano della Sila (CS), previo accordo con i Carabinieri Forestali, o in alternativa in località Sibari di Cassano allo Jonio.

Qualora ritenuto necessario si potrà valutare l'opportunità di scegliere ulteriori basi di stazionamento (quali l'Aeroporto della Calabria di Lamezia Terme o l'Aeroporto di Crotone). Sulle basi prescelte la ditta appaltatrice installerà una postazione di rifornimento carburante. Tra gli interventi di miglioramento si potrà prevedere, ove necessario, la realizzazione di un impianto di illuminazione ed un impianto di videosorveglianza.

La direzione operativa del servizio sarà affidata alla Sala Operativa Unificata Permanente Regionale AIB che disporrà, di volta in volta, l'intervento dell'elicottero. L'azienda Calabria Verde provvederà a contabilizzare le ore di volo e i giorni operativi di stazionamento.

Uno dei fattori che limitano la lotta agli incendi boschivi è l'indisponibilità di un adeguato numero di punti rifornimento idrico. Per rendere più efficace l'attività dei mezzi aerei e terrestri e dare continuità operativa si sta già cercando di adeguare i punti di rifornimento idrico esistenti e di verificare la possibilità di prevederne altri localizzati nelle aree a rischio più elevato. Tali punti devono avere una capacità tale da garantire il rifornimento anche per gli incendi di maggiore durata.

L'Azienda Calabria Verde ha già provveduto nel corso dell'anno 2015 ad una prima mappatura dei suddetti punti di rifornimento idrico al fine di conoscerne l'effettivo posizionamento. Nel corso del 2019 si provvederà ad integrare tale lavoro di ricognizione. Un'adeguata mappatura e distribuzione dei punti di rifornimento permette, infatti:

- la riduzione del tempo di intervento degli elicotteri, i quali, partiti dalla base di stazionamento, possono rifornirsi rapidamente nei pressi dell'incendio, senza necessariamente allontanarsi;
- un risparmio di risorse economiche ed una maggiore efficacia nello spegnimento;
- la diminuzione dell'utilizzo di acqua salmastra nelle attività di spegnimento che, se da un lato attenua l'incendio, dall'altro rilascia una quantità di soluzioni saline che causano danni alla vegetazione.

In coincidenza di sfiori di rifiuto degli acquedotti rurali, di acque sorgive, ovvero di sbarramenti o captazione di corsi d'acqua, si cercheranno di realizzare punti di rifornimento idrico costituiti da vasche antincendio sempre che i velivoli ed i mezzi antincendio possano:

- avere una facile accessibilità alle aree interessate;
- beneficiare del costante afflusso di acqua anche nei periodi di rischio.

Tutti gli invasi individuati dovranno permettere l'uso in sicurezza e pertanto dovranno essere realizzati in zone prive di ostacoli quali alberi alti, linee elettriche, telefoniche, teleferiche, fili a sbalzo, caseggiati, ecc.

Si dovrà pertanto prevedere specifici progetti di manutenzione periodica.

Prima dell'inizio della stagione estiva, andranno manutenzionati e testati, per verificarne efficacia e prestazioni, i "Sistemi Automatici di Avvistamento Incendi Boschivi", acquisiti anni addietro dalla Regione, basati su telecamere che operano nel visibile e nell'infrarosso e che consentono il controllo e la vigilanza del territorio, nonché la rilevazione e la segnalazione automatica degli incendi boschivi.

Entro il mese di marzo, tra le attività preliminari alla campagna A.I.B. 2019, sarà inserita la formazione del personale, volta a:

- migliore, tra il personale impegnato nella lotta attiva, la conoscenza delle modalità operative da adottarsi nello spegnimento degli incendi e l'utilizzo delle attrezzature impiegate;
- consentire la formazione di nuovo personale che possa assolvere il ruolo di DOS (Direttore di Spegnimento incendio);
- integrare altro personale nella SOUP e le COP.

In preparazione della campagna A.I.B. 2019, si dovrà provvedere anche a:

- instaurare rapporti di collaborazione con altri Enti/Amministrazioni che si occupano di antincendio boschivo, quali i Parchi Nazionali calabresi;
- una ricognizione dei punti di avvistamento;
- verificare i luoghi di stazionamento di alcune Squadre di Pronto Intervento e delle Autobotti per una eventuale riallocazione in zone maggiormente colpite dal fenomeno degli incendi boschivi;
- verificare l'efficienza della rete radio regionale per le segnalazioni di incendi;
- instaurare un rapporto di collaborazione con preposte Cooperative e/o Organizzazioni di volontariato, per l'affidamento delle attività di avvistamento e di prevenzione degli incendi in aree ben definite;
- monitorare le aree boscate e non boscate a maggior rischio di incendio;
- programmare interventi di prevenzione con la realizzazione o miglioramento dei viali tagliafuoco per il rallentamento di eventuali incendi, e permettere alle squadre di spegnimento di intervenire con successo;
- promuovere una campagna pubblicitaria di sensibilizzazione rivolta soprattutto agli operatori del settore agro-silvo-pastorale da correlare ad auspicabili provvedimenti normativi mirati al controllo dell'uso del fuoco per il rinnovo del cotico erboso o per la pulitura dei residui di lavorazione dei campi.

Nuclei Polifunzionali

Il presente Piano, come del resto quelli degli ultimi anni, recependo le indicazioni del *"Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019"*, prevede la possibilità di costituire dei Nuclei Polifunzionali di pronto intervento, utilizzando gli operai idraulico – forestali.

In quest'ottica l'art. 1 della Legge Regionale 5 luglio 2016, n.18 *"Modifiche alla legge regionale 16 maggio 2013, n. 25"* (BURC n. 74 del 6 luglio 2016), ha, infatti, modificato il comma 1 dell'articolo 4 *"Funzioni e organi dell'Azienda Calabria Verde"* della L.R. 25/2013, prevedendo, in occasione di calamità naturali, attività di supporto alla Protezione Civile regionale, compatibili con le funzioni e le competenze del personale dipendente.

L'azienda Calabria Verde può costituire, per ambito territoriale, distrettuale o provinciale, delle squadre di pronto intervento, da impiegare ordinariamente in attività finalizzate alla prevenzione del rischio idrogeologico e, all'occorrenza, per attività emergenziali legate ad eventi quali alluvioni, forti nevicate, incendi, sismi, ecc.

Si andrebbe così a costituire un gruppo di OIF da attivare sollecitamente in caso di eventi eccezionali. La costituzione di squadre di Pronto Intervento presuppone, comunque:

- il coinvolgimento degli operai idraulico-forestali (OIF) interessati a progetti di formazione professionale su temi della Protezione Civile;
- la fornitura al personale individuato dei necessari Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.), specifici per ogni tipologia di intervento operativo;

- l'acquisto dei mezzi necessari per intervenire in caso di emergenza o per eseguire attività di mitigazione del rischio negli altri periodi indispensabili;
- il collegamento dell'iniziativa alle dinamiche contrattuali.

Le Squadre di O.I.F., organizzate in Nuclei Polifunzionali, avrebbero particola valenza in azioni quali:

- sgomberi di strade e piste forestali ostruite da alberi, smottamenti, neve e dissesti causati da eventi naturali;
- attivazioni di condotte, drenaggi ed opere idrauliche in genere danneggiate da eventi meteorici di particolare entità;
- operazioni di soccorso a persone, mezzi ed animali in caso di alluvioni, nevicate, di incendi boschivi e di altre calamità naturali;
- operazioni di pronto intervento comunque disposti dalle Autorità competenti connessi ad emergenze causate da dissesti idrogeologici ed ambientali.

Tali attività sono state già espletate proficuamente nel corso degli ultimi anni nelle settimane seguenti ad eventi calamitosi,

In tale ambito, all'interno del presente Piano Attuativo si prevederanno somme per l'acquisto di attrezzature e mezzi da destinare proprio ai nuclei plurifunzionali di intervento.

I nuclei si potrebbero integrare, in caso di particolari emergenze, con le associazioni di volontariato regolarmente iscritte nell'albo Regionale di Protezione Civile, all'interno di una "*colonna mobile*" utilizzabile anche per interventi di solidarietà fuori regione.

7. ACCORDI DI PROGRAMMA E PROTOCOLLI D'INTESA

Accordi di programma con gli Enti attuatori

Gli Enti attuatori hanno la possibilità di stipulare Accordi di Programma con gli Enti Locali, anche ai sensi della legge 241/1990 e s.m.i., per la realizzazione di interventi in regime di convenzione, previa attestazione del completamento degli interventi progettati sui terreni demaniali e gli alvei fluviali volti alla conservazione dei beni e del suolo ed in ogni caso nel limite max del 2%, inteso cumulativo per tutti gli accordi del progetto, delle giornate lavorative effettuate nell'anno 2018 nell'ambito dello stesso progetto.

Le convenzioni sottoscritte a livello regionale non saranno computate nelle giornate di cui al precedente punto.

Tali attività dovranno essere volte prevalentemente a mitigare il dissesto idrogeologico ed il rischio incendio del territorio, rispettando cronologicamente le seguenti priorità:

- manutenzione del patrimonio boschivo esistente (diminuzione carico d'incendio, fasce parafuoco);
- interventi di difesa del suolo;
- sistemazione fluviale;
- sistemazione dei versanti;
- manutenzione delle viabilità rurale e interpodereale (priorità a quelle d'interfaccia che possono assolvere a funzione di taglia fuoco);
- interventi di ingegneria naturalistica;
- interventi di tutela e valorizzazione ambientale;
- riqualificazione, manutenzione e salvaguardia di aree rurali urbane e periurbane di particolare valenza ecologica ed ambientale;
- manutenzione siti d'interesse archeologico ed artistico ricadenti in ambito regionale.

In particolare si evidenzia che la legge regionale 25/2013, all'art. 4 "Funzioni e organi dell'Azienda Calabria Verde", stabilisce che "per i compiti di propria competenza ed in coordinamento con l'Autorità di Bacino regionale e con gli altri Dipartimenti regionali competenti, l'Azienda Calabria Verde esegue, altresì, interventi di pertinenza della Regione volti alla prevenzione e al risanamento dei fenomeni di dissesto idrogeologico anche nelle aree protette statali e regionali mediante accordi di programma". Qualora ne ricorrano le condizioni i predetti interventi potranno essere eseguiti attingendo a fondi europei.

Gli accordi che prevedono l'utilizzo di manodopera forestale per attività di cui ai precedenti punti 7, 8 e 9, potranno essere stipulati, previa opportuna valutazione di fattibilità ed autorizzazione preventiva regionale dell'UOA Politiche della Montagna e Forestazione. Per gli accordi già previsti in fase di progettazione con l'approvazione dipartimentale/regionale dei progetti si ritiene contestualmente acquisita l'autorizzazione di cui sopra. Per gli accordi di programma stipulati nel corso dell'anno dovrà essere preventivamente acquisita l'autorizzazione e gli interventi previsti dovranno essere inseriti in apposita perizia di variante.

Convenzioni specifiche potranno essere sottoscritte con Amministrazioni comunali, Enti Parchi nazionali e regionali, Parchi archeologici, Consorzi di Bonifica Amministrazioni Provinciali, Associazioni ambientaliste, Scuole, Università, Forze di Polizia, Prefetture, Aziende Sanitarie.

Di norma l'Ente convenzionato dovrà fornire ogni elemento necessario, anche in ordine di priorità, per l'elaborazione della progettazione ed acquisire i relativi pareri.

Per consentire l'imputazione dei rimborsi, a carico degli Enti convenzionati, alle scritture contabili degli esercizi in cui l'obbligazione è esigibile è necessario, prima della sottoscrizione di ogni convenzione, di

disporre dell'eventuale impegno di spesa per permettere la registrazione dell'obbligazioni quando sorge.

Tutte le convenzioni che saranno stipulate ordinariamente decadranno automaticamente al termine dell'anno di sottoscrizione (31 dicembre) senza la possibilità di tacito rinnovo.

Nei territori ricadenti nei Parchi Nazionali e Regionali e a richiesta degli Organi competenti degli Enti medesimi, potranno essere stipulati accordi di programma per la esecuzione degli interventi compatibili con quelli previsti nel presente Piano Attuativo.

Altre attività potrebbero essere finalizzate al recupero/ripristino/manutenzione di tracciati all'interno dei boschi, ripristinando eventuali opere di ingegneria naturalistica presenti (viminate, graticciate, muri a secco, cacciacque) ed eventuali staccionate.

Interventi organici potrebbero essere finalizzati alla manutenzione delle aree pic-nic, in modo da renderle meglio fruibili.

Gli accordi sottoscritti saranno onerosi o comunque volti al rimborso dei costi per indennità chilometrica (obbligatoriamente a carico dell'Ente convenzionato), eventuale indennità alta montagna, materiali e noli (obbligatoriamente a carico dell'Ente convenzionato).

Gli accordi che non comporteranno rimborsi dovranno essere preventivamente autorizzati dalla Regione.

Tra gli interventi che non comporteranno rimborsi sono quelli da effettuare a supporto ed in favore di altri Enti Strumentali regionali.

Nell'annualità 2019 si prevede la possibilità di impiego della manodopera idraulico-forestale per l'attuazione di specifici progetti in aree di interesse archeologico ed artistico. La Regione Calabria, infatti, ha già sottoscritto nel 2017 e 2018 con la Direzione Generale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Calabria un protocollo d'intesa finalizzato alla realizzazione di interventi su più di 70 siti d'interesse archeologico ed artistico ricadenti in ambito regionale.

Gli interventi potranno essere/saranno attuati dall'Azienda Calabria Verde, ente strumentale della regione Calabria, secondo un principio di sussidiarietà e sinergia tra enti ed amministrazioni pubbliche, volto alla promozione e salvaguardia dei beni presenti sul territorio.

Gli interventi consisteranno principalmente nella manutenzione delle aree dei siti archeologici mediante la cura delle aree verdi, il taglio della vegetazione spontanea infestante esistente sia all'interno che nelle zone di avvicinamento ed accesso, la manutenzione delle opere di smaltimento delle acque meteoriche, eventuali piccole opere ricorrendo alle tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica. Gli interventi mireranno a ripulire le eventuali fasce d'interfaccia in modo da limitare la propagazione di eventuali incendi.

Il tutto dovrà necessariamente essere eseguito alla presenza continuativa di personale della stessa Direzione Generale per i beni culturali e paesaggistici per garantire la correttezza degli interventi.

L'obiettivo degli interventi è sia di conservare e mantenere i siti, che costituiscono il nostro patrimonio storico-culturale e di identità, sia di valorizzarli perché possano contribuire allo sviluppo turistico, con ricadute positive per le economie delle aree in cui sono ubicati. L'attuazione degli

interventi avverrà a seguito di progettazione esecutiva da parte dell'Azienda Calabria Verde, nella quale saranno pianificati le lavorazioni da attuare nello specifico sito, e di sottoscrizione di specifico protocollo d'intesa con l'amministrazione del Parco Archeologico.

Gli Enti attuatori prima di proporre la sottoscrizione di convenzioni con i vari Enti, devono accertarsi delle criticità nei territori su cui intervengono. In particolare modo sugli aspetti inerenti la lotta agli incendi boschivi e la manutenzione delle aste fluviali eseguibili con la manodopera forestale, predisponendo, anche territorialmente, delle mappe di analisi delle criticità, in modo da poter verificare in contraddittorio con gli Enti presenti sul territorio le reali esigenze.

8. FORMAZIONE DEL PERSONALE

Formazione Professionale

In coerenza con il "Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019" e compatibilmente con le risorse economiche disponibili, l'attività di formazione professionale sarà rivolta a tutto il personale degli Enti Attuatori del piano (dirigenti, funzionari, tecnici e maestranze, ricorrendo eventualmente a risorse Comunitarie di nuova programmazione.

Formazione di dirigenti e funzionari.

Dirigenti e funzionari, che hanno l'onere della pianificazione e della progettazione delle attività del settore, sulla scorta delle problematiche rilevate lo scorso anno, devono necessariamente ricevere una formazione volta:

- all'aggiornamento informatico, per andare incontro al processo che vede la gestione della conoscenza (knowledge management) svilupparsi sempre più attraverso le software applications per adeguarsi ai nuovi metodi di lavoro e comunicazione;
- alle conoscenze in termini di progettazione europea e di compilazione dei relativi bandi.

Formazione specialistica per tecnici.

Per la qualificazione del personale tecnico, è necessario promuovere ed organizzare corsi di formazione di aggiornamento per gli ambiti specifici di competenza, tra i quali quelli di:

- progettazione ambientale e paesaggistica;
- gare d'appalto, servizi e forniture,
- contabilità e rendicontazione;
- ecologia del paesaggio;
- qualità e scelta del materiale vegetale;
- organizzazione dei cantieri;
- fitopatologia;
- consolidamento delle pendici;
- approfondimento di argomenti di botanica, agronomia, estimo;
- impianti e manutenzione delle diverse tipologie del verde;
- normativa regionale, nazionale ed europea;
- ingegneria naturalistica.

Formazione professionale degli OIF.

Per la manodopera forestale, risulta indispensabile procedere alla formazione ed informazione cadenzata in tema di sicurezza sui luoghi di lavoro, così come previsto dalla Legge, in particolare, riponendo attenzione ai seguenti ambiti:

- interventi boschivi, potature, messa a dimora di piante;
- interventi di protezione civile;
- interventi di manutenzione del territorio per il mantenimento della stabilità dei versanti e la regolazione del ciclo dell'acqua;
- prevenzione e lotta agli incendi;
- tematiche di base di ingegneria naturalistica al fine della migliore comprensione dell'attività lavorativa svolta;
- tematiche dei valori ambientali, naturali e paesaggistici, che renda capaci gli OIF di interagire adeguatamente con i fruitori del territorio boschivo calabrese;
- impiego delle attrezzature di cantiere.

Corsi in materia di Sicurezza sul lavoro

Un ruolo significativo è svolto dalla formazione in materia di sicurezza sul lavoro, intesa come parte del processo che un'azienda mette in campo per essere al passo con i tempi, al pari della valutazione dei rischi che non può essere considerata come un'analisi a sé stante, ma che deve essere integrata con l'attività quotidiana aziendale. Anche perché l'Azienda, per ridurre i costi di gestione, ha cercato

personale cui far effettuare attività manutentive sul patrimonio demaniale regionale e sulle sedi aziendali, come anche far impiegare mezzi meccanici di varie tipologie.

L'art. 37 del D.lgs. 81/08 prevede, infatti, che il datore di lavoro assicuri a ciascun lavoratore una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, secondo le indicazioni degli accordi Stato – Regioni che disciplinano la durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione e dell'aggiornamento dei lavoratori, dei dirigenti e dei preposti.

La formazione, va ricordato, non è solo un dovere per il datore di lavoro, ma rappresenta anche un diritto-dovere del lavoratore.

I contenuti su cui basare la formazione riguarderanno, come previsto dal citato art.37:

- i concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;
- i rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.

Tutti i lavoratori dovranno acquisire *"...le conoscenze e le competenze necessarie in materia di salute e sicurezza sul lavoro"*.

I processi di formazione dovranno inoltre essere verificati, evitando l'instaurarsi di procedure volte ad *"una mera trasmissione nozionistica degli aspetti normativi"*.

9. RISORSE FINANZIARIE

Risorse finanziarie

La realizzazione degli interventi previsti nel presente Piano Attuativo, riguardante le attività di Forestazione, troverà copertura finanziaria negli stanziamenti che sono previsti nel Bilancio Annuale della Regione Calabria, in linea a quanto previsto dal *"Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019"*, attingendo a risorse nazionali e regionali.

Nell'ambito dei costi previsti è compresa la spesa per la fornitura dei mezzi di trasporto ovvero, a titolo di rimborso, delle spese di viaggio (rimborsi chilometrici per fasce come previsto dal CIR 2008-2011) laddove si utilizzi il mezzo proprio per raggiungere i cantieri di lavoro in mancanza dei mezzi di trasporto forniti dall'Amministrazione.

Le spese generali per l'anno 2019 sono state calcolate nella misura del 3,50%, in analogia agli indirizzi dell'anno precedente.

Nel riportare il quadro economico fornito dalla Regione Calabria, cui tutti gli Enti Attuatori dovranno attenersi, si propone di ripartire, per esigenze e regolarità contabile, l'importo di € **10.000.000,00** quali risorse a disposizione dell'UOA Politiche della Montagna e Forestazione, nel seguente modo:

- € 5.000.000,00 per tutte le attività dell'UOA Politiche della Montagna e Forestazione
- € 500.000,00 per acquisto e/o noleggio mezzi ed attrezzature;
- € 1.828.748,77, IVA compresa, per nolo elicotteri da adibirsi al servizio di spegnimento incendi nella Regione Calabria. Con Decreto N° 9195 del 01/09/2015, avente ad oggetto "Procedura aperta per l'affidamento del servizio aereo regionale mediante l'impiego di elicotteri per le attività di prevenzione, estinzione incendi boschivi e ricognizione aree boscate da eseguirsi nel territorio regionale – Approvazione aggiudicazione provvisoria ed aggiudicazione definitiva", la Regione Calabria - Autorità Regionale Stazione Unica Appaltante – ha aggiudicato il servizio di che trattasi per un importo di € 7.494.872,00 oltre IVA per la durata di tre anni più due rinnovabili; l'importo annuale è di € 1.498.974,40, oltre IVA pari ad € 329.774,37 per un totale di € 1.828.748,77;
- € 270.000,00 per costi connessi alla manutenzione e funzionamento degli automezzi adibiti al servizio AIB (pick-up, autobotti, ecc.);
- € 110.000,00 per la realizzazione e l'adeguamento di punti di rifornimento idrico AIB e torrette di avvistamento;
- € 90.000,00 per la manutenzione di aree di stazionamento degli elicotteri regionali;
- € 150.000,00 per la campagna informativa antincendio;
- € 70.000,00 per la manutenzione ed i costi connessi al funzionamento del "Sistema Automatico di Avvistamento Incendi Boschivi";
- € 30.000,00 per l'adeguamento delle sale operative (SOUP e COP);
- € 1.951.251,23 per la stipula di Accordi di Programmi da redigersi in base alla Legge n. 353 del 21 novembre 2000, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", di cui € 1.300.000,00 per il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, € 300.000,00 per i Carabinieri Forestali, € 200.000,00 per la Protezione Civile Regionale ed € 151.251,23 per le associazioni di volontariato aventi i necessari requisiti.

La Regione Calabria, e per essa l'Azienda Calabria Verde (L.R. 25/2013), nell'attività di lotta attiva contro gli incendi boschivi, potrà avvalersi, oltre che delle proprie strutture, anche di risorse, mezzi e personale dei soggetti indicati nel precedente alinea.

Si sottolinea, per come evidenziato anche dal *"Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2019"*, che il fabbisogno economico stimato per l'intero anno 2019 e per l'intero comparto è superiore alle risorse inserite nel Bilancio regionale al momento della redazione del presente Piano Attuativo, in funzione delle attuali

disponibilità del bilancio regionale, pertanto, secondo le indicazioni dell'UOA Politiche della Montagna e Forestazione si è assegnato a ciascun Ente Attuatore (Calabria Verde Forestazione – Parco delle Serre – Consorzi di Bonifica – Calabria Verde ex Fondo Sollievo) la dotazione finanziaria, per come riportato nella specifica tabella allegata pag. 97.

L'attuazione del presente piano sarà possibile solo parzialmente fino alla concorrenza delle risorse previste nel bilancio regionale pari ad € 186.000.000,00 di cui € 130.000.000,00 provenienti da fondi nazionali mentre le rimanenti risorse derivano da fondi regionali, come di seguito specificato:

Capitolo	Fondi disponibili Anno 2019
U0223320201Fondi statali	€ 130.000.000,00
U0223321101Fondi regionali	€ 56.000.000,00
Totale	€ 186.000.000,00

Gli Enti Attuatori redigeranno la progettazione esecutiva sulla base degli stanziamenti attribuiti; i progetti predisposti dalle strutture territoriali dovranno avere carattere unitario ma eseguibili attraverso lotti funzionali autonomi dal punto di vista tecnico finanziario, in modo da controllare costantemente la necessaria copertura finanziaria.

Con la deliberazione n. 214 del 05.06.2018 ad oggetto "Variazione al bilancio di previsione, al documento tecnico e al bilancio gestionale 2018-2020 relativa alla riprogrammazione delle risorse del Fondo Sviluppo e Coesione (FSC) 2006-2007 certificate sul POR Calabria FESR 2007-2013" la Giunta Regionale ha finanziato la realizzazione degli interventi relativi all'APQ "Piano degli interventi per la sistemazione idrogeologica ed idraulica degli alvei" per complessivi € 60.000.000,00. Con decreto regionale del Dipartimento Presidenza – UOA Politiche della montagna e forestazione n. 14089 del 30.11.2018 ad oggetto "P.A. 2018. Trasferimento risorse enti attuatori lavori di forestazione. Accertamento e impegno risorse", è stato, tra l'altro, accertato l'importo di € 60.000.000,00 e la ragioneria generale della Regione è stata autorizzata ad impegnare la medesima somma al Capitolo U9090902301 del Bilancio regionale 2018 per il successivo trasferimento all'ente attuatore Azienda Calabria Verde. Successivamente è stato sottoscritto il disciplinare aggiuntivo (prot. n. 409206 del 3.12.2018) dalla Regione Calabria - Dipartimento Presidenza e Calabria Verde con il quale l'Azienda è autorizzata ad eseguire gli interventi progettati, per complessivi € 60.000.000,00 e dare attuazione alle procedure per l'acquisizione di materiali e noli: i lavori hanno avuto inizio nel 2018 e proseguiranno nel 2019.

Ulteriori risorse, derivanti dall'attivazione di fondi comunitari e/o rinvenienti nel bilancio regionale, allo stato non quantificabili, potranno essere utilmente destinati alla totale attuazione del Piano Attuativo 2019.

Nell'ambito della programmazione dei Fondi Europei l'Azienda Calabria Verde concerta con la Giunta Regionale gli indirizzi e le linee di intervento finalizzati alla tutela, alla salvaguardia, alla prevenzione del dissesto idrogeologico, allo sviluppo del Patrimonio Agro-Forestale, immobiliare e dei vivai con strumenti finanziari quali Life Plus, Accordi Quadro di Programma, Aiuti di Stato, PSR Calabria 2014/2020, ecc. Gli Enti attuatori del Piano di Forestazione potranno progettare interventi da finanziare con i predetti strumenti finanziari.

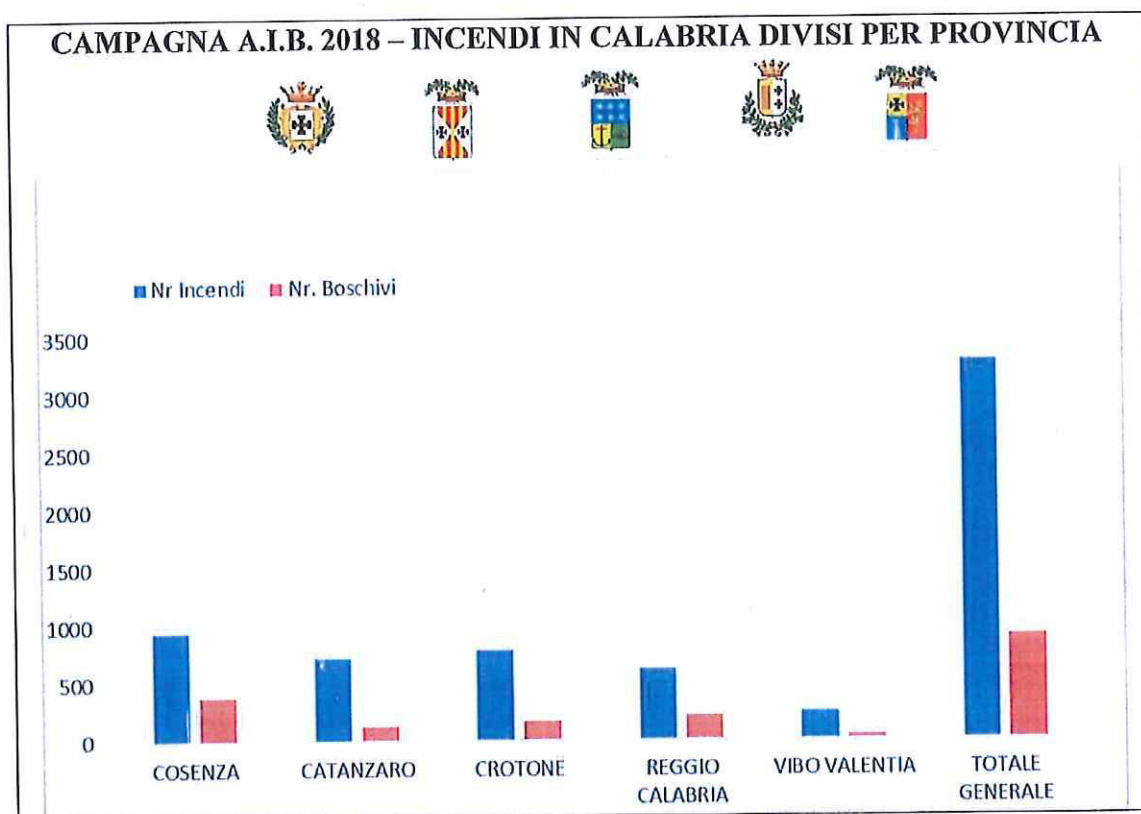
Il Commissario straordinario
Dott. Aloisio Mariggiò

ALLEGATI

INCENDI ANNO 2018 DIVISI PER PROVINCIA

PROVINCIA	TOTALE INCENDI 2018	
	Nr Incendi	Nr. Boschivi
COSENZA	940	372
CATANZARO	718	122
CROTONE	780	159
REGGIO CALABRIA	607	203
VIBO VALENTIA	233	35
TOTALE GENERALE	3278	891

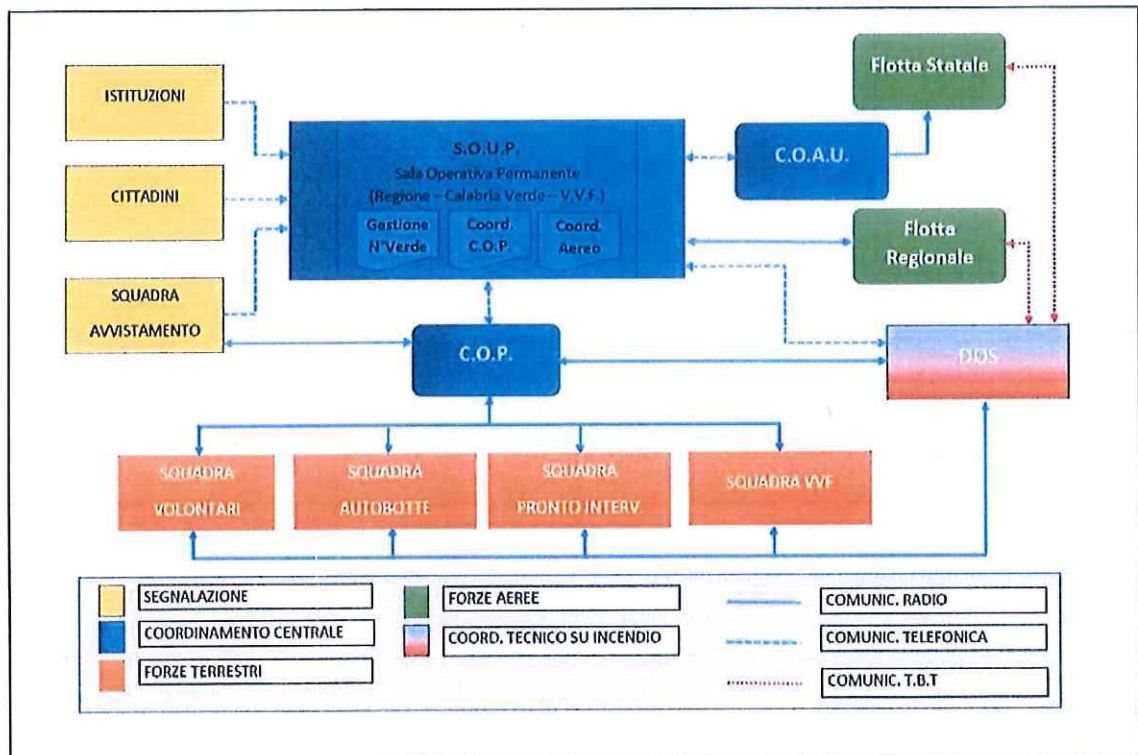
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA ANDAMENTO INCENDI ANNO 2018



ANALISI COMPARATIVA DEGLI ULTIMI ANNI	
ANNO 2012	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	66
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	444
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	7724
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	171
TOTALE	8405
ANNO 2013	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	0
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	64
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	4457
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	115
TOTALE	4636
ANNO 2014	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	0
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	1
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	3419
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	171
TOTALE	3591
ANNO 2015	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	0
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	102
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	4549
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	50
TOTALE	4701
ANNO 2016	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	10
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	130
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	3645
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	90
TOTALE	3875

ANNO 2017	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	196
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	797
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	8803
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	219
TOTALE	10015
ANNO 2018	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	9
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	361
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	2850
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	58
TOTALE	3278

MODELLO ORGANIZZATIVO DEL SERVIZIO AIB IN CALABRIA



QUADRO ECONOMICO PIANO ATTUATIVO ANNO 2019						
MODULATO SECONDO RISORSE DISPONIBILI BILANCIO REGIONALE ed il Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 65 del 15/02/2019						
Ente	N° OIF	Importo Manodopera (compreso indennità)	Forniture, Noli, Formazione, D.P.L., Visite Mediche (IVA inclusa) 2,50%	Spese Generali 3,50%	TOTALE COMPLESSIVO	
CALABRIA VERDE FORESTAZIONE	3167	€ 82.107.798,12	€ 2.052.694,95	€ 2.945.617,26	€ 87.106.110,33	
CALABRIA VERDE EX FONDO SOLLEIVO	1096	€ 28.414.950,03	€ 710.373,75	€ 1.019.386,33	€ 30.144.710,11	
Parco Naturale Regionale delle	38	€ 985.189,87	€ 24.629,75	€ 35.343,69	€ 1.045.163,31	
CONSORZI DI BONIFICA	Bacini Settentrionali del Cosentino (Mormanno)	142	€ 3.681.499,00	€ 92.037,47	€ 132.073,78	€ 3.905.610,25
	Bacini Meridionali del Cosentino	96	€ 2.488.900,73	€ 62.222,52	€ 89.289,31	€ 2.640.412,56
	Bacini dello Ionio Cosentino (Trebisacce)	145	€ 3.759.277,15	€ 93.981,93	€ 134.864,07	€ 3.988.123,14
	Bacini del Tirreno Cosentino (Lao)	282	€ 7.311.145,90	€ 182.778,65	€ 262.287,36	€ 7.756.211,91
	Bacini dello Ionio Catanzarese (Catanzaro)	128	€ 3.318.534,31	€ 82.963,36	€ 119.052,42	€ 3.520.550,09
	Bacini del Tirreno Catanzarese	96	€ 2.488.900,73	€ 62.222,52	€ 89.289,31	€ 2.640.412,56
	Bacini dello Ionio Crotone	333	€ 8.633.374,42	€ 215.834,36	€ 309.722,31	€ 9.158.931,08
	Bacini Tirreno Vibonese (Vibo Valentia)	206	€ 5.340.766,15	€ 133.519,15	€ 191.599,99	€ 5.665.885,29
	Bacini Basso Ionio Reggio	354	€ 9.177.821,45	€ 229.445,54	€ 329.254,34	€ 9.736.521,33
	Bacini Alto Ionio Reggio	270	€ 7.000.033,31	€ 175.000,83	€ 251.126,19	€ 7.426.160,34
	Bacini del Tirreno Reggio	46	€ 1.192.598,27	€ 29.814,96	€ 42.784,46	€ 1.265.197,69
	TOTALE CONSORZI	2098	€ 54.392.851,42	€ 1.359.821,29	€ 1.951.343,54	€ 57.704.016,25
(CALABRIA VERDE+PARCO NATURALE DELLE SERRE+CONSORZI BONIFICA)	6399	€ 165.900.789,44	€ 4.147.519,74	€ 5.951.690,82	€ 176.000.000,00	
SOMME A DISPOSIZIONE DEL DIPARTIMENTO PER TUTTE LE ATTIVITA' DI FORESTE E FORESTAZIONE E PER LE LE ATTIVITA' AIB (nolo elicotteri, manutenzione mezzi, manutenzione/realizzazione piazzole elicotteri e punti di rifornimento idrico, stipula protocolli intesa, ecc.)						
					€ 10.000.000,00	
per le quali per ragioni contabili si propone la seguente ripartizione delle somme:						
Attività di foreste e forestazione, attività dipartimento				€ 5.000.000,00		
Acquisto e noleggio mezzi ed attrezzature				€ 500.000,00		
Nolo elicotteri				€ 1.828.748,77		
Manutenzione mezzi				€ 270.000,00		
Manutenzione punti rifornimento idrico e avvistamento				€ 110.000,00		
Manutenzione piazzole elicotteri				€ 90.000,00		
Campagna informativa antincendio				€ 150.000,00		
Manutenzione e costi connessi al funzionamento del "Sistema Automatico di Avvistamento Incendi Boschivi				€ 70.000,00		
Adeguamento sale operative				€ 30.000,00		
Convenzione con Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco				€ 1.300.000,00		
Convenzione con Carabinieri Forestali				€ 300.000,00		
Convenzione con Protezione Civile Regionale				€ 200.000,00		
Convenzione con associazioni di volontariato				€ 151.251,23		
TOTALE COMPLESSIVO		€ 186.000.000,00				

SCHEDA RIEPILOGATIVA DEGLI INTERVENTI 2019 – DA UTILIZZARE

Cod. Tipologia	TIPOLOGIA DEI LAVORI	UM	Quantità	Mano d'opera	Forniture		Spese Generali
					Impon.	IV A	
	Manutenzione dei boschi esistenti						
9231	Interventi di miglioramento dei cedui	Ha					
9232	Interventi per la rinaturalizzazione dei rimboschimenti	Ha					
9251	Interventi per esaltare le caratteristiche strutturali e funzionali delle fustaie	Ha					
9252	Interventi colturali nei cedui	Ha					
	Rimboschimenti e piantagioni per arboricoltura da legno						
9221	Ricostituzione di aree boscate percorse dal fuoco o degradate	Ha					
9233	Sostituzione di specie esotiche in ambiente non idonei	Ha					
9234	Recupero e miglioramento di formazioni litoranee	Ha					
9241	Recupero su versanti di aree degradate	Ha					
9243	Recupero di aree in condizioni pedoclimatiche favorevoli	Ha					
9253	Recupero e salvaguardia di formazioni e aree di particolare valenza ecologica e ambientale ricadenti anche in perimetro urbano	Ha					
9244	Attività vivaistica						
9245	Meccanizzazione	n°					
9291	Lotta fitosanitaria	n°					
	Gestione del patrimonio forestale indisponibile della Regione Calabria						
9261	Manutenzione viabilità forestale, fabbricati e infrastrutture	ml/mq/mc					
9410	Gestione sostenibile dei boschi demaniali regionali	Ha					
9421	Gestione dei popolamenti animali all'interno delle aziende faunistiche	n°					
9431	Miglioramento dei pascoli	Ha					
9556	Connessione delle attività selvicolturali con la trasformazione del legno	n°/mc					
	Interventi di difesa del suolo, di tutela e valorizzazione ambientale						
9262	Canali e fossi di scolo	ml					
9263	Acquedotti rurali e canali di scolo	ml					
9571	Sistemazione fluviale	ml/mq/mc					
9801	Rimozione materiale vegetale in alveo	mq					
9802	Rimozione materiale litoide in alveo / risagomatura	mq/mc					
9803	Ripristino e sistemazione argini alvei	mq/mc					
9333	Manutenzione terreni franosi	ml/mq/mc					
9572	Sistemazione dei versanti	mq/mc					
9573	Interventi di ingegneria naturalistica	ml/mq/mc					
9570	Recupero delle aree estrattive	mq/mc					
9574	Manutenzione opere esistenti	ml/mq/mc					
9331	Censimento opere idrauliche	gg					
9350	Attività di pulizia dei siti	ml/mq					
9575	Riqualificazione aree rurali e periurbane di particolare valenza ecologica	mq					
9576	Viabilità rurale	ml					
9290	Custodia e guardania	gg					

Cod. Tipologia	TIPOLOGIA DEI LAVORI	UM	Quantità	Mano d'opera	Forniture	Spese Generali
	Servizio antincendio boschivo - Pianificazione degli interventi A.I.B. - Nuclei polifunzionali pronto intervento					
9210	Avvistamento e spegnimento	gg				
9211	Manutenzione ordinaria e straordinaria delle piazzole per atterraggio elicotteri	gg				
9212	Viali tagliafuoco e loro manutenzione	ml				
9213	Ricoveri e attrezzature per stazionamento automezzi e/o presidi	n°				
9214	Realizzazione ed adeguamento punti rifornimento idrico	n°				
9215	Meccanizzazione pulizia scarpate	ore				
9216	Acquisto di attrezzature e dotazioni	n°				
9217	Noli automezzi e acquisto carburante per trasporto operai	n°				
9219	Nuclei multifunzionali di pronto intervento	gg				
9578	Colonna mobile e nuclei polifunzionali	gg				
9220	Ammodernamento ed ampliamento della rete radio AIB	gg				
9611	Emergenza neve	gg				
9612	Emergenza idrogeologica/alluvionale	gg				
9579	Formazione	gg				
			TOTALI			
			TOTALE GENERALE			

