



Piano Attuativo di Forestazione 2024 rimodulato secondo le indicazioni impartite dalla UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo con nota Regcal n. 508838 del 02/08/2024



IL RESPONSABILE UO 4.1
ING. UMBERTO MALAGRINO'

IL DIRETTORE GENERALE
DOTT. GIUSEPPE OLIVA

Sommario

SOMMARIO	2
1. PREMESSA	5
1.1 PIANO ATTUATIVO: PREMESSA	6
1.2 PIANIFICAZIONE E PROGETTI ESECUTIVI	7
2. QUADRO CONOSCITIVO	10
2.1 ELEMENTI DI VALUTAZIONE	11
2.2 CRITICITÀ PRESENTI SUL TERRITORIO IN TERMINI DI DISSESTO	11
2.3 PERIMETRAZIONE DEL PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) E PGRA	12
2.4 SERVIZIO DI MONITORAGGIO DELLA RETE IDROGRAFICA REGIONALE E SEGNALAZIONI DI CRITICITÀ SUI CORSI D'ACQUA	13
2.5 DATI SULLA CONSISTENZA E POTENZIALITÀ DEI BOSCHI	16
2.6 RICOSTRUZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO TERRITORIALE BOSCHIVO	19
2.7 AREE PROTETTE FORESTALI	20
2.8 LINEE GUIDA IN MATERIA DI CASSA INTEGRAZIONE SPECIALE OPERAI AGRICOLI	21
2.9 LINEE GUIDA GENERALI D'INTERVENTO PER LA REDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA	22
2.10 LINEE GUIDA GENERALI DOCUMENTAZIONE CONTABILE	24
3. AZIONE SISTEMA BOSCO LEGNO	25
3.1 I BOSCHI E LA FILIERA DEL LEGNO: INQUADRAMENTO NORMATIVO	26
3.2 TUTELA E MANUTENZIONE DEL TERRITORIO FORESTALE	28
3.3 INTERVENTI COLTURALI E MANUTENZIONE DEI BOSCHI ESISTENTI	29
3.4 INTERVENTI SILVICOLTURALI NEI POPOLAMENTI SPONTANEI	30
3.5 INTERVENTI SILVICOLTURALI NEI RIMBOSCHIMENTI	32
3.6 RIMBOSCHIMENTI E PIANTAGIONI PER ARBORICOLTURA DA LEGNO	32
3.7 RECUPERO DI AREE SU VERSANTI DEGRADATI ED IN EROSIONE	33
3.8 RECUPERO DI AREE IN CONDIZIONI PEDOCLIMATICHE FAVOREVOLI, PIANTAGIONI DA LEGNO	33
3.9 RICOSTITUZIONE DI AREE BOSCADE PERCORSE DAL FUOCO	34
3.10 RECUPERO AREE PERCORSE DAL FUOCO E RIMBOSCHIMENTI COMPENSATIVI AI SENSI DEL DECRETO LEGGE N. 120/2021 E DELLE PRESCRIZIONI DI MASSIMA E DI POLIZIA FORESTALE	37
3.11 IMPIANTO DI NUOVI SOPRASSUOLI PER PRODUZIONI DI BIOMASSE	38
3.12 RECUPERO E SALVAGUARDIA DI FORMAZIONI ED AREE DI PARTICOLARE VALENZA ECOLOGICA ED AMBIENTALE RICADENTI ANCHE IN PERIMETRO URBANO	38
3.13 PATRIMONIO INDISPONIBILE DELLA REGIONE CALABRIA – CONCESSIONI DI BENI DI BENI DEMANIALI	39
3.14 GESTIONE SOSTENIBILE DEI BOSCHI DEMANIALI REGIONALI	40
3.15 LA CERTIFICAZIONE FORESTALE	47
3.16 CERTIFICATI VERDI	48

3.17 CREDITI DI CARBONIO	49
3.18 CONNESSIONE DEL SISTEMA FORESTALE CON LA TRASFORMAZIONE DEL LEGNO.	52
3.19 LE POTENZIALITÀ DEL MERCATO PER I PRODOTTI LEGNOSI DI MINOR VALORE UNITARIO	53
3.20 ATTIVAZIONE NORME SULLA MICOLOGIA E UTILIZZAZIONE AREE IDONEE PER TARTUFAIE COLTIVATE E TARTUFAIE CONTROLLATE	55
3.21 LOTTA FITOSANITARIA: PROCESSIONARIA DEL PINO, CINIPIDE GALLIGENO DEL CASTAGNO, BOMBICE DISPARI, PUNTERUOLO ROSSO DELLE PALME, CANCRO CORTICALE DEL CASTAGNO, DEPERIMENTO DELLE QUERCE.....	56
3.22 LOTTA FITOSANITARIA: AZIONI E METODI DI CONTENIMENTO E DI CONTROLLO.....	61
3.23 MANUTENZIONE DELLA VIABILITÀ FORESTALE E DELLA SENTIERISTICA.....	65
3.24 INTERVENTI SULLE STRUTTURE E MANUTENZIONE MEZZI D'OPERA.....	67
3.25 SERVIZIO DI VIGILANZA FORESTALE	67
4. VIVAI E FAUNISTICA	68
4.1 VIVAI ED AZIENDE FAUNISTICHE: PREMESSA	69
4.2 ATTIVITÀ VIVAISTICA	70
4.3 E-COMMERCE.....	72
4.4 ATTIVITÀ FAUNISTICA.....	72
5. SISTEMA DIFESA DEL SUOLO.....	74
5.1 INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO, DI TUTELA E VALORIZZAZIONE AMBIENTALE	75
5.2 MORFODINAMICA VALLIVA E SISTEMAZIONI IDRAULICHE	77
5.3 SISTEMAZIONI FLUVIALI.....	78
5.4 MANUTENZIONE DELLA VEGETAZIONE FLUVIALE.....	80
5.5 INTERVENTI IN AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO ED AMBIENTALE. SISTEMAZIONI DI VERSANTI E CONSOLIDAMENTO DI TERRENI FRANOSI.....	81
5.6 RIQUALIFICAZIONE AREE RURALI E PERIURBANE DI PARTICOLARE VALENZA ECOLOGICA. TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO AGRARIO E FORESTALE.	84
5.7 OPERE IDRAULICO-AGRARIE E FORESTALI CON LE TECNICHE DELL'INGEGNERIA NATURALISTICA O A BASSO IMPATTO AMBIENTALE.....	85
5.8 CONSOLIDAMENTO DI VERSANTI FRANOSI.....	86
5.9 RECUPERO AMBIENTALE DI CAVE DISMESSE.....	87
5.10 MANUTENZIONE DI OPERE ESISTENTI.....	87
5.11 VIABILITÀ RURALE	87
5.12 ACQUEDOTTI RURALI.....	88
5.13 SISTEMI DI CANALI E FOSSI DI GUARDIA.....	88
6. PROTEZIONE CIVILE - ANTINCENDIO BOSCHIVO NUCLEI OPERATIVI POLIFUNZIONALI DI PROTEZIONE CIVILE	89
6.1 PREMESSA.....	90
6.2 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	90
6.3 STRUMENTI DI PREVISIONE, PREVENZIONE E DI SUPPORTO ALLE DECISIONI PER LE ATTIVITÀ A.I.B.	91
6.4 SERVIZIO ANTINCENDIO BOSCHIVO E PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI AIB.....	93
6.5 ATTIVITÀ DI PREVENZIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI.....	95

6.5.1 PREVENZIONE DIRETTA.....	98
6.5.2 PREVENZIONE INDIRETTA.....	99
6.6 LOTTA ATTIVA - AVVISTAMENTO E SPEGNIMENTO.....	100
6.7 COORDINATORE REGIONALE AIB.....	101
6.8 S.O.U.P. (SALA OPERATIVA UNIFICATA PERMANENTE) E C.O.P. (CENTRI OPERATIVI PROVINCIALI)	101
6.9 SQUADRE SORVEGLIANZA DEL TERRITORIO, AVVISTAMENTO E PATTUGLIAMENTO	102
6.10 SQUADRA DI SPEGNIMENTO.....	103
6.11 DIRETTORE OPERATIVO DELLE OPERAZIONI DI SPEGNIMENTO (DOS).	103
6.12 SERVIZIO AEREO REGIONALE.....	103
6.13 ATTIVITÀ DI BONIFICA E SORVEGLIANZA.....	104
6.14 GLI INCENDI NOTTURNI.....	104
6.15 CONVENZIONI CON ALTRE AMMINISTRAZIONI E CON LE ASSOCIAZIONI DI VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE.....	104
6.16 PIANO D'INCENTIVAZIONE "PROGETTO OBIETTIVO AIB".....	105
6.17 PROPOSTE PER IL PIANO REGIONALE AIB.....	106
6.18 NUCLEI POLIFUNZIONALI.....	107
7. ACCORDI DI PROGRAMMA E PROTOCOLLI D'INTESA.....	109
7.1 ACCORDI DI PROGRAMMA CON GLI ENTI ATTUATORI.....	110
8. FORMAZIONE DEL PERSONALE.....	112
8.1 PREMessa: FORMAZIONE PROFESSIONALE. INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO IN AMBITO DELLA SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO.	113
8.2 FORMAZIONE PROFESSIONALE DI DIRIGENTI E FUNZIONARI.....	113
8.3 FORMAZIONE SPECIALISTICA PER TECNICI E AMMINISTRATIVI.	113
8.4 FORMAZIONE PROFESSIONALE DEGLI OIF.	114
8.5 CORSI IN MATERIA DI SICUREZZA SUL LAVORO.....	114
8.6 ATTIVITÀ DI RICERCA E SPERIMENTAZIONE.....	115
9. RISORSE FINANZIARIE.....	116
9.1 RISORSE FINANZIARIE.....	117
ALLEGATI.....	121
121	
ANALISI COMPARATIVA DEGLI ULTIMI ANNI.....	123
MODELLO ORGANIZZATIVO DEL SERVIZIO AIB IN CALABRIA.....	126
QUADRO ECONOMICO PIANO ATTUATIVO 2024 - RIMODULATO.....	127
QUADRO ECONOMICO 2024 RIMODULATO – DETTAGLIO RIPARTIZIONE SOMME PER FONDO FINANZIAMENTO.....	128
SCHEDA RIEPILOGATIVA DEGLI INTERVENTI 2024.....	129
SCHEMA DI PROTOCOLLO D'INTESA PER GLI INTERVENTI LUNGO I CORSI D'ACQUA.....	132
SCHEMA DI PROTOCOLLO D'INTESA PER LE ALTRE ATTIVITÀ PREVISTE DAL PRESENTE PIANO ATTUATIVO.....	136

1. PREMESSA

1.1 Piano Attuativo: premessa.

Il 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 L.R. 25/2013. La UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo, con nota prot. REGCAL n. 25738 del 15/01/2024, ha invitato Azienda Calabria Verde a "... a voler predisporre, essendo le attività di forestazione, svolte senza soluzione di continuità un Piano Attuativo di Forestazione, in continuità con quello approvato nell'anno 2023, nel limite delle risorse previste nel Bilancio Regionale approvato dal consiglio regionale con Legge n. 57 del 27 dicembre 2023". Il Piano Attuativo è stato approvato da Azienda Calabria Verde con Delibera del Direttore Generale n. 18 del 23/01/2024 e dalla Giunta Regionale con propria DGR n. 51 del 27/02/2024.

La stessa UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo, con nota prot. REGCAL n. 508838 del 02/08/2024 ha disposto la rimodulazione del Piano Attuativo 2024, ai sensi della LEGGE 4 luglio 2024 n. 95 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 maggio 2024, n. 60, recante ulteriori disposizioni urgenti in materia di politiche di coesione", che recita «5-bis. All'articolo 1, comma 697, della legge 29 dicembre 2022, n. 197, le parole: "100 milioni di euro per l'anno 2024, di 170 milioni di euro per l'anno 2025" sono sostituite dalle seguenti: "135 milioni di euro per l'anno 2024, di 135 milioni di euro per l'anno 2025"». Nella nota è specificato che con DGR 398 del 30/07/2024, è stata apportata la variazione al bilancio regionale, prevedendo l'iscrizione dell'importo.

Nella presente rimodulazione del piano attuativo risultano sostanzialmente invariate le parti del precedente Piano approvato con DGR 51/2024 relative ai capitoli: 2. Quadro Conoscitivo; 3. Azioni sistema bosco-legno; 4. Vivai e faunistica; 5. Sistema difesa del suolo; 6. Protezione Civile - Antincendio boschivo - Nuclei operativi polifunzionali di Protezione Civile; 7. Accordi di programma e protocolli di intesa; 8. Formazione del personale. Invece sono stati variati, oltre alla presente premessa, il capitolo 9 relativo alle "Risorse Finanziarie", ed il quadro economico del piano.

Gli obiettivi principali per l'anno in corso, in continuità con le precedenti annualità, sono:

- accrescere ulteriormente il valore delle foreste attraverso una pianificazione da attuare mediante la redazione di piani di gestione forestale estesi a tutto il demanio regionale affidato al soggetto gestore. Difatti la Calabria è oggi una delle Regioni italiane più ricche di boschi, non solo in termini di superficie e di indice di boscosità (43%, a fronte del dato nazionale del 36.7%) (IFNC,2015), ma anche per la varietà di paesaggi forestali, consistenza e accrescimento dei boschi, nonché per il loro ruolo come serbatoi naturali di carbonio, per il contributo significativo alla mitigazione dei cambiamenti climatici e alla tutela e salvaguardia del territorio;
- ridurre il rischio idrogeologico mediante interventi nell'ambito del bacino idrografico;
- mitigare il rischio incendi boschivi con interventi di prevenzione diretta ed indiretta.

Richiamata la L.R. 55/2023, con la quale è disposto il trasferimento del personale dei Consorzi di Bonifica afferenti il Piano Attuativo di Forestazione ad Azienda Calabria Verde a far data 1 dicembre 2023, al presente Piano Attuativo Annuale si dà attuazione con i progetti esecutivi che sono redatti dagli Enti Attuatori della Forestazione Azienda Calabria Verde e Parco Naturale Regionale delle Serre.

Secondo quanto previsto dalla Legge 20/1992 "Forestazione, difesa del suolo e foreste regionali in Calabria" gli interventi degli Enti Attuatori del Piano di Forestazione sono eseguiti in economia col metodo dell'amministrazione diretta su tutto il territorio appartenente al patrimonio indisponibile regionale (competenze dell'A.FO.R. - Azienda Forestale della Regione Calabria – oggi di Calabria Verde) e/o nei terreni che comunque sono in disponibilità degli Enti stessi.

L'Azienda Calabria Verde, subentrando all'A.Fo.R., provvede all'amministrazione dei seguenti beni, ad essa affidati dalla Regione:

- a) foreste, terreni, fabbricati ed impianti esistenti nel territorio regionale, già facenti parte del demanio forestale dello Stato o compresi nel patrimonio dell'Azienda di Stato per le foreste demaniali o comunque da essa amministrati e trasferiti alla Regione in attuazione dell'articolo 11 della legge 16 maggio 1970, n. 281;
- b) foreste e terreni suscettibili di coltura forestale che in qualsiasi modo siano pervenuti alla Regione.

Altri interventi, ricadenti in ambiti diversi, potranno essere eseguiti a seguito di sottoscrizione di specifiche convenzioni, delle quali si parlerà più dettagliatamente nei successivi paragrafi.

All'Azienda Calabria Verde la stessa Legge Regionale 25/2013 ha anche attribuito:

- le funzioni delle ex Comunità Montane calabresi;
- le attività regionali di prevenzione e lotta agli incendi boschivi;
- le attività di servizio di monitoraggio e sorveglianza idraulica della rete idrografica calabrese, da svolgersi a tempo pieno, con l'ausilio del personale di cui alla legge regionale 28 dicembre 2009, n. 52 (modifiche ed integrazioni alla legge regionale 19 ottobre 2009, n. 31 "norme per il reclutamento del personale - presidi idraulici").

L'Azienda Calabria Verde, 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 Acri, 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 Crotona (Distretto n. 6 di Crotona);
- uno nella restante provincia di Vibo Valentia (Distretto n. 8 di Serra San Bruno).

1.2 Pianificazione e progetti esecutivi.

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

- 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 dei boschi. La priorità sarà per i boschi appartenenti al demanio regionale, affidati in amministrazione agli Enti attuatori, e, a seguito di accordi di programma, per i boschi del demanio dello Stato dei comuni e per quelli dei privati, che per estensione e caratteristiche svolgono funzioni preminenti di difesa idrogeologica;
- la ricostituzione di aree boscate percorse dal fuoco con rimboschimenti compensativi per come previsto dal D.lgs. 120/2021 (convertito con Legge 8 novembre 2021, n. 155). In particolare l'articolo 7-ter autorizza le Regioni a individuare, nell'ambito dello stesso bacino idrografico e limitatamente ai terreni di proprietà del demanio regionale, superfici nude ovvero terreni saldi da sottoporre a rimboschimento compensativo delle superfici bruciate, fermi restando i divieti e le prescrizioni previste dalla legge.
- 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. Gli ambiti d'intervento saranno in funzione delle competenze stabilite dalle leggi o da regolamenti per ogni Ente Attuatore o interventi di pertinenza della Regione, volti alla prevenzione e al risanamento dei fenomeni di dissesto idrogeologico in coordinamento con i Dipartimenti regionali competenti ed eventualmente con il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale;
- l'esecuzione di opere infrastrutturali di limitata entità interconnesse agli interventi di cui ai precedenti punti, 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;

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

- 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;
- l'esecuzione di interventi, anche infrastrutturali, di recupero del patrimonio regionale al fine di conservarlo ed accrescerne il valore (es. intervento su rifugi/caselli forestali, interventi su strutture a servizio di attività vivaistica, ecc.), in caso di circostanze che richiedano specifiche competenze ed adeguate dotazioni si potrà ricorrere ad appalti le cui somme dovranno essere contenute nei quadri economici dei suddetti progetti. È auspicabile poter regolarizzare gli aspetti amministrativi legata alla proprietà e/o all'iscrizione all'Ufficio del Territorio;
- le attività del sistema antincendio boschivo regionale;
- interventi di prevenzione diretta e indiretta degli incendi boschivi.

Si specifica che ciascun ente attuatore in funzione dell'assegnazione riportata nel quadro economico dovrà redigere progettazioni unitarie distinte in funzione delle diverse fonti di finanziamento che concorrono alla dotazione economica complessiva del piano, come meglio specificato nei successivi paragrafi 2.9 e 9.1.

Accanto ai progetti da eseguirsi con manodopera forestale, l'Azienda Calabria Verde dovrà occuparsi della redazione di:

- piani di gestione del patrimonio boschivo regionale affidato;
- piani di gestione silvo-pastorale;
- piani di impiego del personale a supporto delle attività di forestazione (impiegati forestali, manutentori, custodi, guardiani);
- piani di educazione ambientale, coinvolgendo le istituzioni scolastiche;
- attività volta alla diffusione della conoscenza e della cultura della protezione civile nell'ambito degli incendi boschivi allo scopo di favorire l'adozione di comportamenti consapevoli e misure di autoprotezione da parte dei cittadini al fine sviluppare la resilienza delle comunità.

In linea con le indicazioni ricevute dalla Regione Calabria – UOA Politiche della Montagna e Forestazione, il Piano Attuativo 2024 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:

- l'attività vivaistica e faunistica;
- gli interventi di protezione civile, di antincendio boschivo e del gruppo di operai idraulico forestali, che ai sensi della DGR n. 301 dell'11.09.2013 affiancheranno le squadre di monitoraggio idraulico, con il compito di effettuare operazioni di manutenzione ordinaria del demanio idrico (*rimozione di vegetazione, lavori di piccola manutenzione e regolarizzazione della sezione, etc.*) e specifiche azioni di *“pronto intervento idraulico”*, 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 2024 è, infine, dedicata alle risorse economiche.

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 già individuati.

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

Al fine di consentire una corretta e tempestiva gestione delle attività di cantiere (conduzioni attività lavorative, attivazione dell'istituto della cassa integrazione, miglioramento della sicurezza del cantiere) dovranno essere introdotti strumenti informatici/digitali per registrare e trasmettere, in tempo reale in avvio e conclusione delle attività lavorative, la presenza degli operai su cantiere a cura dei preposti.

Il Piano Attuativo 2024 deve ulteriormente portare:

- all'accrescimento del valore del demanio regionale gestito e all'avvio di un sistema produttivo legato alla filiera del legno;
- ad una politica di conservazione del suolo non a segmenti separati ma ad una pianificazione globale, che tiene anche in considerazione le criticità segnalate dagli addetti al Servizio di Monitoraggio Idraulico, la cui organizzazione per completezza sarà illustrata in un successivo paragrafo, 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

2.1 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 avvale anche 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.

2.2 Criticità presenti sul territorio in termini di dissesto

I danni provocati dagli eventi alluvionali costituiscono sistematicamente 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 recepite e aggiornate nel successivo PGRA Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (Piano introdotto dalla Direttiva Comunitaria 2007/60 -cd. 'Direttiva Alluvioni'- con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale (ABD) per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.)

L'unità territoriale a cui fa riferimento il PAI è l'"Area Programma" così come definita dalla Legge Regionale n. 35 del 29 novembre 1996, "Costituzione dall'Autorità di Bacino Regionale in attuazione della legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modificazioni ed integrazioni". L'Area Programma è l'unità territoriale omogenea dal punto di vista geomorfologico ed idrogeologico in cui sono raggruppati un insieme di bacini idrografici che presentano - al di là dei limiti amministrativi - uniformità di caratteristiche fisico-territoriali ed affinità di problematiche di riequilibrio idrogeologico e di risanamento ambientale;

L'Area Programma individua dunque la scala di bacino come unica e necessaria per effettuare interventi organici e pianificati in un rapporto di equilibrio tra asta fluviale e versante, montagna e costa, in conformità agli indirizzi fissati nel D.P.C.M. 23/3/1990 (G.U. n. 79 del 414/1990).

I Bacini idrografici della Calabria sono raggruppati in 14 "*Area Programma*" (n. 13+1 Aree sancite dalle LL.RR. n. 34/96 e n. 35/96):

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, fiume Crati e minori;
Area 5: Bacini del versante Ionico Centrale, fiume Nicà e minori;
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: Bacini interregionale dei fiumi Lao e Noce - L.R. N.3496 e Bacino interregionale del fiume Sinni - L.R. N.34/96.

Ai fini della progettazione degli interventi di forestazione, i bacini idrografici sono stati raggruppati in 44 sub aree programma che costituiscono l'ambito territoriale di riferimento per la corrente annualità.

In gran parte i corsi d'acqua calabresi sono caratterizzati da alvei in forte pendenza e breve sviluppo e da un 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.

Le caratteristiche morfologiche e idrologiche dei corsi d'acqua, oltre la presenza di estese formazioni impermeabili dei bacini, fanno sì che le acque meteoriche vengano smaltite rapidamente determinando valori al colmo di piena in tempi brevi, esponendo il territorio ad un elevato rischio idrogeologico.

L'esecuzione degli interventi in alveo con l'ausilio della manodopera forestale e/o l'utilizzo di mezzi meccanici finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico comprendono:

- manutenzione ordinaria quali pulizia, piccole sistemazioni di opere idrauliche esistenti, riprofilatura leggera senza o con utilizzo di mezzi meccanici delle sezioni con eventuale movimentazione di depositi alluvionali;
- manutenzione straordinaria, quale la sistemazione di opere idrauliche esistenti e la riprofilatura degli alvei con centralizzazione della corrente;
- azioni di pronto intervento idraulico per rimuovere eventuali occlusioni rilevate nei corsi d'acqua (par 4.3.2 della proposta di "Rimodulazione ed attivazione presidi territoriali per il monitoraggio idrogeologico ed ambientale" approvata con DGR 668/22.

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

Resta inteso che gli ambiti d'intervento e le rispettive competenze degli Enti attuatori sono quelli affidati dalle norme e dai regolamenti. Possono essere eseguiti interventi attraverso la stipula di protocolli d'intesa con Enti (Comuni, Province, Città Metropolitane, Consorzi di Bonifica, ...), ai quali le norme affidano la competenza, o interventi di pertinenza della Regione in coordinamento con i Dipartimenti competenti ed eventualmente con il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale. Gli interventi saranno commisurati alla dotazione in termini di manodopera ed attrezzatura e mezzi di ogni Ente attuatore.

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

Per la pianificazione degli interventi in alveo, va altresì seguita la metodologia di analisi del rischio idrogeologico

applicata all'intero territorio regionale dal PAI (Piano Assetto Idrogeologico) nel 2001, aggiornato dal Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, che fornisce 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.

2.4 Servizio di Monitoraggio della rete idrografica regionale e segnalazioni di criticità sui corsi d'acqua.

Allo scopo di raccogliere e archiviare in modo coerente e completo le informazioni riguardanti tutti i corsi d'acqua 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. Il territorio regionale comprende 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 sarà svolta dal Servizio di sorveglianza idraulica, secondo le indicazioni della Delibera di Giunta Regionale n. 668 del 14 dicembre 2022, ad oggetto "Rimodulazione ed attivazione dei Presidi territoriali per il Monitoraggio Idrologico ed ambientale – Modifiche ed integrazioni alla Deliberazione n. 301 del 11/09/203".

L'articolazione attuale del Servizio s'inquadra nel primo dei quattro livelli di operatività, modulati in ordine crescente di complessità, secondo il modello previsto al punto 4.3.2 dell'allegato alla d.g.r. 668/2022, il c.d. livello "A", *Monitoraggio finalizzato alla sorveglianza del rischio idraulico ed Ambientale* che prevede solo l'attività di monitoraggio delle aste fluviali e delle aree immediatamente limitrofe.

Essendo confermati i criteri di cui alla proposta allegata alla d.gr. 301/2013 per la determinazione della distribuzione del personale operante sul territorio (par. 4.3.6 All. DGR 668/2022), la distribuzione dello stesso è stata valutata per Aree programma (n. 13+1 Aree sancite dalle LL.RR. n. 34/96 e n. 35/96, definite su scala di bacino idrografico) sulla base di parametri territoriali e analisi di rischio.

Si è suddiviso il territorio regionale in 98 sub aree, (congruentemente con il numero di squadre teoricamente previste nelle Area programma). La zonizzazione proposta, derivata da un'analisi territoriale, consente di utilizzare schemi operativi pregressi.

Inoltre, ai fini di un'ottimale gestione tecnico-amministrativa del personale, si è operata una suddivisione in tre macro aree dell'intero territorio regionale, la cui organizzazione concorre al raggiungimento di una "piena integrazione e complementarietà tra addetti al monitoraggio ed acquisizione dati sul territorio, Struttura di coordinamento con capacità decisionale e mezzi operativi di intervento in grado di operare nell'immediato per il ripristino dell'efficienza idraulica minima e per la rimozione degli elementi di criticità che determinano situazioni di pericolo per la pubblica incolumità" (par 4.1 e 4.2 della proposta allegata alla dgr 668/2022).

Ad oggi i dipendenti in forza al Servizio sono distinti, come da mansioni specificate nel contratto in essere in Ufficiali, Sorveglianti e Digitalizzatori, per un totale di 274 unità di cui 214 con inquadramento giuridico individuato al IV livello del CCNL per gli addetti ai lavori di sistemazione idraulico forestale, parte operai e parte impiegati e 60 unità con inquadramento giuridico comparto regione ed autonomie locali cat.B1 e B2.

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

Il personale, organizzato per squadre, è stato distribuito e ottimizzato, secondo i criteri di minor percorso dal comune di residenza di ognuno al centro di raccolta e custodia delle auto aziendali, raggruppato per medesima tipologia contrattuale, e operanti sulle sub aree programma ricadenti nei distretti territoriali per come sintetizzato nel prospetto seguente:

SETTORE MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA IDRAULICA

PROSPETTO RIEPILOGATIVO DISLOCAZIONI UNITÀ- GENNAIO 2024

PROV.	DISTRETTO	Aree Programma	SEDE	addetti in ufficio	addetti al monitoraggio	TOT	SQUADRE		
				[nr]	[nr]	[nr]	[nr]		
SEDE CENTRALE			Catanzaro	2		2			
CS	1	A2p-A3-A14	A1-A2-A3-A4-A5p-A6p-A14	Castrovillari	1	13	14	5	
	2	A1p		Paola	3	20	23	6	
	3	A2p-A4-A5p		Acri	0	18	18	6	
	4	A1p-A2p		S. Stefano di Rogliano	9	15	24	4	
	5	A2p-A6p		San Giovanni in Fiore	4	21	25	6	
KR	6	5p-6p-7p	A5p-A6-A7-A8-A9p-A10p	Crotone	3	8	11	3	
CZ	7	7p-8p-9p		Cz/ Taverna	3	47	50	16	
VV	8	8p-9p-10p		Serra San Bruno	4	18	22	7	
RC	9	10p-11p		A9p-A10p-A11-A12-A13	Cittanova	4	11	15	4
	10	9p-12-13p			Bovalino	2	18	20	7
	11	11p-13p	Reggio Calabria		5	14	19	5	
				40	203	243	69		

31

distaccati presso uffici regionali o altre mansioni connesse

Il Servizio di monitoraggio della rete idrografica regionale nell'attuale livello di operatività attivato (liv.A), s'inquadra nelle attività di programmazione, pianificazione e attuazione degli interventi volti a ripristinare l'efficienza idraulica dei corsi d'acqua (in tempo differito e in condizioni di pronto intervento idraulico), il risanamento dei corsi d'acqua dal punto di vista ambientale, e costituisce il livello di base del Presidio Territoriale di Monitoraggio Idrogeologico e Ambientale.

Con la dovuta specificazione riportata al par. 4.4 dell'allegato alla dgr 668/22 che "fino alla completa attuazione dei 4 livelli di operatività ... le funzioni di presidio del territorio in fase di allertamento, vengono in ogni caso mantenute per come previsto nella prevista nella Direttiva "Sistema di Allertamento regionale per il Rischio Meteo-idrogeologico e idraulico in Calabria" (Approvata e adottata con deliberazione della Giunta Regionale n. 535 del 15 Novembre 2017), che specifica i compiti della Regione, delle Province e dei Comuni.", il sistema organizzativo dell'Ufficio di Presidio Territoriale Idrogeologico e Ambientale (di seguito indicato in breve UPTIA) si articola sui livelli organizzativi di seguito elencati:

-Rup delle attività sulla macro area - Responsabile del Distretto territoriale;

- Addetti al monitoraggio- Digitalizzatori

Detto Servizio, strutturato nelle tre macro aree, consiste nell'ispezione programmata dei corsi d'acqua, nella compilazione di modulistica e nella acquisizione, elaborazione e diffusione delle informazioni sia in tempo "differito" che reale, secondo che si tratti di criticità rilevate utili alla programmazione degli interventi o segnalazioni urgenti inerenti fenomeni di abusi o criticità che necessitano di pronto intervento idraulico per come descritto nel seguito.

Sinteticamente si esplica mediante le attività di rilevamento, svolte sul territorio dalle squadre di monitoraggio, di prima verifica e inserimento delle informazioni, su apposito database, eseguita dai digitalizzatori e da attività di coordinamento e controllo a vari livelli, svolta sia nelle sedi territoriali che nell'ufficio centrale.

Le informazioni acquisite sono inerenti alle schede rilevate dalle squadre di monitoraggio e suddivise in ambiti di carattere idraulico-geomorfologico, geologico-ambientale e idraulico-strutturale.

Dette schede, riassunte sull'apposita modulistica digitalizzata previamente visionate e processate attraverso un idoneo sistema informatizzato, dagli uffici delle Macro Aree pervengono alla sede centrale e da questa trasmessa *"con modalità informatiche ai competenti settori dell'Amministrazione Regionale e, per l'ambito territoriale di competenza, della Città Metropolitana di Reggio Calabria che, se del caso, emettono le sanzioni amministrative e/o segnalano eventuali abusi alla Autorità Giudiziaria.*

La struttura di coordinamento definisce a livello tecnico le tipologie di segnalazioni che, per la loro natura, devono essere trasmesse a soggetti diversi (ad esempio le Amministrazioni Comunali nel caso di discariche abusive, ecc.)", per come previsto al par. 4.4 dell'allegato alla DGR 668/2022.

Eventuali segnalazioni urgenti trasmesse dagli uffici territoriali delle Macro Aree alla Sede centrale, che evidenziano condizioni di emergenza idraulica e quelle relative a probabili dissesti di opere e conseguente pericolosità, nonché segnalazioni di probabili illeciti, fatto salvo quelle che richiedono un pronto intervento idraulico, sono inoltrate agli Enti e ai dipartimenti regionali competenti entro 24 ore dalla ricezione (liv A par 4.3.2 allegato DGR 668/2022).

Inoltre, *"su specifica direttiva della struttura di coordinamento regionale, potranno essere organizzate campagne di rilevamento e monitoraggio idrologico e ambientale in via straordinaria al fine di far fronte a eventi e circostanze non previste che determinano l'esigenza di rilievi di campo"* (liv A par 4.3.2 allegato DGR 668/2022).

Il Servizio sinteticamente si esplica mediante:

- attività di perlustrazione programmata e rilievi del reticolo idrografico codificata su schede svolta da Squadre composte da addetti al monitoraggio, i quali trasmettono, mediante apposita app, le segnalazioni di criticità su una piattaforma web gis dedicata;
- attività di inserimento dati e invio, svolta nelle sedi distrettuali dell'Azienda Calabria Verde, dai digitalizzatori che periodicamente, previa verifica del RUP, inviano i libretti e le segnalazioni alla sede centrale.

Con cadenza periodica queste informazioni, che dalle Macro Aree pervengono alla sede centrale, sono inoltrate al dipartimento di riferimento della Regione Calabria secondo modalità stabilite.

Eventuali segnalazioni urgenti, che evidenziano condizioni di probabile emergenza idraulica e quelle relative a probabili dissesti di opere e conseguente pericolosità, nonché segnalazioni di probabili illeciti, sono inoltrate agli Enti territoriali competenti.

I dati dell'attività di monitoraggio, consentono sia agli Enti Attuatori l'elaborazione della progettazione degli interventi di manutenzione dei corsi d'acqua sia, per quanto riguarda piccoli interventi soprattutto di pulizia della vegetazione infestante, l'esecuzione diretta con l'impiego della manodopera forestale previo inserimento degli stessi nei progetti di forestazione approvati e trasmessi annualmente all'UOA forestazione della Regione Calabria.

Si precisa che a seguito della nota n. 398612 del 3/12/2020 inerente la ricognizione normativa sui corsi d'acqua, da parte del Settore Gestione del Demanio Idrico – Dipartimento Tutela Ambiente della Regione Calabria e indirizzata a tutti gli Enti Territoriali competenti tra cui i comuni, si sono adottate specifiche procedure sulle modalità di gestione degli interventi in alveo.

In particolare, a seguito di segnalazioni di criticità che pervengono a questa Azienda da parte di Comuni e/o da parte delle squadre di monitoraggio, previo sopralluogo tecnico e in coordinamento con i dipartimenti regionali, l'Azienda propone la stipula di appositi protocolli d'intesa al fine della mitigazione del potenziale rischio in atto, mediante l'impiego di macchine operatrici.

Per quanto riguarda gli interventi eseguibili direttamente dall'Azienda Calabria Verde e in particolare il pronto intervento idraulico si rimanda al paragrafo "nuclei polifunzionali",

Le squadre di monitoraggio, a richiesta dell'Ufficio di sorveglianza della sede centrale, saranno anche preposte ad effettuare sommarie verifiche sui lavori eseguiti in alveo.

2.5 Dati sulla consistenza e potenzialità dei boschi

Secondo l'ultimo Piano Forestale Regionale il territorio calabrese è collocato tra le regioni italiane con più elevata copertura vegetale e indice di boscosità (43%). Ed infatti la nostra Regione vanta oltre il quaranta per cento 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 (2015) è di 650'620 ha. Si tratta di una delle regioni italiane che presenta un indice di boscosità tra i più elevati assieme alla Liguria, Trentino, Sardegna, Alto Adige, Toscana, Umbria e Friuli Venezia Giulia, per come da sottostante Tabella estratta da sito Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio (anno 2015).

Tab. 1.1 - Forest and Other wooded land area and Total wooded area / Estensione di Bosco e Altre terre boscate e Superficie forestale totale.

Region / Regione	Forest Bosco		Other wooded land Altre terre boscate		Total wooded area Superficie forestale totale		Regional and country area Superficie territoriale	Superficie forestale su Superficie Territoriale %
	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)	area (ha)	
Piemonte	890.433	1,3	84.991	8,0	975.424	1,1	2.539.983	38%
Valle d'Aosta	99.243	3,6	8.733	24,0	107.976	3,1	326.322	33%
Lombardia	621.968	1,6	70.252	8,7	692.220	1,3	2.386.285	29%
Alto Adige	339.270	1,7	36.081	10,4	375.351	1,4	739.997	51%
Trentino	373.259	1,4	33.826	10,6	407.086	1,2	620.690	66%
Veneto	416.704	1,9	52.991	9,1	469.695	1,6	1.839.122	26%
Friuli V.G.	332.556	1,9	41.058	10,6	373.614	1,4	785.648	48%
Liguria	343.160	1,7	44.084	10,3	387.244	1,4	542.024	71%
Emilia Romagna	584.901	1,5	53.915	9,3	638.816	1,4	2.245.202	28%
Toscana	1.035.448	1,1	154.275	5,2	1.189.722	0,8	2.299.018	52%
Umbria	390.305	1,6	23.651	15,2	413.956	1,3	845.604	49%
Marche	291.767	2,1	21.314	16,2	313.081	1,8	936.513	33%
Lazio	560.236	1,6	87.912	7,7	648.148	1,3	1.720.768	38%
Abruzzo	411.588	1,8	63.011	8,6	474.599	1,4	1.079.512	44%
Molise	153.248	3,0	20.025	16,0	173.273	2,2	443.765	39%
Campania	403.927	2,1	87.332	7,6	491.259	1,6	1.359.025	36%
Puglia	142.349	4,0	49.389	9,9	191.738	3,0	1.936.580	10%
Basilicata	288.020	2,7	104.392	6,2	392.412	1,7	999.461	39%
Calabria	495.177	2,0	155.443	4,8	650.620	1,4	1.508.055	43%
Sicilia	285.489	3,2	101.745	7,1	387.234	2,4	2.570.282	15%
Sardegna	626.140	2,1	674.851	2,0	1.300.991	0,9	2.408.989	54%
Italia	9.085.186	0,4	1.969.272	1,4	11.054.458	0,3	30.132.845	

così suddivisi tra boschi alti ed altre terre boscate

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

Tab. 1.2 - Forest area by inventory category / Estensione delle categorie inventariali del Bosco.

Region / Regione	Tall trees forest / Boschi alti						Plantations		Total Forest	
	Stocked		Temporarily unstocked		Total		Impianti di arboricoltura da legno		Totale Bosco	
	Con soprassuolo		Temporaneamente privi di soprassuolo		Totale		area	ES	area	ES
	area	ES	area	ES	area	ES	(ha)	(%)	(ha)	(%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Piemonte	865.460	1,3	4.313	41,1	869.773	1,3	20.660	16,2	890.433	1,3
Valle d'Aosta	99.243	3,6	0	-	99.243	3,6	0	0,0	99.243	3,6
Lombardia	595.513	1,6	1.322	57,7	596.836	1,6	25.132	12,5	621.968	1,6
Alto Adige	337.758	1,8	1.512	49,8	339.270	1,7	0	-	339.270	1,7
Trentino	372.539	1,5	721	70,8	373.259	1,4	0	-	373.259	1,4
Veneto	411.053	1,9	374	99,9	411.427	1,9	5.277	33,7	416.704	1,9
Friuli V.G.	323.362	1,9	0	-	323.362	1,9	9.194	17,0	332.556	1,9
Liguria	339.545	1,7	3.248	49,9	342.793	1,7	367	99,2	343.160	1,7
Emilia Romagna	577.770	1,5	1.082	57,8	578.852	1,5	6.049	31,6	584.901	1,5
Toscana	1.027.732	1,1	933	59,2	1.028.665	1,1	6.783	30,3	1.035.448	1,1
Umbria	383.928	1,6	0	-	383.928	1,6	6.377	33,7	390.305	1,6
Marche	284.904	2,1	0	-	284.904	2,1	6.863	35,7	291.767	2,1
Lazio	555.251	1,6	2.809	35,6	558.060	1,6	2.176	39,7	560.236	1,6
Abruzzo	407.169	1,8	1.448	50,0	408.616	1,8	2.971	36,3	411.588	1,8
Molise	150.533	3,1	0	-	150.533	3,1	2.715	27,7	153.248	3,0
Campania	399.329	2,1	1.434	50,1	400.763	2,1	3.163	50,4	403.927	2,1
Puglia	140.735	4,1	1.514	49,9	142.248	4,0	100	99,8	142.349	4,0
Basilicata	285.778	2,7	720	70,7	286.498	2,7	1.522	93,6	288.020	2,7
Calabria	485.433	2,1	7.337	32,5	492.771	2,1	2.406	39,3	495.177	2,0
Sicilia	279.892	3,3	4.839	37,7	284.731	3,2	758	70,7	285.489	3,2
Sardegna	598.026	2,2	2.229	40,8	600.255	2,2	25.885	11,8	626.140	2,1
Italia	8.920.952	0,4	35.836	12,7	8.956.787	0,4	128.399	6,2	9.085.186	0,4

Tab. 1.3 - Other wooded land area by inventory category / Estensione delle categorie inventariali delle Altre terre boscate.

Region / Regione	Short trees forest		Sparse forest		Scrubland		Shrubs		Not accessible or not classified wooded area		Total Other wooded land	
	Boschi bassi		Boschi radi		Boscaglie		Arbusteti		Aree boscate inaccessibili o non classificate		Totale Altre terre boscate	
	area	ES	area	ES	area	ES	area	ES	area	ES	area	ES
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Piemonte	8.291	32,9	17.037	18,2	7.084	43,2	30.499	12,7	22.079	15,3	84.991	8,0
Valle d'Aosta	0	-	2.357	62,5	0	-	2.697	37,3	3.680	31,2	8.733	24,0
Lombardia	5.731	27,7	5.179	27,1	882	70,7	40.462	12,3	17.998	17,8	70.252	8,7
Alto Adige	0	-	4.928	26,0	0	-	27.172	12,4	3.981	30,1	36.081	10,4
Trentino	2.523	37,8	4.215	28,7	0	-	23.126	13,3	3.963	29,2	33.826	10,6
Veneto	748	70,6	1.087	57,7	1.869	44,6	28.540	13,3	20.746	14,4	52.991	9,1
Friuli V.G.	3.680	46,4	6.603	23,3	0	-	20.543	17,1	10.232	18,5	41.058	10,6
Liguria	10.843	25,6	5.682	32,8	1.466	49,6	9.048	19,7	17.045	17,2	44.084	10,3
Emilia Romagna	9.578	19,5	9.687	30,3	2.210	40,8	13.126	21,0	19.314	13,2	53.915	9,3
Toscana	13.369	16,4	11.871	22,6	4.312	40,6	51.890	10,2	72.832	7,4	154.275	5,2
Umbria	3.318	33,2	3.786	43,9	0	-	10.719	23,9	5.828	32,2	23.651	15,2
Marche	1.082	57,9	5.701	38,5	371	100,0	6.772	37,1	7.388	19,1	21.314	16,2
Lazio	8.773	28,4	10.700	28,9	3.983	53,1	49.806	10,6	14.649	17,4	87.912	7,7
Abruzzo	724	70,8	11.451	24,5	362	100,0	38.991	12,4	11.483	14,9	63.011	8,6
Molise	5.433	34,2	481	68,2	1.172	57,5	10.315	24,6	2.624	31,8	20.025	16,0
Campania	5.156	26,7	9.389	29,5	1.473	50,0	50.397	11,2	20.918	13,6	87.332	7,6
Puglia	5.826	25,5	7.834	33,6	4.661	28,6	27.399	14,7	3.669	30,1	49.389	9,9
Basilicata	3.729	31,5	9.252	23,9	5.896	32,5	65.910	8,3	19.605	13,4	104.392	6,2
Calabria	15.298	15,4	6.997	22,9	11.567	17,8	36.814	12,2	84.768	6,5	155.443	4,8
Sicilia	14.697	17,9	8.665	28,3	4.460	40,0	65.753	9,4	8.170	25,5	101.745	7,1
Sardegna	30.539	11,7	44.200	10,9	11.942	17,6	558.795	2,3	29.377	12,6	674.851	2,0
Italia	149.336	5,7	187.099	5,7	63.710	9,7	1.168.776	1,9	400.350	3,2	1.969.272	1,4

Sul territorio regionale calabrese le categorie forestali presenti sono 14, quelle più rappresentative, in ordine di superficie forestale, sono: le faggete, le pinete di pino nero, il laricio e il loricato, i castagneti, i querceti a rovere, la roverella e la farnia, i querceti a cerro e il farnetto, le leccete, altri boschi di caducifoglie. Complessivamente

queste categorie forestali interessano circa l'85% della categoria "boschi alti". A questi si aggiungono categorie meno rappresentative quali: altri boschi di latifoglie sempreverdi, pinete di pini mediterranei, boschi igrofilo, altri boschi di conifere puri e misti, ostrieti e carpineti, boschi di abete bianco e sugherete. Complessivamente dette categorie forestali interessano l'11% di superficie.

Tab. 1.4 - Tall trees forest area by forest type. (part 3 of 3) / Estensione delle categorie forestali dei Boschi alti. (parte 3 di 3)

Region / Regione	Hygrophilous forest		Other deciduous broadleaved		Holm oak		Coark oak		Other evergreen broadleaved		Not classified		Total Tall trees forest	
	Boschi igrofilo		Altri boschi caducifogli		Leccete		Sugherete		Altri boschi di latifoglie sempreverdi		Non classificato		Totale Boschi alti	
	area	ES	area	ES	area	ES	area	ES	area	ES	area	ES	area	ES
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Piemonte	22.736	15,2	323.713	3,3	0	-	0	-	0	-	508	100,0	869.773	1,3
Valle d'Aosta	0	-	10.524	18,2	0	-	0	-	0	-	0	-	99.243	3,6
Lombardia	18.845	15,1	121.011	6,0	0	-	0	-	2.292	67,3	441	100,0	596.836	1,6
Alto Adige	2.747	36,4	3.532	33,3	0	-	0	-	0	-	1.512	49,8	339.270	1,7
Trentino	3.860	42,6	16.473	16,2	360	100,0	0	-	0	-	0	-	373.259	1,4
Veneto	10.417	22,3	52.392	10,1	2.991	35,3	0	-	0	-	0	-	411.427	1,9
Friuli V.G.	12.600	19,6	47.447	8,7	0	-	0	-	0	-	0	-	323.362	1,9
Liguria	3.299	33,0	31.836	11,0	13.911	15,8	0	-	0	-	733	70,1	342.793	1,7
Emilia Romagna	28.223	13,5	86.414	7,2	737	70,7	0	-	0	-	0	-	578.852	1,5
Toscana	27.751	13,6	84.492	7,1	129.686	5,2	6.143	24,2	1.445	50,0	723	70,7	1.028.665	1,1
Umbria	8.038	26,0	11.284	23,1	41.289	9,0	0	-	0	-	0	-	383.928	1,6
Marche	12.902	19,2	62.094	7,6	7.042	22,8	0	-	0	-	0	-	284.904	2,1
Lazio	9.211	19,9	54.024	9,2	48.267	8,5	2.579	37,7	2.579	37,7	1.335	50,8	558.060	1,6
Abruzzo	19.866	14,6	56.371	9,0	8.686	20,3	0	-	1.407	100,0	362	100,0	408.616	1,8
Molise	9.054	27,2	10.225	24,9	1.172	57,5	0	-	0	-	0	-	150.533	3,1
Campania	11.048	18,1	34.386	11,2	37.485	9,6	368	100,0	737	70,8	368	100,0	400.763	2,1
Puglia	388	99,8	11.538	20,9	17.364	16,1	0	-	5.150	27,0	1.125	57,7	142.248	4,0
Basilicata	12.975	19,2	29.872	13,4	10.371	22,2	0	-	1.864	44,6	347	99,9	286.498	2,7
Calabria	12.872	23,4	45.153	10,9	48.692	9,5	5.224	26,6	21.143	15,4	2.239	40,7	492.771	2,1
Sicilia	4.929	27,6	13.237	16,7	19.536	16,3	17.261	17,7	39.151	12,4	0	-	284.731	3,2
Sardegna	3.359	33,3	7.743	27,0	255.463	3,7	152.755	5,1	38.004	14,0	373	100,0	600.255	2,2
Italia	235.117	4,6	1.113.761	1,9	643.052	2,4	184.330	4,7	113.772	7,4	10.067	19,3	8.956.787	0,4

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.

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. 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.

2.6 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 ai "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 riferirsi all' Inventario Forestale Nazionale 2015. L'INFC è realizzato dal personale del CUTFAA (Comando Unità Tutela Forestale Ambientale e Agroalimentare).

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.

La realizzazione dell'inventario forestale regionale in Calabria, previsto dall'art. 3 della L.R. 19 ottobre 1992 n. 20, permetterebbe di dotare la regione di uno strumento conoscitivo utile per la programmazione, il monitoraggio e la pianificazione forestale regionale. Disporre di un moderno strumento conoscitivo su base geografica consente infatti una migliore tutela e valorizzazione del territorio forestale e del paesaggio nonché l'analisi di variabili forestali di tipo quantitativo come il volume legnoso e la biomassa.

Partendo da questi presupposti si dovrà procedere all'elaborazione di un progetto di inventario forestale con:

- a) definizione dello schema di campionamento;
- b) protocollo di rilevamento
- c) variabili di interesse inventariale.

Nella realizzazione dell'inventario risulta indispensabile l'impiego di Sistemi Informativi Territoriali (SIT), strumenti utilizzati in tutti quei contesti decisionali che richiedono un approccio di tipo multidisciplinare.

Si precisa che tale lavoro, da svolgere con il supporto del personale di Azienda 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.

2.7 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.

2.8 Linee guida in materia di Cassa Integrazione Speciale Operai Agricoli

Nell'approntare i progetti, gli Enti Attuatori nel cronoprogramma dei lavori non potranno non considerare i periodi di inattività della manodopera forestale in conseguenza della Cassa Integrazione Speciale Operai Agricoli (C.I.S.O.A.).

Gli eventi che determinano l'attivazione della Cassa Integrazione 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 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 CISOA nei progetti di competenza.

Al fine di consentire una corretta e tempestiva applicazione dell'istituto della cassa integrazione, ma anche con finalità di migliorare la sicurezza del cantiere, dovranno essere introdotti strumenti informatici/digitali per registrare e trasmettere, in tempo reale in avvio e conclusione delle attività lavorative, la presenza degli operai su cantiere a cura dei preposti.

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.cfc Calabria.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 CISOA;
- vigilare sul verificarsi o meno dei fenomeni atmosferici previsti responsabilizzando nel merito i lavoratori interessati, i capi operai e i capi squadra;
- sospendere la CISOA, 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 (allegando la necessaria documentazione quale report fotografico datato e georiferito, attestazione di organi competenti in merito alle condizioni meteo avverse, ecc.) e, 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 inadempienti saranno posti in assenza volontaria.

La comunicazione dell'avvenuta attivazione della CISOA 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 se richiesto informerà l'UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo – che potrà esercitare 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.

2.9 Linee guida generali d'intervento per la redazione della progettazione esecutiva

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

Nei paragrafi precedenti, è stato esposto 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.

Ciascun ente attuatore in funzione dell'assegnazione riportata nel quadro economico dovrà redigere progettazioni unitarie distinte in funzione delle diverse fonti di finanziamento che concorrono alla dotazione economica complessiva del piano, ed in particolare:

- A. uno o più progetti prevedendo interventi da finanziare con fondi di cui alla L.R. 51/2022 e Legge dello Stato 234/2021.
- B. uno o più progetti prevedendo interventi da finanziare con fondi di cui alla Legge 29 dicembre 2022, n. 197, come modificata dalla Legge 21 giugno 2023 n.74. Per tali interventi sono assunti codici unici di progetto, nonché predisposto un cronoprogramma tecnico-procedurale per l'attuazione degli interventi pianificati che dovrà indicare le lavorazioni e i periodi di esecuzione, i tempi di collaudo/certificazione regolare esecuzione, ecc.. Tali interventi sono monitorati mediante i sistemi informativi del Dipartimento della Ragioneria generale dello Stato. Il cronoprogramma tecnico-procedurale

I progetti di cui:

- alla lettera A) potranno comprendere tutti gli interventi di cui al presente piano (capitoli 3, 4, 5, 6, 7);
- alla lettera B) dovranno comprendere prioritariamente interventi finalizzati alla riduzione del rischio idrogeologico ed interventi (prevenzione diretta ed indiretta) di riduzione del rischio incendi (vedi anche Pianificazione regionale approvata con DGR 200 del 28/04/2023).

Gli Enti Attuatori eseguono normalmente le lavorazioni previste nei progetti esecutivi con la procedura dell'amministrazione diretta, a mezzo di addetti, impiegati in conformità ai contratti nazionali ed integrativi regionali per la categoria, ai lavori di sistemazione idraulico-forestale e provvedendo alla provvista di beni, servizi e noli con le modalità previste dalla legge. Qualora necessario ed in funzione della particolarità degli interventi da realizzare, potranno prevedersi nell'ambito dei suddetti progetti lavori da affidare in appalto. Per ogni progetto è nominato il responsabile unico del procedimento (RUP), soggetto in possesso delle necessarie competenze tecnico – professionali ai sensi del D.Lgs. 36/2023. 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 corredate 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;
- nel caso di affidamenti in appalto, il computo metrico estimativo dettagliato per ogni "voce" di lavorazione da eseguire ed inoltre il capitolato speciale d'appalto;
- il riferimento alle valutazioni dei rischi del Datore di Lavoro e ad 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, previo aggiornamento dei livelli retributivi per come da nuovo CCNL per Lavori di sistemazione idraulico-forestale e idraulico agraria 2021, ed eventuali necessarie integrazioni;
- un formato riepilogativo recante il numero di operai (divisi per capo operaio e caposquadra), il costo orario (aggiornato alle previsioni del CCNL 2021), 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, oneri per l'attuazione della sicurezza (intrinseca ed estrinseca);
 - . somme a disposizione dell'amministrazione:
 - . rilievi, accertamenti ed indagini;
 - . acquisizione di aree, di immobili, e indennizzi;
 - . eventuali maggiori costi per adeguamento CCNL e CIRL vigenti;
 - . aliquota I.V.A.;
 - . spese per gli impiegati che si occupano della progettazione, direzione lavori e collaboratori.

Per il personale degli Enti Attuatori con contratto idraulico forestale, qualifica impiegatizia, impegnato in attività finalizzate alla gestione dei cantieri e delle attività previste nel Piano Attuativo sia in ambito tecnico (progettisti/collaboratori alla progettazione, direttori dei lavori, direttori operativi ecc.) che amministrativo (addetti CED, personale, ecc.), sarà predisposto uno specifico Programma di Impiego.

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, oltre che una analisi storica, 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 più approfonditamente nei successivi capitoli e paragrafi:

- la gestione del patrimonio forestale di proprietà pubblica;
- la manutenzione dei rimboschimenti esistenti;
- la prevenzione diretta ed indiretta e la lotta agli incendi boschivi;
- interventi volti a favorire la fruizione pubblica del demanio forestale;
- 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 realizzazione e la manutenzione di piccole opere pubbliche di sistemazione idraulico-forestale;
- l'adeguamento funzionale e manutenzione della viabilità forestale;

- interventi finalizzati alla mitigazione del dissesto idrogeologico;
- la lotta fitosanitaria.

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 (viabilità forestale, fasce parafuoco/tagliafuoco, piazzole di sosta, itinerari degli addetti al servizio di avvistamento e i punti di sosta e avvistamento, punti per il rifornimento dei mezzi AIB, ...) e del contingente di addetti ai lavori forestali impiegati.

Gli interventi dovranno essere eseguiti prevalentemente sul demanio e sui terreni in occupazione, a eccezione di quelli direttamente connessi al dissesto idrogeologico che potranno essere eseguiti attraverso la stipula di protocolli d'intesa con Enti (Comuni, Province, Città Metropolitane, Consorzi di Bonifica, ...), ai quali le norme affidano la competenza, o interventi di pertinenza della Regione in coordinamento con i Dipartimenti competenti ed eventualmente con il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale.

Gli Enti Attuatori, per gli interventi di propria competenza, acquisiranno, 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.) ed i progetti dovranno contenere gli elaborati richiesti per il rilascio dei relativi nulla osta.

All'atto dell'approvazione delle progettazioni l'UOA "Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione" rilascerà anche l'eventuale autorizzazione necessaria in merito al vincolo idrogeologico forestale in accordo alle norme di polizia forestale.

Nel caso in cui gli interventi riguardino l'esecuzione di protocolli d'intesa il progetto di forestazione conterrà i riferimenti all'Ente convenzionato e tutte le eventuali spese da sostenere (manodopera, materiali di consumo, noli, forniture, ...) dall'Ente Attuatore per l'esecuzione degli interventi secondo le modalità disciplinate. Per quanto riguarda la progettazione esecutiva di dettaglio, necessaria anche per l'acquisizione di pareri ed autorizzazioni, sarà predisposta dall'ente convenzionato, eventualmente con il supporto dei settori aziendali preposti, e integrerà la progettazione come allegato esplicativo. L'ente convenzionato dovrà incaricare, se previsto, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione. Il RUP rimarrà incaricato di verificare la completezza degli elaborati progettuali e dei necessari pareri e/o autorizzazioni e ne dovrà estrarre copia da custodire in cantiere per tutta la durata dell'esecuzione dei interventi.

2.10 Linee guida generali documentazione contabile.

I diversi documenti contabili, predisposti e tenuti dal direttore dei lavori o dai direttori operativi o dagli ispettori di cantiere, se dal medesimo delegati, sono:

- il giornale dei lavori in cui sono annotati per ciascun giorno almeno:
 - 1) la qualifica e il numero degli operai impiegati;
 - 2) le quantità di lavorazioni eseguite;
 - 3) l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori;
 - 4) l'elenco delle provviste, materiali, forniture, noli, ecc.;
 - 5) l'indicazione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi.
- i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste che contengono la misurazione e classificazione delle lavorazioni effettuate dal direttore dei lavori anche in funzione del contenuto dei giornali dei lavori.
- il registro di contabilità che contiene le trascrizioni delle annotazioni presenti nei libretti delle misure, la spesa del personale impiegato, per categoria di lavoro, e la spesa sostenuta per provviste, materiali, forniture, noli, ecc.;
- lo stato di avanzamento lavori che riassume tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino ad allora.
- il conto finale dei lavori, compilato dal direttore dei lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al RUP unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione compresi i titoli di spesa.

3. AZIONE SISTEMA BOSCO LEGNO

3.1 I boschi e la filiera del legno: inquadramento normativo

In ossequio alla Legge regionale 12 ottobre 2012, n. 45 “Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale”, la Regione Calabria, in armonia con i principi della gestione forestale sostenibile, sanciti dal decreto del Ministro dell'ambiente 16 giugno 2005 (Linee guida di programmazione e forestale) e dal Programma Quadro del Settore Forestale in relazione all'interesse fondamentale della collettività, considera il bosco un sistema biologico complesso multifunzionale, in un contesto produttivo sostenibile, e promuove:

- a) la difesa idrogeologica;
- b) la funzionalità degli ecosistemi forestali;
- c) la conservazione e l'appropriato sviluppo della biodiversità;
- d) la valorizzazione del paesaggio e il miglioramento dei prodotti del bosco legnosi e non legnosi;
- e) il miglioramento delle condizioni socio-economiche delle aree a prevalente interesse silvopastorale;
- f) l'attenta formazione delle maestranze forestali, degli operatori ambientali, delle guide e degli addetti alla sorveglianza del territorio dipendenti dalle amministrazioni locali;
- g) gli interventi per la tutela e la gestione ordinaria del territorio in grado di stimolare l'occupazione diretta e indotta;
- h) iniziative atte a valorizzare la funzione socio-economica del bosco;
- i) l'ampliamento e il miglioramento delle aree forestali e del loro contributo al ciclo globale del carbonio;
- j) l'esercizio delle funzioni inerenti la pianificazione, la programmazione e l'attuazione per la difesa dei boschi dagli incendi e dalle avversità biotiche ed abiotiche;
- k) l'approvazione ed il controllo dell'attuazione dei piani di gestione forestale, la stesura dell'inventario forestale regionale e l'informatizzazione del patrimonio forestale regionale;
- l) la gestione, la tutela e la valorizzazione dei beni immobili e delle opere esistenti appartenenti al patrimonio regionale forestale;
- m) l'attività di ricerca e sperimentazione tesa a favorire l'interscambio di conoscenze tra la comunità politica, imprenditoriale, professionale e scientifica;
- n) la tenuta e l'aggiornamento del libro regionale dei boschi da seme, istituito ai sensi del decreto legislativo 10 novembre 2003, n. 386 (Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione) al fine di tutelare e conservare gli ecosistemi forestali e, in tale ambito, controllare la produzione vivaistica pubblica e privata per la produzione di piante e certificarne la provenienza;
- o) lo sviluppo di forme di gestione associata delle proprietà forestali pubbliche e private;
- p) la gestione forestale sostenibile compresa la certificazione forestale di processo e di prodotto.

Con la definizione di “bosco (i termini foresta e selva sono equivalenti)” si individuano i terreni coperti da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale spontanea o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, che abbiano estensione superiore a 2.000 metri quadrati, larghezza media superiore a 20 metri, misurata al piede delle piante di confine e copertura arborea superiore al 20 per cento ai sensi del d.lgs. 227/2001. Non costituiscono interruzione della superficie boscata le infrastrutture e i corsi d'acqua presenti all'interno delle formazioni vegetali di larghezza pari o inferiore a 4 metri, le golene e le rive dei corsi di acqua in fase di colonizzazione arbustiva o arborea. Sulla determinazione dell'estensione e della larghezza minima non influiscono i confini delle singole proprietà.

Ai sensi dell'art. 5 della L.R. 45/2012, ai fini della tutela e del corretto uso del bosco, delle aree boscate e pascolive, la Regione adotta regolamenti forestali, con riferimento all'intero territorio regionale, con i quali disciplinare:

- a) le attività che interessano i terreni non boscati sottoposti a vincolo idrogeologico;
- b) la tutela e la valorizzazione dei beni immobili e delle opere esistenti appartenenti al patrimonio regionale forestale.

La Regione, nelle more della redazione e dell'attuazione dei regolamenti, applica, con riferimento all'intero territorio regionale, le Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale (P.M.P.F.) approvate con deliberazione della Giunta regionale 20 maggio 2011, n. 218 e la legge regionale 26 agosto 1992, n. 15 (Disciplina dei beni in proprietà della Regione) e successive modifiche ed integrazioni.

La Regione, in conformità al Piano Forestale Regionale ed ai documenti di programmazione adottati in relazione al piano stesso, promuove la pianificazione forestale come strumento prioritario per la gestione sostenibile del patrimonio boschivo e pascolivo. Il Piano Forestale Regionale rappresenta il documento fondamentale di programmazione delle attività in campo forestale. Con Delibera di Giunta Regionale n. 548 del 16/12/2016 si è provveduto ad approvare le:

- “Linee guida per l’aggiornamento del Piano Forestale Regionale” (il piano Regionale esistente è quello approvato con Delibera di Giunta Regionale 701 del 9/11/2007);
- “Linee guida per la redazione dei Piani di Gestione Forestale Regionale” di cui agli artt. 6 e 7 della L.R. 45/2012.

Il piano di gestione e assestamento forestale, obbligatorio per tutte le proprietà pubbliche e per quelle private con superficie forestale maggiore o uguale a 100 ettari, deve contenere i seguenti elementi:

- a) relazione e obiettivi del piano;
- b) delimitazione e zonizzazione del patrimonio;
- c) documentazione cartografica;
- d) analisi pedoclimatica e vegetazionale;
- e) descrizione dei tipi forestali, dei comparti colturali e delle unità colturali;
- f) valutazione della vulnerabilità idrogeologica ed eventuali misure di mitigazione messe in campo;
- g) determinazione della provvigione e della ripresa legnosa;
- h) piano degli interventi selvicolturali;
- i) piano della viabilità forestale ed eventuali opere di sistemazioni idraulico-forestali;
- j) modalità e tecniche di esercizio dell'attività di utilizzazione forestale;
- k) disciplina dell'esercizio di attività inerenti le produzioni forestali non legnose;
- l) indicazioni gestionali di eventuali aree naturali protette secondo i principi sanciti dalla legge n. 394 del 1991, di alberi monumentali ai sensi della L.R. 47/2009 e boschi vetusti;
- m) indicazioni gestionali per la tutela della biodiversità e degli habitat naturali nella Rete Natura 2000 (d.p.r. 357/1997, d.p.r. 120/2003, l. 157/1992).

Alla luce degli adempimenti previsti dalla LR 45/12, l’obiettivo principale anche per l’anno in corso è quello di avviare la predisposizione di piani di gestione forestale di tutto il demanio regionale a cura del soggetto gestore, definendo gli indirizzi di gestione, utilizzo, conservazione e manutenzione dei boschi. Rifacendosi alle tabelle standard di costi unitari per la redazione dei piani di gestione forestale, di cui al PSR Calabria 2014-2020, si stima per detta attività una spesa di € 1.470.000 (inclusa IVA al 22%). L’importo calcolato è stato rivalutato a dicembre 2022 e tiene conto delle seguenti unità di costi standard: Onorario per il tecnico professionista, Onorario integrativo di vacanza da corrispondere al tecnico, Spesa per personale coadiuvante, Rimborso spese, Costo delle cartografie di Piano.

È, dunque, necessario pianificare ed attivare tutta una serie di azioni, finalizzate alla valorizzazione del “sistema bosco – legno”, quali:

- la manutenzione dei boschi esistenti con interventi silvocolturali nei popolamenti spontanei e nei rimboschimenti;
- la gestione dei rimboschimenti e delle piantagioni per arboricoltura da legno;
- il recupero di aree su versanti degradati e la ricostituzione di aree boscate percorse dal fuoco;
- l’impianto di nuovi soprassuoli per la produzione di biomasse;
- 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 l’uso sostenibile dei boschi demaniali regionali, l’utilizzazione estensiva 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.

Si può altresì valutare, laddove le condizioni lo consentano, di proseguire nella riconsegna ai proprietari delle aree litoranee con soprassuolo boschivo di tipo pineta, costituite negli anni '70/'80 quale barriera frangivento e ormai ben costituita ed arrivata alla prefissata maturità. Potranno essere valutate forme di collaborazione con gli enti proprietari, se pubblici, per l'ordinaria manutenzione da effettuarsi (massimo due volte all'anno) nei periodi marzo/aprile e settembre/ottobre.

3.2 Tutela e manutenzione del territorio forestale

La realtà forestale che oggi vediamo deriva da un susseguirsi di eventi cronologicamente contrastanti. Dalla metà del 1700 fino alla metà del 1900, continui mutamenti politici, sociali, economici, culturali e demografici sono stati causa di una sostanziosa contrazione della superficie forestale. Tale processo, insieme allo stato di degrado dei boschi, contribuì al verificarsi di fenomeni di dissesto idrogeologico, con alluvioni, frane e intensi processi di erosione dei suoli, che raggiunsero l'acme con i tragici eventi alluvionali dell'ottobre 1951 e del 1953. Sono stati questi ultimi eventi ad aumentare la consapevolezza di dover porre un rimedio al dissesto del territorio calabrese, considerato la causa di maggiore rilievo fra quelle che concorrevano a determinare lo stato di depressione economica e sociale della Regione. A questo punto arrivò un contributo significativo dato dai rimboschimenti eseguiti in applicazione alle leggi speciali Calabria e ai successivi interventi, visto che nel solo periodo 1955 - 1985 la superficie forestale aumentò dell' 81%, passando, rispettivamente da 265.000 ettari a poco oltre 478.000 ettari.

Gli eventi atmosferici e le intense precipitazioni, che sono sempre più frequenti negli ultimi tempi, hanno riportato in primo piano su tutto il territorio nazionale il problema del dissesto idrogeologico. In Calabria, così come in altre realtà regionali, il territorio è reso più vulnerabile dall'eccessiva antropizzazione e dall'abbandono di molte aree montane e collinari. In occasione di precipitazioni abbondanti si manifestano forme di dissesto idrogeologico che possono assumere anche carattere di catastoficità (esondazioni, alluvioni, smottamenti, frane), con conseguenti ingenti danni e in alcuni casi con perdite di vite umane.

A questi fenomeni si affiancano altre manifestazioni del dissesto idrogeologico meno evidenti delle prime ma altrettanto insidiose, come nel caso dell'erosione idrica dei suoli. Un processo che produce danni sia nei luoghi in cui si verifica (danni on-site), che portano alla perdita di suolo, di fertilità, di biodiversità, che in aree distanti da quelle in cui il fenomeno erosivo è avvenuto (danni off-site). Le conseguenze si traducono in aumento del trasporto solido dei corsi d'acqua, danni alle infrastrutture, riempimento dei bacini di irrigazione e idroelettrici, inquinamento delle acque superficiali a causa dal trasporto di inquinanti (concimi e antiparassitari) a mezzo delle acque di scorrimento superficiale.

L'erosione idrica, proprio a causa della gestione non sempre corretta del territorio, rimane il principale elemento della degradazione dei suoli, con danni economici per la perdita di suolo.

Le particolari caratteristiche geomorfologiche del territorio calabrese e l'instabilità climatica di questo periodo, che si manifesta spesso con precipitazioni abbondanti e di particolare intensità, unitamente all'azione antropica, sono tra le cause del dissesto idrogeologico. Nei settori vallivi queste sono attribuibili all'impatto dell'eccessiva antropizzazione (impermeabilizzazione dei suoli, urbanizzazione delle aree di naturale pertinenza fluviale, ecc.); nelle aree montane, e in parte in quelle collinari, il loro progressivo spopolamento ha determinato una diminuzione delle attività di manutenzione e di cura di questi territori. In particolare, modalità di gestione del suolo non ovunque idonee nelle aree agro-pastorali, abbandono colturale dei boschi, con conseguenze sulla stabilità dei popolamenti e sul rischio incendi, approcci gestionali, specialmente per i cedui, non sempre sostenibili, quasi totale assenza di interventi di manutenzione delle opere idrauliche nei collettori secondari e della viabilità forestale, rappresentano alcune delle criticità che rendono più vulnerabile il territorio. La sua stabilità fisica costituisce una premessa indispensabile per poter attuare una gestione delle risorse che riesca a coniugare la presenza dell'uomo con il raggiungimento e il mantenimento di un certo grado di equilibrio tra i diversi sistemi che lo costituiscono.

A questi elementi bisogna aggiungere che il 46% della superficie territoriale della regione è ascrivibile al rischio

desertificazione basso-moderato (classe 1), mentre il 34% al rischio medio (classe 2), il 16% al rischio medio-alto (classe 3) e il 4% al rischio alto (classe 4). Queste ultime aree si riscontrano prevalentemente sul versante ionico ed in particolare nell'estremo tratto settentrionale, a confine con la Basilicata, nel Marchesato di Crotona e, più a sud, lungo la costa reggina (Iovino et. al., 2005).

Per contrastare l'erosione superficiale e per attenuare gli effetti devastanti di fenomeni naturali particolarmente intensi, il mezzo più efficace è rappresentato dalla copertura forestale, che, appunto perciò, va ampliata, tutelata e difesa.

In questo scenario di riferimento, la tutela e la manutenzione del territorio forestale è un problema che per sua natura può trovare soluzione solo se è oggetto di interventi continui, di pianificazione e programmazione.

Partendo da tali presupposti e dalle criticità sopra indicate, gli interventi previsti in questo settore di attività saranno finalizzati sia al recupero in termini forestali delle aree nelle quali per cause diverse il bosco è stato distrutto o degradato, sia al miglioramento dei rimboschimenti, eseguiti in gran parte nello scorso secolo, che alla lotta alla processionaria. Nel contempo saranno messe in atto quelle attività di supporto alle prime, che riguardano la vivaistica e la manutenzione e il miglioramento della viabilità forestale, nonché delle opere infrastrutturali a servizio del bosco.

Tali interventi avranno una ricaduta positiva sulla conservazione del suolo e sulla lotta alla desertificazione, sulla prevenzione degli incendi boschivi, sulla mitigazione dei cambiamenti climatici, sull'aumento e conservazione della biodiversità. Forniranno, inoltre, un contributo alle attività legate alla filiera legno.

3.3 Interventi colturali e manutenzione dei boschi esistenti

Gli interventi colturali e le azioni manutentive permettono di migliorare la funzionalità dei boschi regionali e ottenere una certa produttività. Anche con questo Piano Attuativo, si propongono, quindi, agli Enti Attuatori azioni volte:

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

Le ricadute di tali interventi, oltre che di ordine colturale, saranno anche di tipo ambientale (prevenzione degli incendi, 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 selvicolturali, 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. 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 eliminazione della vegetazione infestante del sottobosco nei popolamenti vulnerabili agli incendi boschivi, rimozione di parte delle piante divelte, schiantate e sradicate, tutte azioni che possono realizzarsi in maniera diretta senza la predisposizione di Piani di Gestione. Queste attività rivestono, grande importanza anche in materia di prevenzione degli incendi boschivi.

A seguito della redazione ed approvazione dei Piani di Gestione potranno eseguirsi tutti gli interventi selvicolturali previsti.

3.4 Interventi silvicolture nei popolamenti spontanei.

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, i boschi di querce caducifoglie e sempreverdi.

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

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 ginopro.

Gli interventi eseguibili in funzione al tipo di soprassuolo sono di seguito riportati

a) Querceti.

Per estensione e stato vegetativo costituiscono il comparto forestale più ricco di problemi e bisognevole d'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 stagionale.

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.

b) 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, 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, 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.

c) 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 provvigionale 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 chiarie 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.

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.

d) 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 selvoso 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 la rinnovazione di questi boschi, 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 fustaie 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 perticaia o giovane fustaia 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.

3.5 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 dato l'andamento 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 preparatorie e/o non idonee all'ambiente;
- indirizzare i popolamenti verso una maggiore complessità compositiva specifica 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.

3.6 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.

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.

3.7 Recupero di aree su versanti degradati ed in erosione

In Calabria, a partire dalla metà del secolo scorso, è stata realizzata un'azione di recupero e di salvaguardia del territorio molto vasta ed efficace, attraverso un insieme di interventi di difesa e conservazione del suolo, tra i quali un posto di primo piano hanno avuto i rimboschimenti dei versanti degradati ed in erosione. Negli anni successivi, disturbi antropici legati prevalentemente agli incendi di forte intensità e ripetuti nelle stesse aree per diversi anni, unitamente al pascolamento che ne è seguito, hanno determinato la distruzione dei popolamenti creati artificialmente e la degradazione spinta dei suoli. Sono aree di differenti dimensioni, si presentano completamente denudate con evidenti fenomeni erosivi che, in condizioni di pendenze elevate dei versanti, assumono particolare gravità. In tali situazioni non è possibile affidarsi al loro recupero per via naturale ma è necessario accelerare la ricostituzione della copertura forestale per via artificiale mediante rimboschimenti e, nelle condizioni peggiori, attraverso tecniche che si rifanno all'ingegneria naturalistica.

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, a rischio medio o alto di desertificazione, e che interessano superfici tali da incidere in maniera significativa sulla conservazione del suolo nell'ambito del bacino idrografico.

3.8 Recupero di aree in condizioni pedoclimatiche favorevoli, piantagioni da legno

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 stazionale 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.

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.

3.9 Ricostituzione di aree boscate percorse dal fuoco

Nei territori forestali i processi di degrado si manifestano con un progressivo declino della capacità di produzione delle risorse rinnovabili (legno e altri prodotti forestali), di protezione del territorio (conservazione del suolo, regimazione e tutela della qualità delle acque), di assorbimento di carbonio atmosferico, di conservazione della biodiversità. Il degrado di un sistema forestale, come è noto, si ha quando si supera la soglia di resilienza, cioè la capacità di un ecosistema di reagire a un disturbo. Ne consegue che i meccanismi sono lenti e non consentono più all'ecosistema di ricostruire lo stato iniziale antecedente il disturbo, senza l'intervento dell'uomo.

Gli incendi boschivi, oltre al pascolo eccessivo e incontrollato, sono tra le principali cause antropiche di degrado dei sistemi forestali. La riduzione della copertura forestale in seguito ad un incendio è prevalentemente influenzata dal comportamento del fuoco; infatti, le superfici bruciate possono riguardare un'intera area oppure alcune zone discontinue (a "macchie") con isole interessate dal fronte di fiamma in modo abbastanza omogeneo. Questo parametro è in genere influenzato dal carico e dalla distribuzione verticale e/o orizzontale più o meno continua dei combustibili, che possono far variare la tipologia di incendio, la sua durata e l'intensità.

Gli interventi di ricostituzione sono una interazione fra variabili fisiche, biologiche, economiche e sociali e variano in relazione al tipo di incendio, al comportamento del fuoco, agli effetti del passaggio del fronte di fiamma e alle condizioni pedologiche, climatiche e stagionali. Di conseguenza vanno calibrati alla luce delle acquisizioni su modi, tempi e strategie di recupero che le biocenosi forestali adottano per superare l'alterazione di equilibrio connessa al passaggio del fuoco e devono essere orientati a favorire i meccanismi naturali che permettono la rinnovazione dell'individuo e della popolazione dopo il passaggio del fuoco.

Inoltre, vanno differenziati e attuati in funzione dell'intensità dell'incendio, della gravità delle conseguenze, dell'estensione dell'area bruciata e della ricorsività del disturbo, della tipologia fisionomica e strutturale dei popolamenti di origine. E devono tener conto della salvaguardia del paesaggio forestale peculiare del territorio. Per la definizione degli interventi è necessario stabilire come, dove e quando intervenire. Il primo punto riguarda la scelta dei criteri e delle modalità di recupero e dei sistemi di lavoro e di esbosco del legname residuo. Il secondo indica di differenziare gli interventi nel tempo in relazione alle effettive necessità della rinnovazione delle specie presenti.

Ai fini della pianificazione degli interventi bisognerà, inoltre, stabilire le priorità delle aree che maggiormente necessitano di essere ripristinate e la scala di priorità in funzione della severità dell'incendio, che indica la magnitudo dell'impatto prodotto dal fuoco. Questo parametro esprime le variazioni e gli effetti conseguenti all'impatto del fuoco sull'ecosistema e presenta un'elevata eterogeneità all'interno dell'area percorsa. A parità di intensità la severità non è costante ma varia in accordo con le caratteristiche del sito e con il comportamento del fuoco. La caratterizzazione delle severità è un elemento importante per definire necessità, livelli di priorità e modalità di intervento nelle aree percorse da incendio (Iovino, 2017b).

A titolo di esempio di seguito si riporta la tabella nella quale è possibile vedere gli effetti del fuoco in relazione alla severità e al tipo di incendio (Lentile et al, 2005).

Severità	Tipo di incendio	Effetti del fuoco
Bassa	Radente	< 25% della copertura bruciata, bassa mortalità di alberi; suolo poco bruciato
Moderata	Misto	> 25% della copertura bruciata, 50% delle piante morte, suolo moderatamente bruciato
Alta	Chioma	100% delle piante morte, strato erbaceo bruciato, suolo bruciato con strato minerale esposto

(da Lentile et al. 2005).

Le tecniche per determinare quale effetto l'incendio abbia avuto sul territorio sono diverse, ma sempre più spesso si fa ricorso all'analisi di immagini satellitari multispettrali con diverse risoluzioni spaziali e temporali, sia al visibile che all'infrarosso, in combinazione con la cartografia disponibile, utilizzando Sistemi Informativi Geografici (GIS). Lo scopo principale è produrre una carta tematica delle aree percorse, dei tipi di uso del suolo che sono stati maggiormente colpiti e dei danni causati dal fuoco quali principali elementi di cui tenere conto per progettare gli interventi di ricostituzione. In letteratura esistono diversi indici che possono essere applicati, a seconda delle diverse realtà territoriali, ai fini di ottenere una mappatura delle zone colpite da incendio e i differenti livelli di severità. Tali tecniche possono inoltre essere utilizzate anche per monitorare l'evoluzione della vegetazione in seguito agli interventi di ripristino post-incendio eseguiti sul territorio.

Per le modalità di recupero dei boschi percorsi dal fuoco si dovrà fare riferimento alle apposite Linee Guida riportate nel Capitolo 1.10 del Piano Regionale per la Prevenzione e Lotta Attiva agli Incendi Boschivi Anno 2022.

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.

a) 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 colturali 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.

b) Ricostituzione "per via 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 selvicoltura naturalistica;
- reintegrare le perdite di sostanza organica, ricorrendo all'uso di materiali naturali.

c) 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.

Gli interventi nelle aree percorse dal fuoco devono conformarsi alla legge quadro L. 21 NOVEMBRE 2000, N. 353 - LEGGE QUADRO IN MATERIA DI INCENDI BOSCHIVI (G.U. 30 NOVEMBRE 2000 N. 280) e alla Legge regionale 22 dicembre 2017, n. 51 Norme di attuazione della legge 21 novembre 2000, n. 353 (BURC n. 130 del 22 dicembre 2017). Particolare riguardo va posto agli articoli che trattano i divieti, le prescrizioni e le sanzioni.

3.10 Recupero aree percorse dal fuoco e rimboschimenti compensativi ai sensi del Decreto Legge n. 120/2021 e delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale.

In merito alla tematica dei rimboschimenti compensativi, il decreto-legge 8 settembre 2021, n. 120 (convertito con Legge 8 novembre 2021, n. 155) reca disposizioni per il contrasto degli incendi boschivi e altre misure urgenti di protezione civile, dietro sollecitazione della grave emergenza ambientale avvenuta nel corso dell'estate del 2021 in diverse regioni, investite da estesi e ripetuti incendi. Le misure contenute nel D.L. 120/2021 intervengono in materia di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, allo scopo di integrare e rafforzare il dispositivo normativo ed operativo esistente, nel rispetto delle responsabilità e dell'autonomia delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano e in conformità ai principi ispiratori della legge quadro in materia - legge 21 novembre 2000, n. 353.

In particolare l'articolo 7-ter autorizza le Regioni a individuare, nell'ambito dello stesso bacino idrografico e limitatamente ai terreni di proprietà del demanio regionale, superfici nude ovvero terreni saldi da sottoporre a rimboschimento compensativo delle superfici bruciate, fermi restando i divieti e le prescrizioni previste dalla legge. Si consente inoltre alle Regioni di avvalersi, al fine di individuare i siti più idonei, del contributo scientifico di università ed enti di ricerca utilizzando tutti i sistemi di rilevazione e analisi a loro disposizione.

Gli enti Attuatori dovranno prevedere nell'ambito dei progetti esecutivi interventi di rimboschimento compensativo ai sensi del citato DL 120/2021, soprattutto nelle aree colpite maggiormente da incendi nel corso delle passate annualità.

Inoltre atteso che la UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del suolo, nell'ambito delle proprie funzioni in materia di vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1993 rilascia autorizzazioni al mutamento d'uso delle aree boscate ai sensi degli articoli 4, 4 bis e 14 delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale e che le stesse prevedono delle misure compensative consistenti nella realizzazione di "Rimboschimento compensativo", su indicazione della struttura regionale gli Enti Attuatori potranno predisporre idonei progetti di rimboschimenti compensativi da realizzare su aree nude e degradate e/o radure, individuate all'interno del medesimo Bacino Idrografico ovvero, in mancanza di aree idonee, dei bacini idrografici adiacenti.

3.11 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, qualora possibile, si dovranno utilizzare efficacemente i fondi europei programmando, di concerto con il Dipartimento competente, tutte le attività progettuali da avviare con il PSR Calabria 2021 – 2027, anche suggerendo utilmente ai dipartimenti competenti variazioni o implementazioni o mancate previsioni del nuovo Programma di Sviluppo Rurale.

3.12 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.

3.13 Patrimonio indisponibile della Regione Calabria – Concessioni di beni di beni demaniali.

La regione Calabria ha attualmente un patrimonio indisponibile di poco oltre 60.000 ettari di superficie (di cui 4.500 di recente trasferiti dall'ARSAC), distribuito nelle aree di maggior rilievo ambientale. Parte è costituito da boschi, diversificati nella composizione e nella struttura, parte da formazioni di origine artificiale, parte da prati e pascoli. Rientrano nel patrimonio anche molti fabbricati con aree di pertinenza e una viabilità forestale che attraversa, spesso in maniera capillare ciascuno dei complessi demaniali.

Gli Enti Attuatori dovranno provvedere ad una ricognizione delle concessioni in essere e di quelle scadute relative a:

- fabbricati,
- terreni adibiti a pascolo, colture agrarie, attraversamenti,
- altre superfici demaniali,

verificando l'avvenuto pagamento dei canoni pregressi da parte dei beneficiari delle concessioni ed eventualmente procedendo ad avviare le attività necessarie al recupero dei canoni non corrisposti. Le concessioni scadute potranno essere rinnovate se ricorreranno le condizioni previste dai relativi regolamenti.

Gli Enti Attuatori dovranno, inoltre, verificare la congruità dei canoni di locazione-affitto adottati nei regolamenti in essere e, qualora ritenuto opportuno, aggiornarli all'attualità. Le nuove concessioni dovranno tener conto dei canoni aggiornati.

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 Crotona 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 Crotona 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 sono il Pollino, la Catena costiera tirrenica, la Sila, le Serre Vibonesi e Aspromonte. Tranne parte del complesso demaniale delle Serre Vibonesi, che la Regione ha dato in gestione all'omonimo Parco Naturale Regionale, tutti gli altri sono gestiti direttamente dall'Azienda Calabria Verde.

Come specificato in premessa, l'ARSAC, 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.

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.

La gestione di queste foreste non può che non rifarsi ai principi della sostenibilità basati sulla multifunzionalità con particolare riferimento a:

- conservazione del suolo e delle risorse idriche;
- tutela dell'ambiente, del paesaggio e delle risorse di particolare interesse naturalistico, culturale e storico;
- conservazione della biodiversità e protezione della flora e della fauna;
- promozione di un uso sociale del bosco e delle attività ricreativo-culturali ad esso correlate;
- incremento della produzione legnosa e di sviluppo delle attività di trasformazione del legno;
- valorizzazione dei prodotti non legnosi e secondari.

3.14 Gestione sostenibile dei boschi demaniali regionali

Per gestire proficuamente il patrimonio è necessario dotarsi di Piani di gestione forestale per come previsto dalla L.R. 45/12, strumenti irrinunciabili per la programmazione delle attività. La redazione dei Piani di gestione, come già visto nei precedenti paragrafi, 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.

Già nel programma di forestazione regionale 2023 è espressamente previsto che l'Azienda Calabria Verde si doti per ciascuno dei complessi demaniali dei Piani di Gestione. I piani sono gli strumenti indispensabili per attuare una gestione sostenibile di questo enorme patrimonio forestale, e la relativa certificazione con tutte le ricadute in termini ambientali ed economici che ne conseguono. In occasione della redazione dei Piani sarebbe auspicabile una verifica delle proprietà pubbliche e private confinanti con i complessi demaniali affinché, qualora i relativi patrimoni silvo-pastorali fossero ciascuno di superfici inferiori a 50 ettari, la loro gestione, previo accordo tra le parti, possa essere inglobata nell'ambito del Piano stesso.

Sempre secondo il programma di forestazione regionale, in attesa della redazione ed approvazione dei Piani, la gestione potrà avvenire secondo quanto disposto dall'art. 2 comma 4 delle sopra citate PMPF. In particolare è da tenere in considerazione che, ai sensi dello stesso comma 4, con i fondi accantonati tra gli interventi ammessi a finanziamento o a cofinanziamento potrà considerarsi la pianificazione forestale, in quanto opera di miglioramento del patrimonio.

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 e la redazione di Piani di Gestione, 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", qualora fosse necessario affidare incarichi a professionisti esterni.

Si indicano di seguito alcuni indirizzi sulla gestione dei rimboschimenti, secondo le previsioni del programma di forestazione regionale.

Gli interventi selvicolturali da attuare presuppongono di dover richiamare il contesto in cui vennero realizzati i rimboschimenti, gli obiettivi, i risultati raggiunti e, su queste basi, prefigurare la loro continuazione. Questo ambito di attività si configura, quindi, come una prosecuzione del lavoro egregiamente avviato nella metà del secolo scorso che necessariamente, per sua natura, richiede di essere proseguito rimuovendo alcune criticità che possono, e in alcune aree è già accaduto, vanificare quanto di buono è stato realizzato.

In Calabria, come detto, a partire dalla seconda metà dello scorso secolo, in applicazione alle Leggi Speciali, nell'ambito degli interventi di conservazione del suolo (sistemazioni di frane, sistemazioni idraulico-agrarie, opere idrauliche nei corsi d'acqua montani), venne realizzata una complessa opera di ricostituzione boschiva attraverso la formazione di nuovi boschi e rinfoltimento o ricostituzione dei boschi degradati. I rimboschimenti hanno costituito lo strumento principale e l'espressione più appariscente delle opere eseguite.

Oltre all'entità della superficie complessivamente rimboschita, circa 120.000 ettari, di per sé rilevante per la dimensione degli interventi, sviluppati ad una scala senza precedenti in Calabria, alcune peculiarità caratterizzarono il massiccio lavoro: la continuità nel tempo degli interventi che interessavano superfici contigue indipendentemente dai confini di proprietà; la superficie annualmente interessata dai rimboschimenti; l'acquisito a favore dell'ex ASFD di terreni soggetti a rimboschimento.

Trattandosi di un intervento a grande scala si è verificata una generalizzazione nell'impiego dei pini per due motivi principali. Il primo dovuto alle prevalenti condizioni di generale e diffuso degrado dei suoli che caratterizzavano i versanti (ex seminativi e pascoli degradati, aree con presenza di nuclei di piante distribuite su versanti completamente denudati, ecc.). Ciò non rese possibile discriminare quelle aree, meno rappresentate, nelle quali le caratteristiche pedologiche avrebbero consentito l'impiego di specie diverse dai pini (Iovino e Menguzzato, 2002). Infatti, come prima detto, si interveniva su superfici da rimboschire costituite da accorpamenti di appezzamenti contigui che raggiungevano nell'insieme diverse migliaia di ettari.

Nel settore montano e di alta collina venne impiegato prevalentemente pino laricio (*Pinus nigra* Arn. ssp. *laricio* Poiret var. *Calabrica Delamare*), limitatamente ad alcune aree del Pollino, è stato utilizzato anche il pino nero d'Austria (*Pinus nigricans* Horst ssp. *Austriaca* [Hoss] Novak). Nei settori costieri e in quelli interni di collina fino a 700-900 metri di altitudine vennero impiegati prevalentemente pini mediterranei (*Pinus pinaster* Ait., *Pinus halepensis* Mill. e *Pinus pinea* L.), e cipresso comune (*Cupressus sempervirens* L.). In particolari situazioni ambientali e su modeste superfici si fece ricorso ad alcune conifere esotiche, quali douglasia (*Pseudotsuga menziesii* [Mirb.] Franco) e pino insigne (*Pinus radiata* D. Don).

L'uso prevalente dei pini era dettato dalla necessità di impiegare specie capaci di utilizzare al meglio le scarse risorse disponibili, ricoprire rapidamente il suolo per attenuare l'erosione dei versanti e, non ultimo, produrre legname – anche se piccoli assortimenti – che in quegli anni era fortemente richiesto dal mercato.

Tra i risultati conseguiti, emerge come, dal 1955 e fino al 1985, l'incremento dell'81% della superficie forestale sia da attribuire ai rimboschimenti, che hanno prodotto anche un insieme di effetti ambientali e di natura economica e sociale. Limitatamente agli eucalitteti, questi sono stati conseguiti solo in parte.

In merito alle ricadute ambientali sono da ricordare:

- a) il contenimento dei fenomeni di dissesto idrogeologico;
- b) la mitigazione degli eventi idrologici e dell'erosione del suolo;
- c) il miglioramento del suolo e l'aumento della biodiversità;
- d) il miglioramento del paesaggio;
- e) la mitigazione dei cambiamenti climatici.

Quelli di natura economica e sociale riguardano la produzione legnosa e le ricadute che l'occupazione di manodopera forestale ha determinato.

Ne deriva che i rimboschimenti, pur essendo stati realizzati nell'ambito delle attività di conservazione del suolo, hanno dimostrato una efficacia che è andata ben oltre l'obiettivo dichiarato perché i risultati sopra richiamati ne indicano un ruolo multifunzionale.

In questo quadro di riferimento gli interventi da attuare vanno definiti in un'ottica di miglioramento e di conservazione di questo patrimonio, la cui gestione dovrà riguardare i rimboschimenti tenuti ancora in occupazione dagli Enti attuatori e quelli che ricadono nel demanio forestale regionale.

All'attualità questi popolamenti hanno età variabile da 40 anni, quelli più giovani, a poco oltre 65 anni, quelli realizzati all'inizio dell'applicazione della prima legge speciale.

Tenendo presente che mentre in alcune situazioni la densità, in relazione all'età, è ancora elevata, in altre è necessario assecondare processi evolutivi che si sono manifestati a seguito della minore densità e delle condizioni pedologiche favorevoli. Pertanto, gli interventi selvicolturali consistranno in diradamenti e tagli colturali che dovranno essere eseguiti secondo quanto prescritto dagli Artt. 48 e 49 delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale, approvate con DGR n.218 del 20/05/2011, tenendo conto delle diverse realtà in cui si andrà ad operare.

I territori per i quali si dovrà dare priorità a questi tipi di interventi sono quelli che ricadono nelle aree a rischio medio alto e alto indicati nella relativa carta del Programma AIB 2022, nonché nelle aree a rischio medio e alto di desertificazione.

Interventi di diradamento

I diradamenti sono parte integrante del trattamento selvicolturale e costituiscono pratiche colturali insostituibili nella gestione dei popolamenti. Attraverso la loro applicazione si conseguono obiettivi in termini di efficienza funzionale della biocenosi, di prelievo di una parte della massa legnosa e di miglioramento della produzione forestale. Si determina, inoltre, un aumento della loro stabilità e si favorisce la dinamica evolutiva, con ricadute a breve e a lungo termine anche sulla prevenzione degli incendi (Iovino et al., 2005).

A breve termine la riduzione di densità attenua i fenomeni di concorrenza tra le piante e, conseguentemente, ne provoca un maggiore accrescimento diametrico con conseguente riduzione del rapporto di snellezza e aumento della resistenza delle piante alle avversità meteorologiche (neve e vento). Si riduce in tal modo anche l'accumulo di materiale morto per auto diradamento (stimato anche nell'ordine del 30-40%), peraltro, facilmente incendiabile. La riduzione di densità nel contempo determina migliori condizioni di umidità nel suolo e condizioni microclimatiche favorevoli ai processi di rinaturalizzazione (Iovino et al., 2014).

Una particolare valenza in tema di prevenzione degli incendi assumono il tipo e grado di diradamento. Il tipo incide sulla distribuzione nello spazio del combustibile, quindi, sulla continuità verticale e, di conseguenza, sulla propagazione del fuoco tra le chiome; il grado influisce sulla quantità del combustibile e della relativa energia che può sprigionare (Marziliano et al., 2014). L'eliminazione preventiva di tale materiale determina una maggiore resistenza all'infiammabilità dei popolamenti e una minore facilità di propagazione del fuoco. Infatti, si ha l'isolamento delle masse di combustibile, sia in senso verticale, riducendo il pericolo che il fuoco radente passi alle chiome, sia in senso orizzontale, evitando che il fuoco si propaghi su vaste estensioni. Inoltre, si ottiene una maggiore percorribilità del bosco e quindi una più facile estinzione; minori danni e una più pronta ricostituzione del bosco (Bovio e Camia, 2004; Bovio et al., 2004). Tali effetti si amplificano poiché rendono più resistenti al fuoco interi territori, come è stato di recente dimostrato per i cedui di castagno, nei quali sono stati eseguiti sfollamenti e diradamenti in relazione al turno (Garfi et al., 2002).

La maggiore resistenza all'infiammabilità dei popolamenti a seguito dei diradamenti è favorita anche dall'aumento del contenuto di umidità nei suoli che, specie in ambiente mediterraneo, assume una particolare valenza sia per rischio incendi, sia per la mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici, come dimostrato da studi che hanno riguardato in Calabria sia i rimboschimenti di pino laricio (Compostella e Iovino, 1999) che di pino d'Aleppo (Garfi et al., 2009). L'incremento di umidità nel suolo provoca effetti significativi in quanto si hanno:

- migliori condizioni di idratazione delle piante con conseguenze sulla diminuzione del potere calorifico del combustibile che, a sua volta, influenza direttamente l'intensità del fronte dell'incendio e sulla minore vulnerabilità delle piante alla siccità (mitigazione dei cambiamenti climatici))
- incrementi dimensionali delle piante con un aumento del valore del legname e della stabilità dei popolamenti contro le avversità abiotiche e biotiche
- condizioni microclimatiche che favoriscono i processi di rinaturalizzazione, con l'insediamento prima e l'affermazione dopo, di latifoglie autoctone che, rispetto ai pini, presentano una minore infiammabilità.

Oltre a questi effetti, bisogna tener presente che in caso di incendio nei popolamenti diradati i quantitativi di energia calorica sono sostanzialmente più bassi rispetto a quelli che verrebbero a svilupparsi nei popolamenti non diradati, come è stato dimostrato da uno studio condotto a scala territoriale su rimboschimenti di pino laricio in Calabria (Nicolaci et al., 2015). È risultato che la riduzione in media del 48% del numero di piante, il 18% di area basimetrica e di volume, hanno determinato in media una riduzione di energia calorica del 15%. Un dato non generalizzabile perché varia con le caratteristiche pirolologiche delle specie, con le condizioni strutturali dei popolamenti (densità, dimensione delle piante, ecc.) e con il tipo e grado dell'intervento. Tuttavia, tale valore medio è in accordo con quello riportato in letteratura (Garfi et al., 2014).

La preventiva riduzione del carico di combustibile con i diradamenti determina ricadute anche sulle modalità e, conseguentemente, sui costi dello spegnimento poiché influisce sui quantitativi di acqua necessari. La diminuzione dei quantitativi di energia calorica consente di ridurre l'impiego dei mezzi aerei con vantaggi sul piano finanziario.

Un ulteriore elemento che conferma la ricaduta in termini ambientali di questi interventi è data dal calcolo della diminuzione di emissione nell'atmosfera di grandi quantità di anidride carbonica, particolato e altri composti altamente tossici. Non è da sottovalutare che i diradamenti, riducendo il carico di combustibile e modificando la disposizione spaziale del materiale vivo e di quello morto consentono, inoltre, di eseguire con maggior sicurezza il fuoco prescritto, attuando in tal modo in forma integrata le diverse attività di prevenzione selvicolturale.

Rinaturalizzazione dei rimboschimenti di pini

La ricostituzione di un vero e proprio bosco con il rimboschimento è un obiettivo che non si raggiunge in pochi anni o decenni ma richiede tempi più lunghi. Il susseguirsi delle fasi di preparazione del suolo, semina o piantagione e cure colturali, rappresentano l'avvio di un processo i cui effetti iniziano a manifestarsi fin dai primi anni e gradatamente proseguono, tranne dove subentrano fenomeni di disturbo dovuti a cause antropiche (incendi, pascolo) o a cause naturali. La gradualità è insita nel sistema: ad una fase iniziale in cui gli effetti immediati sulla regimazione delle acque lungo i versanti e sul controllo dell'erosione sono dovuti alle tecniche di preparazione del suolo, come nel caso del gradonamento, subentra quella di protezione del suolo (per effetto della copertura arborea) e poi quella di miglioramento delle caratteristiche biologiche e fisico chimiche del suolo. Recenti studi a riguardo hanno confermato che l'efficacia dei rimboschimenti nei confronti dell'erosione dei suoli è svolta con una duplice azione: a) intrappolando materiale mobile (sedimenti di suolo e frammenti di roccia) derivanti dalla parte più a monte dei versanti dove l'erosione era ancora attiva; b) promuovendo la formazione di nuovo suolo, con accumulo di humus in superficie, coerentemente con gli elevati tenori in sostanza organica e il pH acido (Scarciglia et al., 2020).

Il miglioramento delle caratteristiche pedologiche, oltre ad avere effetti positivi sui parametri idrologici dei suoli e, conseguentemente, sul bilancio idrico a livello di popolamento e a scala di versante, favorisce l'insediamento di specie caratteristiche degli stadi successionali più avanzati, con conseguente aumento della biodiversità.

Tali processi di rinaturalizzazione rappresentano le prime relazioni funzionali tra la vegetazione introdotta e i fattori ecologici del sito e sono tanto più evidenti quanto più è stata ridotta la densità dei popolamenti. Gli effetti conseguenti riguardano nel breve periodo l'aumento graduale della biodiversità, nel lungo periodo la sostituzione dei popolamenti monospecifici di pini con latifoglie di specie diverse, in relazione al livello di miglioramento dei suoli. Ciò favorirà un aumento della resilienza, una maggiore efficacia sulla conservazione del suolo e renderà più dinamico il paesaggio forestale (Iovino, 2021).

Poiché in diversi rimboschimenti sia di pino laricio che di pini mediterranei sono già in atto, bisogna assecondarli con interventi che saranno differenti in relazione all'età dei popolamenti. In quelli con meno di 60 anni si attueranno diradamenti; con età superiore si dovrà procedere con i tagli a scelta per piccoli gruppi per favorire la rinnovazione naturale delle latifoglie e innescare una disetaneizzazione strutturale dei popolamenti per aumentarne la complessità.

Miglioramento e conservazione dei rimboschimenti litoranei

Nell'ambito di una stretta connessione tra le opere sistematorie dei territori collinari e montani dei bacini idrografici con quelli vallivi, i rimboschimenti interessarono anche i settori costieri, dove assunsero il carattere

di opere tendenti al consolidamento di dune lungo i litorali e alla protezione dai venti marini delle retrostanti pianure.

Complessivamente vennero realizzati poco oltre 1600 ettari di rimboschimenti distribuiti lungo il litorale ionico e quello tirrenico (Casmez 1968). Nel primo, da nord verso sud quattro fasce dal torrente Saraceno (Cosenza) fino a Punta di Copanello (Catanzaro). Sul tirreno un'ampia fascia, da nord verso sud, ha interessato con continuità i tratti di costa da Capo Suvero al fiume Angitola, lungo il litorale della Piana di Sant'Eufemia Lamezia (Catanzaro) (Iovino et al. 2019).

Attualmente parte di questi popolamenti, per la loro collocazione a ridosso dei litorali e spesso a contatto con aree umide o corpi d'acqua retrodunali, ricadono all'interno di aree di siti di interesse comunitario. Nell'insieme costituiscono un patrimonio da migliorare e difendere anche perché rappresentano un'altra testimonianza dei rimboschimenti realizzati in ambienti difficili, le cui tecniche andrebbero diffuse per evidenziare le difficoltà che dovettero essere superate per la realizzazione di queste opere.

La programmazione delle attività da sviluppare in queste aree potrà prendere spunto dai risultati scaturiti da un recente studio sui rimboschimenti litoranei per i quali, sulla base delle perizie e della documentazione di archivio, è stato ricostruito il quadro conoscitivo sugli anni di inizio dei lavori e sulle tecniche di rimboschimento utilizzate (Iovino et al., 2019) e per due di queste fasce frangivento è stata eseguita un'analisi di dettaglio. In particolare, una è tra le foci del Torrente Saraceno e del canale collettore di Schiavonea sul litorale ionico e l'altra tra Capo Suvero e il Fiume Angitola sul litorale tirrenico, entrambe a protezione delle retrostanti zone agricole di particolare valenza quali la Piana di Sibari (in provincia di Cosenza) e la Piana di Lamezia Terme (in provincia di Catanzaro).

I risultati dello studio hanno consentito di evidenziare, a distanza di circa 60 anni dall'inizio dei lavori, le positività e le criticità. Su tali elementi sono stati prospettati interventi di miglioramento e di conservazione di questi ecosistemi che, per il ruolo che svolgono, si ritiene utile recepire nel presente programma.

Tra le positività gli Autori del lavoro evidenziano che questi rimboschimenti hanno determinato la stabilizzazione delle dune e la protezione dai venti marini delle retrostanti pianure, le modificazioni, in modo significativo, del paesaggio costiero, valorizzando suoli poco fertili e creando nuovi ecosistemi che nel tempo hanno svolto un ruolo protettivo e assunto una valenza paesaggistica e ambientale. Quest'ultima scaturisce anche dalla loro collocazione a ridosso di litorali e a contatto con aree umide o corpi d'acqua retrodunali, ricadenti attualmente all'interno di Siti di interesse comunitario.

In alcuni dei rimboschimenti, le migliorate condizioni pedologiche hanno favorito la loro rinaturalizzazione, testimoniata dalla presenza nel sottobosco della macchia mediterranea e di altre latifoglie, nonché, a tratti, di elementi floristici tipici dei boschi igrofilici (pioppo bianco, olmo campestre). Inoltre, dallo studio dei profili strutturali è scaturito come sia stata soddisfatta la combinazione fra difesa bassa (barriera densa di piante arbustive) e difesa alta (complesso arboreo), che ha conferito alla fascia l'azione di un aumento graduale della scabrezza per assecondare il profilo di velocità del vento al suolo.

A fronte di tali positività sono state riscontrate, però, una serie di criticità, attribuite a diversi fattori. Nel periodo antecedente la restituzione dei terreni occupati ai proprietari, sia pubblici che privati, iniziata a partire dai primi anni del 1980, l'attività selvicolturale è consistita in sfollamenti, diradamenti di debole entità, spalcatore e ripuliture del sottobosco, oltre alla manutenzione delle recinzioni. Successivamente, in alcune aree non è stato eseguito alcun intervento, in altre, le utilizzazioni sono consistite nella ceduzione degli eucalitti e nel taglio delle piante di maggiori dimensioni. Spesso la rinnovazione naturale del pino domestico è stata rallentata dalla raccolta delle pigne.

L'abbandono culturale di questi soprassuoli associato a locali fenomeni di pressione antropica (incendi boschivi, espansione edilizia) hanno causato, oltre alla contrazione delle superfici, l'insorgere di fenomeni di deperimento e un permanere delle loro condizioni di semplificazione, con un rallentamento dei processi di rinaturalizzazione e conseguente riduzione della biodiversità.

Il ritardo nell'esecuzione degli interventi culturali insieme alle condizioni stagionali particolarmente difficili rendono questi popolamenti più vulnerabili ad attacchi di agenti biotici e abiotici e sono causa di fenomeni di deperimento e di degradazione dell'intera fascia frangivento. Inoltre, la immediata vicinanza delle pinete al mare ha determinato e determina una pressione turistica non regolamentata che contribuisce in maniera sensibile ad aumentare lo stato di degrado delle pinete e a tratti a bloccare o ritardare dinamiche evolutive. La forte

concorrenza, dovuta all'eccessiva densità iniziale dei soprassuoli, ha determinato una progressiva riduzione per autodiradamento, con conseguente accumulo di materiale secco facilmente infiammabile che ha favorito il propagarsi degli incendi che, a tratti, hanno assunto una severità tale da distruggere i popolamenti.

In alcuni settori le densità sono ancora elevate, in rapporto all'età media dei popolamenti. Gli accrescimenti diametrici contenuti, hanno favorito la sciabolatura dei fusti nelle aree con venti ricorrenti e di forte intensità; in altre hanno ostacolato per aduggiamento, la rinnovazione degli stessi pini e, nelle condizioni pedologiche favorevoli, delle giovani piantine di querce e di altre latifoglie (fenomeni di rinaturalizzazione). Nei tratti dove la densità è stata ridotta, in taluni casi per creare aree di svago e di turismo balneare, si ha una naturale ripresa della vegetazione autoctona con il diffondersi di specie meso – igrofile quali il frassino ossifillo, il pioppo bianco e l'olmo campestre. Accanto a queste specie compaiono anche il cerro, l'acero campestre, l'alloro, il salice bianco, l'orniello.

Sulla base del quadro conoscitivo sopra riportato e delle criticità evidenziate, tenendo conto della valenza multifunzionale assunta oggi da questi rimboschimenti, gli interventi da mettere in atto da parte degli Enti attuatori competenti su tali territori, finalizzati a migliorare e a conservare queste formazioni, possono far riferimento a quelli proposti nello studio citato. In particolare si dovrà:

- a) assecondare i processi di rinaturalizzazione dove in atto e sostenerli nelle condizioni potenzialmente favorevoli alla dinamica evolutiva, con diradamenti gradualmente e di grado moderato;
- b) sostituire gradualmente gli eucalitti, visto il progressivo esaurimento della loro capacità pollonifera, con specie tipiche dei boschi igrofilo;
- c) recuperare, con interventi a sostegno delle dinamiche naturali, le aree percorse dal fuoco e prevenire gli incendi boschivi;
- d) migliorare la regolamentazione della fruizione turistica delle pinete, che devono essere considerate strutture portanti delle infrastrutture verdi, da gestire adeguatamente anche attraverso la creazione di "greenway" da percorrere a piedi, in bicicletta o a cavallo.

Indirettamente questi interventi determinano un aumento della resilienza dei popolamenti agli stress biotici e abiotici, attenuando molto il pericolo di ulteriore contrazione delle fasce, con tutte le ricadute positive sulla conservazione degli habitat tipici delle aree umide e dei sistemi dunali.

Tutto quanto richiede, però, il superamento di un elemento di debolezza, peraltro comune a tutti i rimboschimenti realizzati con l'intervento pubblico nel secolo scorso, rappresentato dalla frammentazione della gestione che fa perdere i vantaggi insiti nell'unitarietà dell'intervento iniziale. Sarà necessario, quindi, avviare una pianificazione sovraziendale che consideri ogni fascia rimboschita nel suo complesso e non per parti separate.

Sostituzione graduale degli eucalitteti e di altre specie esotiche

La realizzazione degli impianti di eucalitti interessò ampie superfici prevalentemente lungo le aree litoranee dal Golfo di Sibari fino a Reggio Calabria, dal livello del mare fino a 300, più raramente 500 m di quota, su versanti denudati in evidente stato di dissesto, interessati da intensi fenomeni erosivi. Gli interventi sono iniziati nei primi anni Sessanta e sono proseguiti, con intensità via via decrescente, fino ai primi anni Settanta.

La superficie complessivamente interessata, riferita al 1983, era di 26.000 ettari, dei quali 3427 ettari in provincia di Cosenza, 14.619 in quella di Catanzaro e 7954 ettari in provincia di Reggio Calabria. In questa superficie complessiva erano compresi vuoti (ricadenti in aree prettamente calanchive nelle quali l'attecchimento era stato bassissimo) che in alcuni ambienti incidevano per il 40%. Considerando che mediamente queste aree rappresentavano il 30% della superficie totale, la superficie realmente occupata dagli eucalitteti era circa 18.000 ettari (Maiolo 1984).

La scelta delle specie è stata condizionata dalle difficili condizioni pedoclimatiche e dalla necessità di contenere l'apporto solido dei torrenti e dei fiumi entro limiti tollerabili. Pertanto, le specie da impiegare dovevano avere alcune peculiarità:

- a) coprire in breve tempo il suolo in modo da esercitare una valida azione di protezione;
- b) adattarsi al difficile ambiente della costa ionica, caratterizzato da temperature elevate durante l'estate e da un periodo siccitoso estivo prolungato;
- c) riuscire a vegetare su terreni spesso caratterizzati da elevato contenuto di argilla.

Tra le specie di eucalitti da impiegare si tenne conto che si trattava di sempreverdi, relativamente plastiche e rustiche, con buone capacità di adattamento a condizioni di suolo e di clima difficili, in grado di fornire produzioni elevate in tempi relativamente brevi. La buona capacità di rinnovazione agamica le rendeva, inoltre, particolarmente preziose in un'area dove la bruciatura delle stoppie, usata come pratica agronomica corrente dopo la trebbiatura, era molto spesso causa di gravi ed estesi incendi.

Tuttavia, ben presto, la specie ha manifestato un'attenuazione degli accrescimenti e le piante presentavano forma scadente, con abbondante ramificazione, già a pochi metri da terra, che prevaleva nettamente sull'accrescimento longitudinale. La chioma spesso era asimmetrica e i rami stroncavano con relativa facilità sotto l'azione del vento (Maiolo, 1999).

Oltre la difesa del suolo, una delle finalità delle piantagioni era la produzione di legno per la preparazione di pasta semichimica. Il modulo colturale ipotizzato per la loro gestione prevedeva una fase gamica seguita da più cicli agamici (3-4) a seconda dell'andamento dell'accrescimento dei polloni e della mortalità delle ceppaie. Le prime utilizzazioni avrebbero dovuto iniziare tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80, anche sulla base di ricerche volte a definire le dimensioni del diametro alla base delle piante da ceduire (Avolio e Ciancio 1976) e a verificare l'entità della rinnovazione agamica (Avolio e Ciancio 1975). Purtroppo, una serie di problematiche fecero sì che le ipotesi gestionali previste inizialmente non fossero messe in atto; di conseguenza la prima ceduzione venne effettuata con notevole ritardo e, peraltro, non eseguita su tutti gli impianti (Mendicino, 2001).

A distanza di oltre 60 anni dalla realizzazione dei primi impianti i risultati scaturiti da un'ampia e articolata attività di ricerca consentono di evidenziare alcune criticità e di proporre delle soluzioni tecniche che potranno essere messe in atto dagli Enti attuatori nei territori ancora tenuti in occupazione.

Bisognerà tener presente che lungo tutto l'arco ionicò la realtà si presenta molto articolata e complessa per le differenti condizioni dei popolamenti. Gli eucalitti, è noto, per poter estrinsecare la loro peculiarità di specie a rapida crescita, necessitano di condizioni ecologiche favorevoli. Le caratteristiche climatiche e pedologiche di molte aree (il lungo periodo siccitoso estivo, i terreni spesso argillosi) non sempre ha consentito di raggiungere risultati soddisfacenti.

Pertanto, sarà necessario, per la scelta della soluzione più confacente, discriminare le aree in relazione alle attuali caratteristiche delle piantagioni, delle relative possibilità produttive e di difesa del suolo.

A questo riguardo è bene precisare che gli eucalitteti, nel difficile contesto pedoclimatico in cui sono stati impiegati, hanno svolto un ruolo non trascurabile nella riduzione dei processi di degradazione del suolo, contribuendo così a mitigare i processi di desertificazione. Tuttavia, l'efficacia antierosiva attribuibile alla loro copertura tende a diminuire nel tempo, perché il progressivo esaurimento della vitalità delle ceppaie da una parte e l'assoluta insufficienza della rinnovazione gamica della specie dall'altra, determinano la formazione di ampi vuoti che diventano aree di maggior contributo di perdite erosive. In conseguenza di ciò, l'impiego di queste specie in aree difficili come quelle dove sono state impiegate, è da considerare una soluzione provvisoria per contenere i fenomeni erosivi, in alcuni casi spinti alla fase precalanchiva.

Le soluzioni tecniche da seguire sono indicativamente:

- avviare una graduale sostituzione di questi popolamenti con altre specie capaci di adattarsi alle difficili condizioni pedoclimatiche e a lungo termine capaci di promuovere gradualmente processi di dinamica vegetazionale verso formazioni ecologicamente più stabili e funzionali. La priorità dovrà essere data alle zone dove i fenomeni degradativi sono più marcati e nelle aree ad elevato rischio desertificazione;
- eseguire sfollamenti dei polloni sulla ceppaia diversificati in relazione alle specie e all'età dei soprassuoli al primo e al secondo ciclo agamico, per assicurare un'adeguata protezione del suolo, migliorare le produzioni e ridurre il rischio incendi.

In queste aree a lungo termine dove la capacità di rinnovazione agamica progressivamente tende a diminuire bisognerà procedere alla sostituzione delle specie.

Per le altre specie esotiche, in particolare le piantagioni di pino insigne e di douglasia, analogamente ai rimboschimenti di pino laricio e pini mediterranei, l'obiettivo è la loro rinaturalizzazione, da favorire e assecondare, in relazione al livello di diffusione delle altre specie, con diradamenti di graduale intensità. Per la douglasia nelle situazioni dove sono abbondanti e diffusi i processi di rinnovazione naturale della specie, sarà necessario eliminare i nuclei di piante dai quali si diffonde il seme.

3.15 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 la Regione Calabria e, conseguentemente, dell'Azienda 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.

3.16 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.

3.17 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 agroforestale 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 applica 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.

Il 31 dicembre 2019 è stato trasmesso, come previsto da Regolamento (UE) 2018/841, il Piano Nazionale di contabilizzazione forestale che include il livello di riferimento proposto per le foreste per il periodo dal 2021 al 2025 che tiene conto delle raccomandazioni tecniche formulate dalla Commissione Europea il 18 giugno 2019.

Un elemento chiave è rappresentato dal prezzo di mercato dei crediti. Nella prima parte del 2020 una tonnellata di CO₂ equivalente è stata quotata, a seconda dei periodi, in un range tra i 20 e 30 euro: tale prezzo si è molto aumentato a seguito della pandemia, attestandosi al di sopra dei 50 euro nel 2021, degli 80 euro nel 2022 e raggiungendo i 90 euro nel 2023. 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 Politiche della Montagna e Forestazione 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 Carbonio. In

questo senso la possibilità di sfruttare la capacità di assorbimento di Carbonio 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 2008 è partita la contabilizzazione degli assorbimenti di carbonio con l'istituzione del Registro dei Serbatoi di Carbonio Agro-Forestali (istituito con Decreto del Ministero dell'Ambiente il 1 aprile 2008). 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 Carbonio 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 eddycovariance, 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. La sua applicazione è connessa alla dotazione finanziaria, rappresentandone in ogni caso un obiettivo che può essere perseguito nelle successive programmazioni.

La tecnica eddycovariance 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;
- la misura del flusso è spazialmente distribuita per un'area (foot print) di estensione pari anche a 200-800 m (in funzione dell'altezza di misura);
- 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 eddycovariance 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. Negli ultimi anni la tecnica micrometeorologica della correlazione turbolenta (eddycovariance) 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 eddycovariance 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.
- Gli incendi boschivi, oltre ai danni subiti dalla vegetazione, presentano delle ricadute negative sullo "stato di salute" dell'atmosfera, rilasciando alcuni inquinanti specifici durante i processi di combustione. Il risultato più evidente della combustione degli incendi è la produzione di Materiale Particolato (Particulate Matter – PM) nella sua totalità e, nel dettaglio, della sua componente carboniosa (ad es. del Black Carbon, che si presenta tipicamente sotto forma di fuliggine). Inoltre, durante gli incendi, sono prodotti ulteriori inquinanti gassosi, quali il Monossido di Carbonio (CO), e gas clima-alteranti quali il Biossido di Carbonio (CO₂) ed il Metano (CH₄). All'aumento delle concentrazioni di tali inquinanti sono legate problematiche sia su scala globale, come i cambiamenti climatici, sia su scala locale, per via dell'impatto sulla qualità dell'aria. In particolare, quest'ultima compromette la salute dei cittadini che sono esposti ad un maggiore rischio dei problemi all'apparato cardio-respiratorio (ad es. asma, bronchiti, enfisema, allergia, tumori e aggravamento dei sintomi cardiaci nei soggetti predisposti) e di intossicazione (causati tipicamente dal Monossido e/o Biossido di Carbonio). In ultima istanza, le malattie riscontrate dai cittadini gravano sui bilanci del sistema sanitario pubblico.
- Nel corso delle passate annualità si era proposto come possibile sito di installazione della stazione eddy covariance l'Osservatorio Climatico-Ambientale in Monte Curcio, dove possono essere monitorati i principali inquinanti traccianti degli incendi. Nell'ampio quadro della dettagliata trattazione della problematica degli incendi regionali, è interessante valutare più approfonditamente le conseguenze delle emissioni, tenendo in considerazione gli impatti ambientali e socio-economici. Come analisi preliminare, una back-analysis permette di valutare l'impatto degli incendi sulle condizioni chimico-fisiche del territorio circostante. In particolare, dalle informazioni sulle aree interessate dagli incendi, opportunamente georeferenziate, potrebbe essere possibile individuare l'eventuale influenza riscontrata nelle misure ground-based degli inquinanti trasportati. Successivamente, si potrebbe procedere a valutare una stima delle emissioni di ogni singolo incendio, ottenibile in base alle sue caratteristiche, quali l'estensione, la quantità di combustibile bruciato e il fattore di emissione specifico per ogni tipologia di vegetazione. A partire dalle emissioni prodotte dagli incendi, sarà possibile applicare dei modelli di forecasting per prevedere le concentrazioni degli inquinanti prodotti dagli incendi boschivi, simulandone la dispersione. Le informazioni così ottenute potranno stabilire lo stato della qualità dell'aria, verificando se le concentrazioni degli inquinanti in aria rientrano nei valori limite per la protezione della salute umana, come stabilito dal decreto legislativo di riferimento (D. Lgs. 155/2010).
- Al fine di dare corso a quanto prospettato nel presente paragrafo "Crediti di Carbonio", i cui contenuti erano già presenti nel Piano Attuativo di Forestazione 2021, il Dipartimento UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione, Difesa del suolo con nota Prot. N. 537427 del 13/12/2021 ad oggetto "Crediti di Carbonio – avvio progetto monitoraggio", ha dato ad Azienda Calabria Verde l'indirizzo di "dotarsi di un sistema di monitoraggio basato sulla moderna tecnica dell'Eddy Covariance che insieme ai dati satellitari risulta ormai largamente utilizzato ed ampiamente efficace nel monitoraggio degli scambi di gas serra da ambienti naturali e da strutture industriali", anche con riguardo alle Linee Programmatiche per il governo regionale 2021-2026, emanate dal Presidente della Regione Calabria il 29/11/2021, nelle quali in merito ai rapporti con gli Enti controllati è stato specificato che "non è più rinviabile una rivisitazione e una riforma del ruolo dell'Arsac e di Calabria Verde, che vada a rendere produttivi e funzionanti il patrimonio materiale e di professionalità posseduto dagli stessi, rendendolo più consono ai bisogni attuali piuttosto che ai dettami delle Leggi fondative, che non riescono più a dare risposte attive rispetto agli investimenti **economici dedicati**."

In quest'ottica e nell'interesse comune tra la Regione e Calabria Verde, è necessario attivare il monitoraggio, almeno sperimentale, dei crediti di carbonio la cui attività rientra in quelle previste nel "Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Anno 2021/2022". A riguardo l'UOA con decreto dirigenziale n. 9637 del 27/09/2021 ha approvato uno schema "Schema di proposta

di servizi e fornitura per la posa in opera di una piattaforma per il monitoraggio ambientale finalizzato alla valutazione del fissaggio della CO₂ nelle aree forestali della Regione Calabria”, nel quale sono esplicitate le attività da avviare e definiti gli importi.

Azienda Calabria Verde, preso atto dei contenuti della nota del Dipartimento UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione, Difesa del suolo Prot. N. 537427/2021 e dell'allegato “Schema di proposta di servizi e fornitura per la posa in opera di una piattaforma per il monitoraggio ambientale finalizzato alla valutazione del fissaggio della CO₂ nelle aree forestali della Regione Calabria”, nel quale sono definiti anche gli importi stimati per le attività, ritenuto urgente avviare il monitoraggio sperimentale dell'assorbimento della CO₂ nei complessi forestali gestiti, ha avviato le attività previste, procedendo ad affidamento della fornitura dei servizi ad un operatore economico iscritto al MEPA. Azienda Calabria Verde ha affidato all'operatore economico i servizi di seguito sinteticamente descritti:

- Analisi tecnica: analisi di siti tra i quali individuare il luogo più consono per l'installazione della stazione di rilevamento; fornitura di tutti i componenti hardware della stazione di “Eddy Covariance”, installazione, assemblaggio e test hardware in laboratorio e sul luogo di installazione;
- Applicazione e studio dei dati rilevati con tecniche di “Eddy Covariance”, integrando le sorgenti informative con elementi aggiuntivi rispetto ai dati della stazione “Eddy Covariance” (in particolare i dati devono essere integrati almeno attraverso l'analisi dei dati satellitari relativi all'area di monitoraggio);
- Produzione di report di monitoraggio e relazioni tecniche dei dati rilevati con particolare riferimento alla sperimentazione di algoritmi di intelligenza artificiale al fine di estendere l'area utile di monitoraggio delle stazioni di “Eddy Covariance” attraverso l'interpolazione dei dati misurati con quelli satellitari.

Le attività hanno, dunque, avuto avvio e permetteranno all'esito di procedere con ulteriori step nell'ambito della modalità di gestione dei beni forestali e nella definizione del concetto di “gestione forestale sostenibile”.

3.18 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 riusciranno 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, parquettes, 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".

3.19 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 sui 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, 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.

3.20 Attivazione Norme Sulla Micologia E Utilizzazione Aree Idonee Per Tartufoie Coltivate E Tartufoie Controllate

Azienda Calabria Verde avendo assorbito la competenza delle ex Comunità Montane e quindi anche la parte riguardante la micologia, con particolare riferimento ai funghi ipogei del genere *Tuber*, ossia i tartufi, ritiene dover intervenire in merito per creare le condizioni atte al miglioramento delle aree tartufigene.

Inoltre, nella sede del Distretto N. 3 di Acri (CS), ex Comunità Montana "Destra Crati", vi è un museo del fungo avviato nel 2006 dall'allora C.M. con il supporto tecnico e scientifico dell'AMB Gruppo Micologico Naturalistico "Sila Greca" di Acri.

Questo museo riveste un rilievo importante nel settore perché sono esposti funghi veri raccolti nel nostro territorio e liofilizzati. Tale struttura è costituita da una sala di liofilizzazione e da una sala espositiva. Nella sala di liofilizzazione trovano posto le varie attrezzature ed i macchinari necessari per il congelamento e liofilizzazione dei funghi freschi. Nella sala espositiva trovano posto le teche in vetro appositamente realizzate ove sono esposti i funghi.

Data la particolarità di questo museo per come è stato concepito e per la tecnologia applicata, risulta il primo in Italia che espone funghi veri liofilizzati.

I soci del Gruppo Micologico "Sila Greca" continuano a garantire il supporto tecnico e scientifico per il buon funzionamento di questa struttura ed hanno evidenziato la necessità di ampliare la sala espositiva per permettere di esporre le altre numerose specie fungine presenti sul territorio calabrese. Bisogna inoltre tenere presente che il citato Gruppo Micologico dispone di una biblioteca con oltre ottocento volumi consultabili.

Da diversi anni si ripetono visite di diversi gruppi micologici di ogni parte d'Italia e da altri micologi di fama nazionale ed internazionale.

Le norme in materia sono regolate sia da leggi nazionali e sia dalla legge regionale n. 30 del 26/11/2001 e s.m.i.

– Norme per la regolamentazione della raccolta e commercializzazione dei funghi spontanei epigei freschi e conservati; la quale, nel suo TITOLO II, riporta la "Disciplina della raccolta, coltivazione e commercio dei tartufi freschi e conservati".

Con questa normativa la Regione Calabria si è dotata degli strumenti previsti dalla legge nazionale n. 752 del 16/12/1985 "Normativa quadro in materia di raccolta, coltivazione e commercio dei tartufi freschi o conservati destinati al consumo", promuovendo la tutela e la valorizzazione del patrimonio tartufigeno.

In base a detta normativa compete a Calabria Verde provvedere a tutti gli adempimenti necessari per il rilascio del tesserino che abilita alla ricerca e alla raccolta dei tartufi. Vengono inoltre assegnate le competenze per tutto ciò che riguarda le tartufoie controllate e le tartufoie coltivate.

Per tartufaie controllate si intendono le tartufaie naturali migliorate con opportune pratiche colturali ed incrementate con la messa a dimora di idonee piante arboree e arbustive tartufigene, preventivamente micorrizzate, senza alterare o distruggere gli equilibri degli ecosistemi tartufigeni preesistenti.

Per tartufaie coltivate si intendono quelle che vengono costituite da nuovi impianti mediante piante tartufigene preventivamente micorrizzate, in numero non inferiore a 100 piante ad ettaro.

Calabria Verde provvede all'istruttoria dei progetti di impianto di tartufaie da parte di privati e rilascia a fine lavori le attestazioni previste.

Per i terreni di propria gestione avverrà uno studio di massima per individuare le aree a maggior vocazione tartufigena per poi intervenire con appositi progetti di miglioramento delle stesse aree. Nello stesso tempo programmare in aree idonee, libere da tartufaie naturali, impianti di tartufaie coltivate anche a titolo sperimentale

In mancanza in pianta organica di personale qualificato in materia, per poter costituire idoneo ed adeguato ufficio per quanto previsto si prevede di poter operare anche stipulando apposite convenzioni con altri Enti, Associazioni o singoli professionisti esperti in materia.

Queste iniziative previste, oltre a migliorare e valorizzare il territorio su cui si andrà ad intervenire, può nel corso dei prossimi anni garantire anche un'ulteriore fonte di reddito per molti cittadini calabresi.

Queste produzioni di pregio possono essere da subito rivolte allo specifico settore della ristorazione che ne trarrà un sicuro beneficio. Un altro settore che può trovare ampio spazio in collegamento con detti interventi è sicuramente quello legato all'educazione ambientale.

3.21 Lotta fitosanitaria: processionaria del pino, cinipide galligeno del castagno, bombice dispari, punteruolo rosso delle palme, cancro corticale del castagno, deperimento delle querce

La notevole varietà di ambienti forestali di cui la Calabria è ricca dal punto di vista fitopatologico, comporta un'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 d'intervento. Vengono quindi individuati, caso per caso, i mezzi di lotta più opportuni in relazione non solo alla natura della causa patogena, ma anche del tipo di popolamento vegetale interessato dalla malattia.

Negli ultimi anni, le biocenosi di molti ambienti forestali hanno subito variazioni conseguenti al modificarsi di alcune loro componenti strutturali; le cause, sia di origine naturale che indotte da aspetti di ordine economico, politico e gestionale, hanno portato alla diffusione e allo sviluppo di avversità biotiche e abiotiche. Diversi sono i motivi che hanno determinato la riduzione dello stato ottimale di "salute" dei popolamenti forestali e tra questi, in particolare, gli effetti antropici e climatici che rendono necessaria un'attenta analisi per una corretta valutazione su tutto il territorio calabrese. Riveste, pertanto, di fondamentale importanza l'attento monitoraggio delle cenosi forestali, la conoscenza approfondita delle condizioni ambientali in cui si dovrà operare e la tempestività degli interventi programmati.

Al fine di procedere alle attività, i vari Enti dovranno preventivamente formare il personale da impiegare nella lotta fitosanitaria, che si presenta particolare e complessa.

Gli Enti Attuatori dovranno porre necessaria attenzione e 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. Inoltre, gli Enti dovranno procedere all'acquisto degli indispensabili D.P.I. per fronteggiare le specificità e i rischi associati a ciascuna delle singole attività, nonché la necessaria attrezzatura.

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

In particolare, si dovranno fronteggiare le seguenti emergenze:

- I. la processionaria del pino;
- II. il cinipide galligeno del castagno;
- III. il bombice dispari;

- IV. il punteruolo rosso delle palme;
- V. il cancro corticale del castagno;
- VI. il deperimento delle querce.

I. La Processionaria del Pino

In Calabria, l'insetto che rappresenta il principale fitofago defogliatore delle foreste è senz'altro la *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller, 1775), lepidottero Notodontide, volgarmente noto come "Processionaria del pino". La specie ha un areale di distribuzione di tipo circum-mediterraneo, si rinviene sia in alta montagna sia a livello del mare e il suo sviluppo necessita di almeno 1800 ore di insolazione l'anno e di temperature minime mediamente superiori ai - 4 °C. Negli ultimi decenni, la specie è in continua espansione in diversi paesi europei e questa capacità di diffusione sembra essere collegata ai cambiamenti climatici.

La Processionaria del pino svolge una generazione all'anno passando attraverso una fase epigea che inizia con il volo degli adulti e si protrae con l'ovideposizione, la schiusura delle uova e lo sviluppo larvale, e una fase ipogea tipica dello stadio di crisalide. Lo sfarfallamento degli adulti e la loro fuoriuscita dal suolo avviene durante l'estate, in un periodo variabile in funzione delle condizioni ambientali e del decorso climatico.

Il Notodontide esercita una spiccata fitofagia a carico delle conifere; tra queste ultime, infesta comunemente i pini e, in misura assai più modesta, i cedri (*Cedrus* sp); in particolare, attacca con regolarità il pino nero (*P. nigra*, pino laricio, pino austriaco), il pino insigne (*Pinus insignis*), il pino d'Aleppo (*P. halepensis*), il pino marittimo (*P. pinaster*) e il pino da pinoli (*P. pinea*).

La Processionaria dei Pini è un caratteristico Lepidottero, le cui larve defogliatrici costruiscono dei tipici e vistosi nidi "invernali", sulle cime delle piante; questi nidi rendono facile e inconfondibile l'identificazione della presenza del fitofago. Gli adulti (circa 30 o 40 mm di apertura alare, rispettivamente nel maschio e nella femmina) sono farfalle che presentano ali anteriori di colore grigiastro, con striature trasversali brunastre, simili alla corteccia delle piante ospiti, sulle quali si mimetizzano. L'addome è color arancio, con inter segmenti nerastri. Le larve (circa 30-40 mm di lunghezza a maturità) si presentano tipicamente pelose, con il capo nero ed il corpo di colore grigiastro nella parte dorsale, mentre nella parte ventrale presentano delle sfumature color ocra. Il dorso presenta dei ciuffi di peli rosso-brunastri che si dipartono da tubercoli; tali peli fanno assumere alla larva una colorazione rossastro-rugginosa, non dovuta, quindi, al colore del corpo, ma al colore della peluria. Sono proprio questi peli a rappresentare la pericolosità dell'insetto poiché, specialmente a partire dalla terza età larvale, essi sono fortemente urticanti e pericolosi al contatto dermale ma soprattutto delle mucose degli occhi e delle vie respiratorie dell'uomo e degli animali. Le uova sono caratteristicamente deposte in ovature cilindriche, a manicotto, attorno alle tipiche foglie (brachiblasti) costituite da una coppia di aghi, con una colorazione grigio-argentea, poiché coperte di squame provenienti dall'addome delle femmine. Il danno a carico delle piante è determinato dalle larve defogliatrici, che a seconda dell'età si comportano in modo diverso: - le giovani larve delle prime età scheletrizzano le foglie, lasciando un "filo" centrale, corrispondente alla nervatura dell'ago il quale si necrotizza, dissecca e viene inglobato all'interno del nido "estivo"; - le larve mature defogliano completamente i rametti, mangiando interamente gli aghi, producendo anche effetti visivi disastrosi, in caso di forti attacchi.

L'attacco, specialmente se massiccio, può determinare un notevole indebolimento provocando in alcuni casi anche stress fisiologici alle piante; solo in casi di reiterate defogliazioni per più anni consecutivi queste possono diventare maggiormente recettive ad altri insetti xilofagi (Scolitidi) e a malattie fungine lignicole (Carie). La presenza di questi fitofagi su piante collocate in parchi e giardini pubblici o privati provoca, oltre al "danno diretto", anche spiacevoli conseguenze dovute alle larve che, come detto sono ricoperte da peli urticanti che nel periodo primaverile spesso si liberano dai nidi nel processo di migrazione delle larve o essere liberati dalle larve stesse e "galleggiare" nell'aria per poi depositarsi al suolo o sugli "arredi" dei parchi o essere inalati direttamente. In tali condizioni la popolazione che fruisce dei parchi e dei giardini o anche dei popolamenti a *Pinus* può subire dei danni dal contatto con i peli urticanti sia a livello delle mucose (vie respiratorie e occhi) sia per contatto

dermale esterno; essi infatti contengono sostanze che liberano istamina provocando delle infiammazioni e reazioni allergiche soggettivamente anche molto gravi.

Questo è l'aspetto che fa sì che tale insetto sia ben noto e puntualmente oggetto di attenzione; è nocivo per le tutte specie a sangue caldo, e come detto anche all'uomo; i danni provocati dal contatto dei peli sulla cute umana, possono essere modesti ma anche assumere notevole gravità. Sulla pelle, che viene a contatto con le setole o i loro frammenti, insorge un molestissimo eritema papuloso, fortemente pruriginoso, che può scomparire dopo qualche giorno; conseguenze ben più gravi si presentano quando i peli, o frammenti di essi, giungono a contatto con l'occhio, la mucosa nasale, la bocca o peggio quando penetrano nelle vie respiratorie e digestive. In soggetti particolarmente sensibili possono dare luogo e provocare shock anafilattici.

La Processionaria sverna di norma come larva di 3^a o 4^a età, nel vistoso nido costruito in punta, oppure nella inserzione di qualche ramo laterale su di un asse principale terminale. In alcuni casi la struttura del nido è così grande da coinvolgere più rami laterali, per la sua estensione longitudinale. Il nido è formato da fili sericei che inglobano aghi secchi, escrementi ed altri detriti; l'interno del nido è ben coibentato, oltre che dai fili sericei anche da secreti prodotti dalle larve stesse e dai peli da loro liberati, in modo da mantenere la temperatura su valori ottimali alla loro sopravvivenza anche se in ambienti molto freddi, e abbondantemente al di sotto di 0 °C. In annate con inverni miti le larve, nelle giornate soleggiate e più calde, possono uscire dai nidi già quando le temperature raggiungono i 10 °C, e proseguire l'attività trofica ancorché in inverno nutrendosi dei brachiblasti. L'uscita vera e propria dal nido si ha all'inizio della primavera, con le larve che escono prevalentemente di notte; esse si nutrono delle foglie, provocando le defogliazioni descritte. Le larve sono gregarie e si muovono, spesso, in fila indiana, come una processione da cui il nome "Processionaria". Queste larve generalmente raggiungono la maturità tra la fine di maggio e l'inizio di giugno; infatti una volta discese lungo il tronco nelle tipiche processioni, giunte nel terreno vi si interrano (qualche decimetro di profondità) e si incrisalidano, non distanti dalle piante ospiti.

Gli adulti sfarfallano, a seconda degli ambienti e dell'altitudine, dagli inizi dell'estate a tutto il mese di luglio, anche se a seconda dell'altitudine si possono avere code negli sfarfallamenti anche durante l'estate avanzata. A partire da una decina di giorni dopo i primi sfarfallamenti iniziano gli accoppiamenti e le ovideposizioni, costituendo le classiche ovature a manicotto sui brachiblasti. Ogni femmina ovidepone sulla foglia da 100 a 280 uova o anche più. Le giovani larve, in agosto, iniziano la loro attività, scheletrizzando le foglie e costruendo lassi nidi estivi; questi sono costruiti con fili sericei che inglobano rametti con relative foglie. Nei nidi si stabiliscono le larvette che continuano la loro attività trofica in modo gregario, riparandosi soprattutto di giorno. Alla fine dell'estate, con l'approssimarsi della stagione invernale, le larve frequentemente provenienti da più ovature iniziano a costruirsi i compatti nidi invernali, in cui sverneranno. Le larve provenienti dallo stesso nido si incrisalidano tutte insieme nel terreno in bozzoli singoli fittamente accatastati l'uno accanto all'altro. La Processionaria può compiere, pertanto, una generazione all'anno che a seguito di fenomeni di diapausa può completarsi anche in più anni (due-tre normalmente). In Italia a partire dagli anni '20 la lotta a questo insetto è stata sempre oggetto di direttive che ne hanno reso obbligatoria la lotta, in ultimo il disposto del 1998 che ha ribadito, aggiornandola, l'obbligatorietà nelle aree ritenute a rischio infestazione (cfr. Decreto Ministeriale 17.04.1998, poi abrogato e sostituito con D.M. 30.10.2007, pubblicato in G.U. 16 febbraio 2008, n. 40). Tale decreto all'art. 4 sancisce che gli eventuali interventi di profilassi per prevenire rischi per la salute delle persone o degli animali sono disposti dall'Autorità sanitaria competente.

I. Il cinipide galligeno del castagno

Il Cinipide galligeno del castagno (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu) è un imenottero originario della Cina che causa sulle piante delle galle (escrescenze tondeggianti dalla superficie liscia e lucida) che riducono la superficie fotosintetizzante della pianta e la formazione dei germogli e fiori. In conseguenza di ciò, la pianta cresce meno e si indebolisce, diventando più sensibile agli stress biotici e abiotici.

La specie parassita, ormai considerata invasiva in tutte le aree del castagno europeo *Castanea sativa*, è stata accidentalmente introdotta prima in Giappone e Corea e poi negli Stati Uniti. Presente in Italia dal 2002, il

cinipide nel castagno è stato segnalato nel 2009 in Calabria all'interno del Parco Nazionale dell'Aspromonte; da lì, il parassita esotico si è rapidamente diffuso in tutto il territorio dell'intera regione interessando tutte le altimetrie dove la specie arborea è distribuita (400-1.200 m s.l.m).

Il driocosmo è univoltino e si riproduce per partenogenesi. Il periodo di ovideposizione corrispondente al periodo di presenza delle femmine è variabile, in Calabria generalmente da Giugno a tutto il mese di Luglio fino ad arrivare anche al mese di Agosto, in relazione all'andamento termico stagionale. L'ovideposizione avviene tramite l'ovopositore all'interno delle gemme del Castagno. Le larve del I età emergono dopo 30-40 giorni dall'ovideposizione e svernano all'interno delle gemme.

Nel periodo primaverile, al momento della schiusura delle gemme (corrispondente a fine Aprile e inizio di Maggio), la presenza del fitofago è palesemente individuata dalla formazione delle galle. Esse, di conformazione diversa e di grandezza variabile, possono essere di tipo fogliare o da germoglio. Esternamente si presentano di colore verde con più o meno screziature rossastre e consistenza diversa (durezza e resistenza) in relazione alla varietà o ceppo di castagno. Le galle sono multiloculari oppure monoloculari; in genere, il numero medio dei loculi è direttamente legato alla densità di popolazione del fitofago.

II. Il Bombice dispari

Lymantria dispar L. è un Lepidottero appartenente alla famiglia Erebidae ampiamente diffuso in Europa, Asia e Nord Africa. È una specie con notevole polifagia, che può attaccare oltre 400 specie arboree, arbustive ed erbacee. È uno dei principali defogliatori delle querce, con fluttuazioni quasi cicliche d'abbondanza i cui massimi si ripetono in varie aree forestali ogni 8-9 anni. In Calabria la pianta ospite maggiormente attaccata è il leccio (*Q. ilex*). La sua diffusa presenza in tutta l'area ionica calabrese, anche in prossimità dei centri abitati, rende la specie particolarmente temibile. In coincidenza con il culmine delle sue gradazioni, determina per 2-3 anni consecutivi la defogliazione totale di interi comprensori boschivi.

Gli adulti presentano un notevole dimorfismo sessuale, con il maschio che presenta colorazione che varia dal grigio al marrone e con bande a zig zag più scure sulle ali anteriori, mentre la femmina ha ali biancastre, le anteriori con striature nere zigzaganti, è più grande del maschio e il suo tozzo e pesante addome pieno di uova e ricoperto di peli fulvi non le permette di volare.

Ciascuna femmina depone le uova, ricoprendole dei propri peli addominali, raggruppate in una ovatura pluristratificata di colore fulvo, di forma ovoidale, contenente da 100 fino anche a 1200 uova, lunga mediamente 30 mm. L'ovideposizione avviene sui tronchi, sui rami e, talvolta, anche sulle foglie delle piante ospiti, preferibilmente con esposizione a Sud-Est. Le larve appena nate sono nere e appena sgucciate tendono a salire nelle parti alte della chioma; sono rivestite di lunghe setole dilatate, dette aerostatiche, che ne agevolano la diffusione ad opera delle correnti aeree. Nelle età successive, compaiono gradualmente aree variamente colorate che raggiungono la massima diversificazione nelle larve mature. In queste ultime, prevalentemente di colore brunastro screziato di grigio e giallo, sono molto evidenti in ogni segmento sei tubercoli muniti di setole. Sul dorso delle larve, tali tubercoli sono blu nei primi 5 segmenti e rossi in quelli rimanenti, anche se comunque è presente una notevole variabilità cromatica.

La crisalide è bruna, piuttosto tozza e rimane trattenuta da pochi fili sericei al supporto scelto per impuparsi.

Gli adulti iniziano a sfarfallare già nella terza decade di giugno, raggiungono il massimo di presenze in luglio e, in zone più in altura, si rinvergono fino all'inizio di settembre. Agli accoppiamenti seguono le ovideposizioni, la specie sverna allo stadio di uovo. Le larve schiudono in primavera solo dopo che si sono stabilite temperature settimanali superiori ai 10 °C. Durante i primi giorni di vita, si lasciano penzolare appese ai fili sericei. In tale modo facilitano la loro diffusione ad opera del vento. Le larve di *L. dispar* si alimentano voracemente di foglie delle piante attaccate, risparmiandone i soli piccioli. Lo sviluppo larvale dura circa due mesi e a partire da metà giugno si possono trovare le prime crisalidi sulle piante ospiti. Il periodo pupale varia da 10 a 15 giorni. Nelle aree urbane e peri-urbane, sono state segnalate diverse dermatiti in seguito all'esposizione di peli urticanti delle larve.

III. Il Punteruolo rosso delle palme

Il *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera, Dryophthoridae) è stato introdotto nel Bacino del Mediterraneo nei primi anni '90. Nella regione mediterranea, il punteruolo rosso costituisce un serio problema fitosanitario per la sopravvivenza della palma da dattero e canariense. La specie è di origine asiatica e, a partire dagli anni '80, ha progressivamente colonizzato gli stati della penisola arabica, spostandosi attraverso l'Egitto e Israele nel Mediterraneo e quindi in Spagna, Francia e Italia. La pericolosità del fitofago, non iscritto come organismo da quarantena per la UE, è evidenziata nelle liste dell'EPPPO (*European and Mediterranean Plant Protection Organization*) che lo classificano al livello "ALERT" in relazione al fatto che, nei paesi ove si è acclimatato, le sue infestazioni assumono i connotati di una vera e propria emergenza fitosanitaria.

In Italia, il primo avvistamento del fitofago risale al 2004 in Toscana con piante di palme importate a fini ornamentali, da dove si è successivamente poi diffuso in Campania, Sicilia e Liguria. La dimensione e la gravità degli attacchi registrati nelle regioni italiane fino ad oggi interessate dal problema sono testimoniate dalla morte di piante adulte di importanza storica (anche 70 anni di età) e prospettano gravissime ripercussioni di ordine paesaggistico e socio-economico. Ad oggi, le infestazioni sono molto diffuse sull'intero territorio calabrese.

Gli adulti del Punteruolo sono di colore rosso-ferrugineo. Generalmente sono attratti da piante danneggiate o malate, ma è possibile anche l'infestazione di piante sane. Individuata una palma idonea, i maschi 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. L'ovideposizione avviene in corrispondenza delle porzioni più giovani e tenere della pianta o in ferite del tronco o del rachide fogliare. Dopo la schiusa, le larve si dirigono verso l'interno della pianta, scavando gallerie grazie al robusto apparato masticatorio e danneggiando soprattutto la zona del tronco immediatamente sottostante alla corona fogliare. Il periodo larvale dura in media 55 giorni.

Le larve si impupano in genere alla base della pianta, formando dei bozzoli ovali di fibre di palma all'esterno del tronco.

Dopo l'emergenza dalla pupa, gli adulti rimangono all'interno di tali bozzoli per 4-17 giorni (in media 8 giorni), raggiungendo la maturità sessuale. Il ciclo vitale completo, dall'uovo allo sfarfallamento, dura mediamente 82 giorni. Gli adulti hanno una durata di vita di circa 2-3 mesi.

IV. Il Cancro corticale del castagno

Il cancro corticale è una malattia necrotica a carico degli organi legnosi del castagno, causata dal fungo *Cryphonectria parasitica*. 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 da lì, in un arco di tempo di circa 50 anni, si era diffuso in tutto l'areale europeo del castagno.

I sintomi tipici della malattia si manifestano su branche e rami di ogni ordine e sul fusto. *Cryphonectria parasitica* 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 allungarsi 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.

V. Il deperimento delle querce.

Il deperimento delle querce è considerato negli ultimi anni un grave problema fitopatologico che interessa principalmente le querce. In considerazione delle numerose segnalazioni che hanno interessato l'intera penisola e altri paesi europei, si rende necessaria un'attenta verifica all'interno dei popolamenti regionali dove sono collocate le diverse specie di quercia. Non molto precisa è la causa del deperimento, ma diverse evidenze collocano questa condizione di stress con gli stress idrici e i cambiamenti climatici. A stretta relazione con la patologia considerata, si associano anche le azioni di insetti xilofagi e altre patologie. Sebbene la mortalità delle piante interessi poche piante o gruppi di piante, la sintomatologia quando si manifesta dà indicazioni ben precise sullo stato di una sofferenza generale delle quercete. La patologia oggi interessa quasi tutte le regioni italiane e parte di quelle europee. La necessità di individuare le aree colpite presuppone una attenta valutazione in tutte le quercete calabresi.

3.22 Lotta fitosanitaria: Azioni e metodi di contenimento e di controllo

L'approccio moderno per il controllo dei parassiti consiste nella combinazione di diversi metodi per prevenire e minimizzare i danni che questi organismi possono causare. L'intenzione è di mantenere le loro popolazioni a livelli accettabili utilizzando metodi di controllo che non rappresentino rischi inutili per l'uomo, animali piante, ecosistemi e, più in generale, per l'ambiente.

Processionaria del pino - azioni di contrasto

Le azioni di contrasto sono:

- a) Lotta meccanica – Quando le infestazioni interessano Pini isolati o piccole superfici boscate di aree ricreative (giardini, parchi, campeggi, ecc.) esse possono essere mitigate attraverso la rimozione dei nidi che ospitano le larve. Questa operazione può essere effettuata già a partire da settembre sui pre-nidi invernali, ma risulta più efficace nel tardo autunno e in inverno quando sono presenti i nidi definitivi che per le loro maggiori dimensioni sono più facilmente individuabili da terra. I nidi possono essere asportati tagliando il ramo che li sostiene con appositi sveltatoi o impiegando mezzi meccanici con cestello elevatore che permette di raggiungere agevolmente le chiome delle piante più alte. Data la pericolosità dei peli urticanti delle larve, gli operatori adibiti a questa operazione, devono essere adeguatamente equipaggiati di tuta integrale con cappuccio, robusti guanti in gomma, mascherina anti-inalazione e occhiali protettivi. I nidi raccolti possono essere chiusi all'interno di sacchi di plastica o bruciati in campo. Questo metodo di lotta pur essendo efficace può divenire economicamente insostenibile quando le infestazioni interessano vaste superfici, per cui la sua applicazione deve essere basata su un'attenta valutazione dei costi-benefici ponderando e valutando l'opportunità applicativa attraverso azioni decisionali puntuali e diversificate. In alternativa e/o aggiunta in aree di maggior fruizione potrebbe essere sostenibile, in alcuni casi, la raccolta primaverile delle larve in processione, mediante l'impiego di specifici collari muniti di serbatoio di raccolta, da posizionare sul tronco delle piante infestate. Le larve, nel momento in cui abbandonano la chioma delle piante per incrisalidarsi nel terreno, vengono, infatti, intercettate da questa tipologia di trappola e, di conseguenza, non riescono a raggiungere il suolo evitando, così, il possibile contatto con l'uomo o gli animali selvatici e domestici eventualmente presenti.

- b) Lotta biotecnica - I feromoni sessuali di molte specie di lepidotteri vengono sintetizzati in laboratorio e hanno trovato una pratica applicazione come esche in dispositivi di cattura che possono essere impiegati, oltre che per il monitoraggio del volo dei maschi, anche come mezzo di lotta facendo ricorso alla tecnica delle catture massali. Nel caso della Processionaria dei Pini l'impiego di 6-8 trappole per ettaro in piccole superfici o di una trappola ogni 100 mt lungo il perimetro di grandi pinete dovrebbe contribuire a eliminare una grande quantità di maschi e impedirne gli accoppiamenti, determinando da parte delle femmine vergini la deposizione di sole uova sterili. Questa tecnica, comunque, poiché caratterizzata da bassi livelli di efficacia necessita di affiancamento ad altre parallelamente predisposte, e può diventare, come la precedente, economicamente insostenibile quando le infestazioni interessano vaste superfici, la sua applicazione deve essere basata su un'attenta valutazione dei costi-benefici ponderando e valutando l'opportunità applicativa attraverso azioni decisionali puntuali e diversificate e solo a densità di popolazione molto basse e in specifici contesti ambientali.
- c) utilizzo di trattamenti localizzati con impiego di organismi entomopatogeni (funghi) per inoculazione, in particolari situazioni di attacchi in aree suburbane e urbane;
- d) sperimentazione del controllo biologico con nemici naturali con particolare riguardo a parassitoidi larvali e pupali;
- e) impiego di agenti microbiologici per inondazione (*Bacillus thuringiensis kurstaki* - Btk).

Il monitoraggio delle pullulazioni di processionaria effettuato sulle stazioni selezionate sarà 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. In tale ottica, per mettere a punto una metodologia e analizzare tempi, costi e benefici dell'intervento, gli Enti Attuatori potranno avviare interventi pilota, anche ricorrendo a protocolli di intesa con altri Enti, in aree facilmente accessibili e monitorabili cosicché, in caso di riscontro positivo, la metodologia potrà essere replicata in altri ambiti.

Processionaria del pino – attività avviate negli anni 2021/2023 ed attualmente in corso.

Dopo l'approvazione dei Piani attuativi di forestazione delle annualità 2021/2023, Azienda Calabria Verde ha attuato specifici interventi nell'ambito della lotta fitosanitaria alla Processionaria del Pino. Le attività hanno avuto avvio a seguito di alcuni incontri tenutisi presso le competenti strutture della UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo, ai quali hanno partecipato oltre ad Azienda Calabria Verde vari soggetti tra i quali l'Università Mediterranea di Reggio Calabria, il Parco Nazionale della Sila, l'Ordine dei dottori Forestali. Si è approntata una progettazione recependo le indicazioni ed i contributi dei vari soggetti.

Azienda Calabria Verde ha previsto la formazione e quindi l'impiego di squadre composte ognuna da minimo n° 5 unità lavorative da impiegare nella lotta a questo parassita, dopo aver opportunamente formato gli operatori e forniti loro i necessari dispositivi di protezione individuale.

Sono stati previsti degli interventi pilota da effettuarsi all'interno di aree Demaniali Regionali particolarmente colpite da questo lepidottero defogliatore. Si è prevista la possibilità, altresì, di interventi estesi ad aree comunali, scuole, parchi regionali, provinciali, ecc., previa sottoscrizione di specifici accordi di programma con gli Enti. Difatti le pullulazioni che destano maggiori preoccupazioni sono quelle che si riscontrano lungo i filari di piante che costeggiano le strade, ai margini di radure e spazi aperti o a carico di piante isolate. Nelle aree interne delle formazioni boschive a pino la presenza del lepidottero è, in generale, rarefatta e non costituisce un problema di sanità pubblica.

Gli interventi principali attuati sono stati il monitoraggio, la lotta meccanica, la lotta biologica.

Il monitoraggio visivo dell'insetto, è effettuato su tutto il territorio regionale calabrese su base distrettuale, implementando questo controllo con le segnalazioni da parte di Comuni, Province, Parchi Regionali e Nazionali, Università e comuni cittadini.

La lotta meccanica consiste nel togliere manualmente dalla pianta infestata i nidi di processionaria mediante appositi attrezzi cesori e idonei dispositivi di protezione individuale. I nidi asportati vengono distrutti. Tale operazione viene svolta solitamente in inverno, prima che le larve siano uscite dal nido, ed è da eseguirsi in zone

circoscritte quali: aree a verde urbano, aree periurbane e turistiche, superfici a corte dei centri aziendali, ecc. ad alta antropizzazione, anche perché in primavera-estate i peli urticanti delle larve possono avere ricadute molto pericolose sulla fruizione di questi luoghi. Invero questa attività è assolutamente inattuabile su vaste superfici boscate perché economicamente insostenibile.

In aggiunta in alcune aree circoscritte Azienda Calabria Verde utilizza per la lotta al patogeno:

- le trappole meccaniche per la cattura delle larve. Si tratta di un dispositivo a collare per la lotta biologica (non contaminante per l'ambiente essendo ad azione meccanica) che permette di intercettare le larve della Processionaria mentre scendono lungo il tronco dell'albero per raggiungere il suolo. Il meccanismo d'azione sfrutta l'idea di catturare in massa le larve, intercettandole quando lasciano i nidi per andarsi ad interrare. Le larve di processionaria rimangono pertanto bloccate dal supporto anulare della trappola e vengono raccolte da un apposito sacchetto che quando si riempie può essere sostituito. Il periodo migliore per installarle è tra gennaio-febbraio;
- le trappole a feromoni.

Azienda Calabria Verde ha attuato anche interventi di lotta biologica mediante l'irrorazione del *Bacillus thuringiensis kurstaki* con l'impiego di pick-up dotato di idoneo modulo per l'irrorazione. Per la presente annualità in aggiunta si potrà prevedere per l'irrorazione anche l'impiego dell'elicottero regionale contrattualizzato nell'ambito del servizio AIB, essendo l'attività contemplata nelle pattuizioni contrattuali tra le opzioni; tuttavia le relative risorse finanziarie necessarie non sono incluse nell'importo di contratto e pertanto occorrerà disporre di risorse aggiuntive specifiche da calcolare in funzione dell'area complessiva da trattare.

Per sensibilizzare la popolazione sulla tematica e con finalità preventive si è prevista la messa in opera di tabelloni informativi in aree particolarmente frequentate.

In funzione delle risorse disponibili, anche per la corrente annualità si dovranno avviare procedure di acquisto della attrezzatura/ vestiario – DPI / materiale elencato sinteticamente di seguito: guanti, mascherine, occhiali di protezione, tuta di protezione con cappuccio, sveltatoi a pertica con forcione e/o segaccio, kit costituito da collare e trappola per processionaria del pino, trappola a feromoni, tabelle per esterni, *Bacillus thuringiensis kurstaki* in soluzione da irrorare.

Azienda Calabria Verde, in continuità con le precedenti annualità, riproporrà una progettazione attingendo se possibile anche a fondi comunitari.

Cinipide galligeno del castagno

Studi effettuati nel corso degli ultimi anni hanno dimostrato che, fin dalla prima introduzione del driocosmo in Calabria, c'è stato un rapido adattamento dei parassitoidi autoctoni di altri cinipidi o insetti galligeni. Le nuove relazioni con questi nemici naturali si sono evidenziate rapidamente in tutte le nuove aree di diffusione del driocosmo. Sebbene ci sia stata una notevole capacità dei parassitoidi di esplorare questo nuovo ospite e quindi di parassitizzarlo, non sempre si è manifestata la reale efficacia nel contenimento del fitofago da parte di questi insetti utili. Solo recentemente si sono iniziati a comprendere che la non costante parassitizzazione sia legata ad alcuni aspetti della asincronia tra gli stadi suscettibili del fitofago e la presenza di adulti di parassitoidi nativi; a questo si aggiungono gli effetti dei fattori ambientali (temperatura, variabilità genetica dell'ospite, etc.) in grado di influenzare la parassitizzazione nel complesso. Anche l'introduzione di *Torymus sinensis* Kamijo (Hymenoptera, Torymidae) ha reso più articolata l'interazione ospite-parassitoide e gli effetti sul complesso dei parassitoidi autoctoni.

Oltre alla lotta biologica, si stanno già individuando e allevando nei vivai cultivar di castagno maggiormente resistenti all'azione del cinipide. I possibili biotipi individuati saranno studiati e valutati al fine di una eventuale diffusione nell'immediato futuro.

Punteruolo rosso delle palme

Allo stato attuale delle conoscenze, la lotta si articola nelle seguenti fasi:

- Monitoraggio del problema al fine di valutare in tempo reale la distribuzione spazio-temporale degli attacchi nel territorio.

- Interventi chimici preventivi a base di insetticidi, il cui uso va autorizzato con opportuna deroga ministeriale e con il coinvolgimento ufficiale del Servizio Fitosanitario Regionale. I suddetti interventi vanno effettuati a cadenza mensile per almeno 8-10 mesi all'anno.
- Subitanea rimozione e distruzione delle palme infestate, al fine di eliminare ogni fonte di inoculo dell'infestazione.

Per la rimozione delle palme infestate, 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 e 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.

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 mensile.

Bombice dispari

Le grandi pullulazioni di *Lymantria dispar* in Calabria, che possono defogliare interi boschi, necessitano solitamente di interventi che prevedono l'applicazione estensiva di tecniche di rilevamento dell'abbondanza delle popolazioni allo scopo di prevederne con sufficiente anticipo le comparse massali e possono essere di supporto ai regolatori naturali (parassitoidi, predatori, malattie fungine ecc.).

A spese dei diversi stadi di sviluppo del defogliatore evolvono numerosi nemici naturali. In particolare, si ricordano gli oofagi *Ooencyrtus kuwanae* (How.) (Imenotteri Encirtide) e *Anastatus dispar* Ruschka (Imenottero Eupelmide). Ben più importanti risultano vari parassitoidi larvali, tra cui si ricordano *Apanteles porthetriae* Mues. (Imenottero Braconide) ed *Exorista larvarum* (L.) (Dittero Tachinide) particolarmente attivi negli anni di latenza del lepidottero e che possono giungere ad attaccare rispettivamente fino al 50% delle larve giovani e più del 30% di quelle prossime alla maturità.

Di rilievo ancora maggiore risulta l'azione di *Blepharipa pratensis* (Meig.) (Dittero Tachinide) che nella fasi di culmine può parassitizzare oltre il 60% delle larve. In occasione di defogliazioni totali, risulta particolarmente attivo l'imenottero Calcide *Brachymeria intermedia* (Nees) che può attaccare oltre il 15% delle crisalidi. Larve e crisalidi sono anche esposte all'azione di diversi predatori (fra cui il coleottero Carabide *Calosoma sycophanta* L.) e di numerosi agenti patogeni, inclusi virus, batteri, funghi e protozoi.

Cancro corticale del castagno

Nei confronti di questa fitopatia, è di fondamentale importanza la messa a punto di una serie di norme di profilassi al fine di evitare l'insorgenza dell'infezione.

Ecco le principali indicazioni da rispettare:

- nei castagneti da frutto eliminare tramite tagli di potatura tutte le branche disseccate e bruciare il materiale di rimonda;
- eliminare e bruciare i polloni infetti, lasciando, eventualmente, quelli che presentano l'infezione sotto forma di ceppi ipovirulenti. Le proprietà di detti ceppi vengono sfruttate per la messa a punto di metodiche di lotta biologica, al fine di ottenere la formazione di cancri anomali capaci di bloccare la diffusione della forma maggiormente infettiva del microrganismo.

Un altro aspetto da sottolineare riguarda l'estrema suscettibilità del punto di innesto alla malattia, tanto che sia i ceppi ipovirulenti sia quelli normali provocano su di esso infezioni dagli esiti mortali. Di conseguenza, è indispensabile:

- utilizzare attrezzi sterilizzati e marze provenienti da piante non infette;
- proteggere la ferita dell'innesto con mastici cicatrizzanti: i migliori risultati sono stati ottenuti con preparati contenenti additivi biologici in grado di inibire lo sviluppo del fungo.

Tra i metodi curativi sperimentati, quello da cui si sono avuti buoni risultati è rappresentato da impacchi di terreno direttamente applicati sulla porzione ammalata. In tal modo viene sfruttata la funzione antagonista di alcuni microrganismi, tra cui principalmente il *Trichoderma viridae*, presente nello strato superficiale del terreno.

3.23 Manutenzione della viabilità forestale e della sentieristica.

Fanno parte del Demanio Forestale indisponibile della Regione Calabria la viabilità a servizio dei soprassuoli, i fabbricati esistenti e le infrastrutture in genere a servizio delle aree forestali. La manutenzione di tali infrastrutture, in particolare quelle viarie, risulta molto impegnativa sia a causa dell'estensione delle strutture da mantenere sia per le condizioni climatiche sempre più avverse e caratterizzate da frequenti eventi meteorici di sempre maggiore entità fino a configurarsi come veri e propri episodi alluvionali.

In conseguenza di tali eventi i piani rotabili, per l'effetto dello scorrimento disordinato delle acque meteoriche, diventano impraticabili; i mezzi di trasporto al servizio della manodopera, dei soccorsi, del pronto intervento, quelli dei corpi di polizia che esercitano funzioni di controllo, sempre più spesso hanno difficoltà nella percorrenza. Tali condizioni sono, a volte, aggravati dagli effetti delle frane, degli smottamenti o dello scivolamento del materiale liquefatto di scarpate sature di pioggia, o ancora dalla caduta di rami o di interi alberi sulla sede della carreggiata. Pertanto la manutenzione di strade deve essere attentamente programmata.

Gli interventi di manutenzione della viabilità forestale 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).

Tra le attività che andrebbero realizzate rientrano i seguenti interventi sulla viabilità permanente distinguibili in:

- creazione di un sistema informatico della viabilità forestale;
- manutenzione ordinaria della viabilità forestale;
- manutenzione straordinaria della viabilità forestale;

Il sistema informatico della viabilità forestale dovrà consentire:

- il censimento delle vie di accesso ai lotti silvocolturali;
- la costruzione di un catasto informatizzato delle vie con la loro georeferenziazione;
- la creazione di un sistema di monitoraggio e vigilanza sulle strutture e sul loro utilizzo.

La manutenzione ordinaria della viabilità forestale consisterà:

- nel controllo della funzionalità e ripulitura delle opere di regimazione idraulica;
- nella sistemazione dei solchi nel piano stradale prodotti dall'erosione idrica, anche riutilizzando il materiale derivante dalla ripulitura delle opere di regimazione;
- nella risagomatura del fondo stradale e delle banchine, ed eventuale ripristino del fondo stradale;
- nella pulizia e risagomatura delle scarpate;
- nel ripristino di opere d'arte minori.

La manutenzione straordinaria sarà attuata mediante:

- la risagomatura dell'intera carreggiata e delle banchine e rifacimento del fondo stradale utilizzando una tipologia di materiale diversa da quella esistente;
- la riparazione o ricostruzione di opere per l'attraversamento degli impluvi o per il drenaggio delle acque;
- la riparazione o ricostruzione delle opere di stabilizzazione del fondo stradale, delle scarpate e delle aree limitrofe;
- la realizzazione di nuove opere per il drenaggio delle aree di transito e delle aree di carico, finalizzati a migliorare la durabilità del fondo stradale, che non comportino un incremento degli apporti idrici superficiali concentrati sui versanti o negli impluvi.

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.

Negli ultimi anni l'escursionismo, il ciclo-escursionismo ed in generale l'outdoor sono divenuti importanti attrattive per il territorio montano e rurale. Azienda Calabria Verde, che tra l'altro ha acquisito delle competenze delle ex Comunità Montane, potrà utilmente procedere ad una ricognizione e mappatura della rete sentieristica montana, con particolare attenzione a quella ricadente in ambito del demanio regionale. A seguito di questa fase conoscitiva, dovrà essere predisposto un piano di interventi, che possono riguardare la messa in sicurezza di sentieri e mulattiere, l'eliminazione dei materiali che possono intralciare il passaggio, la realizzazione di canalette per lo sgrondo delle acque, la manutenzione di muretti a secco e la costruzione di opere di stabilizzazione o protezione dei versanti interessati dal sentiero. Queste iniziative sono ritenute strategiche perché volte alla valorizzazione della rete escursionistica, alla riqualificazione di rifugi, e punti informativi a supporto della frequentazione turistica.

In particolare nel corso dell'anno 2023 si è dato avvio alla mappatura di sentieri in ambito regionale, con contestuale attività di ripristino/manutenzione. Tali interventi sono stati previsti nell'ambito:

- della Sila, di concerto con l'Ente Parco, intervenendo tra l'altro in località Lorica ed altre (Azienda Calabria Verde ha sottoscritto apposito protocollo in continuità con altre annualità passate);
- del Parco delle Serre Vibonesi, con la realizzazione anche di un nuovo sentiero (Li Nivieri);
- degli altri Enti Parchi Nazionali (Pollino ed Aspromonte) ovvero della catena costiera del tirreno cosentino.

L'attività di ricognizione e sistemazione della sentieristica regionale sarà annualmente implementata: per l'annualità si prevede la ricognizione e sistemazione di almeno 10 km di sentieri.

3.24 Interventi sulle strutture e manutenzione mezzi d'opera.

Per i fabbricati di proprietà regionale, dopo aver fatto una puntuale ricognizione, 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.

Gli Enti attuatori dovranno pianificare gli interventi di manutenzione/riparazione dei mezzi in dotazione. In particolare l'Azienda Calabria Verde che, aderendo ad un bando nell'ambito del "Patto per lo Sviluppo della Calabria", si è dotata di un proprio parco mezzi aziendali, costituito da 19 mezzi di movimento terra, dovrà garantirne l'efficienza.

Gli Enti Attuatori potranno prevedere uno specifico Piano/Progetto per gli interventi di manutenzione sui beni mobili ed immobili, identificando il personale impiegato in tali attività e quantificando la spesa per le attività ordinarie e straordinarie pianificate.

3.25 Servizio di Vigilanza Forestale

Al fine di garantire la sicurezza e la cura dei beni regionali e degli Enti Attuatori, è oggetto di regolamento l'impiego di OIF in attività di vigilanza, custodia e guardiania sul demanio regionale, su beni mobili ed immobili di proprietà o condotti dalla Regione e/o dagli stessi Enti Attuatori. Gli addetti a compiti di vigilanza sono individuati tra quei lavoratori a tempo indeterminato che hanno già espletato tali compiti nel corso degli anni. In particolare oggetto di custodia e vigilanza, pianificando le attività con turnazioni e, se del caso, con itinerari da verificare, saranno:

- le sedi ed i beni immobili nella disponibilità degli Enti Attuatori;
- i boschi demaniali, la cui gestione è affidata agli Enti Attuatori;
- i beni mobili (es. mezzi d'opera) nella disponibilità degli Enti Attuatori.

Gli Enti Attuatori potranno prevedere uno specifico Piano/Progetto, identificando il personale impiegato in tali attività.

4. VIVAI E FAUNISTICA

4.1 Vivai ed aziende faunistiche: 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 ma anche di piante ed essenze di interesse commerciale.

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.

Fare riferimento alle previsioni del PNRR in tema di rimboschimento ed eventualmente programmare le attività vivaistiche per aumentare la capacità produttiva dei vivai aziendali in funzione di quelle che potranno essere le richieste.

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 Calabria Verde 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”. In particolare Azienda Calabria Verde ed il Parco Nazionale del Pollino hanno sottoscritto una convenzione per condurre il progetto “*Vivaio di specie ad alto valore conservazionistico: il pino loricato*”.

I Vivai di Calabria Verde, attualmente in attività, sono quelli di Acqua del Signore di Soveria Mannelli (CZ), Cirifusolo di Fagnano Castello (CS), Tardo di Aiello Calabro (CS), Pavone di Morano Calabro (CS), 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).

Infine si può pensare di rendere fruibili i vivai per avviare attività di educazione ambientale che vedano coinvolte le istituzioni scolastiche, come meglio specificato nel successivo paragrafo.

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.

Le richieste di concessione sia a titolo oneroso che gratuito devono essere formulate utilizzando il modello editabile, scaricabile dal sito istituzionale di Azienda Calabria Verde.

Per i privati la cessione del materiale vivaistico è subordinata alla relativa disponibilità presso i vivai e avviene previo pagamento su piattaforma PagoPa, per l'importo previsto dal "Prezzario Calabria Verde" per la vendita delle piante".

Per le concessioni a titolo gratuito è necessario allegare alla richiesta uno dei modelli PDF presente sulla pagina "Vivai" del sito istituzionale.

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.

Il materiale vivaistico è distribuito tenendo conto delle seguenti priorità:

- materiale destinato a programmi del Piano forestale regionale;
- materiale destinato ad Enti pubblici;
- materiale destinato ai privati.

Per i privati, l'ordine di consegna viene soddisfatto tenendo presente la data di presentazione della domanda.

4.2 Attività Vivaistica

L'attività vivaistica deve partire da una razionale programmazione e, quindi, da una pianificazione territoriale di settore che individui, in stretta collaborazione con i Dipartimenti Regionali competenti, 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.
- produrre e tutelare specie di fruttiferi autoctoni tramite la costituzione e/o mantenimento di campi di "Piante Madri".

I vivai esistenti gestiti dagli 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;
- 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;
- miscelatori di substrato;
- tutte le piccole attrezzature e dei mezzi meccanici;
- 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 e tunnel freddo per le specie più sensibili;
- 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;
- piccole celle frigo per la vernalizzazione dei semi e per il ricovero temporaneo di materiale vegetale (talee)
- 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 promuovere il ruolo attribuito all'Azienda Calabria Verde, è importante avviare adeguate campagne pubblicitarie, rendere fruibili i vivai e, mediante il coinvolgimento dell'Ufficio scolastico Regionale, pensare ad un'attività di educazione ambientale per rafforzare quel binomio da sempre auspicato tra "uomo e ambiente". Binomio importante per la sopravvivenza del pianeta, ma non sempre in perfetta armonia. La scuola è, da sempre, il luogo in cui i cittadini di domani vengono formati e guidati nella conoscenza di ciò che li circonda. In questo senso, oggi sempre più l'educazione ambientale assume un ruolo chiave per insegnare ai giovani il rispetto per l'ambiente e proprio i vivai gestiti da Calabria Verde possono svolgere un ruolo significativo fungendo da laboratori didattico-naturalistici, dove comprendere, vivere e trasmettere il ruolo di ecosistema

forestale in funzione di servizi di fotosintesi clorofilliana, di mitigazione climatica, di regolazione dei cicli produttivi, di rifugio e tutela della biodiversità terrestre, di protezione e valorizzazione del patrimonio genetico, oltre a quello culturale e ricreativo. Tutto ciò con attività mirate di esplorazione e classificazione delle varietà biologiche esistenti presenti nei singoli vivai gestiti e negli areali boschivi di prossimità, di presentazione e sperimentazione di tecniche di conservazione e riproduzione dei semi e delle essenze arboree autoctone o visite guidate suddivise per età e competenze allo scopo di trasmettere e tradurre concetti scientifici complessi in un linguaggio più accessibile innescando, così, un cambiamento positivo. In questo senso si affianca al concetto di educazione ambientale quello di sviluppo sostenibile per la creazione di nuovi modelli di sostenibilità, sia locali che globali. Non ultimo, vivere da protagonisti tutti quegli eventi con la partecipazione all' "anno internazionale delle foreste", alla giornata della festa degli alberi ed a tutte quelle esperienze che i vari territori della nostra regione offrono nel corso dell'anno.

4.3 E-Commerce

Azienda Calabria Verde ha previsto la creazione di una piattaforma eCommerce ad accesso libero, completamente ideata per migliorare l'intuitività e la ricerca delle informazioni.

L'integrazione successiva della piattaforma con il sito istituzionale di Calabria Verde, permetterà un accesso rapido al Catalogo/Prezziario del materiale vivaistico e l'acquisto dei prodotti.

4.4 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:

- gestione razionale delle specie presenti attualmente nei recinti con limitazione del sovraccarico dovuto all'elevato numero di individui;
- il controllo sanitario annuale dei popolamenti;
- 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 propagandate 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.

L'Azienda Calabria Verde ha predisposto già negli scorsi anni una programmazione per la gestione delle Aziende Faunistiche "Lardone" di Aprigliano, "Cipino" di Sersale e "Pecoraro – Conte Nicola" di Mongiana, che dovrà proseguire per il 2024. Alle stesse Aziende se ne potranno aggiungere, qualora ne ricorrano i presupposti, delle altre.

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

5.1 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



Gli interventi proposti nel presente capitolo potranno essere eseguiti direttamente dagli Enti Attuatori se ricadenti in ambito Demaniale gestito e/o terreni in disponibilità o a seguito di sottoscrizione di apposita convenzione con l'Ente territorialmente competente per l'intervento (vedi capitolo accordi di programma e protocolli d'intesa). Inoltre potranno essere eseguiti interventi di competenza regionale se esplicitamente richiesto dai Competenti Dipartimenti. Resta inteso che in ogni caso gli interventi da realizzare a cura degli Enti Attuatori sono commisurati alla loro capacità tecnica operativa.

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 progettazione 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 nei precedenti Programmi Regionali di Forestazione e riportate in "Tavole tematiche".

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, unitamente agli altri Enti competenti, dovrà 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 lungo i corsi d'acqua finalizzate alla mitigazione del rischio idraulico che comprendono la manutenzione ordinaria quali la rimozione della vegetazione, lievi risagomature delle sezioni, oltre agli interventi di pronto intervento idraulico;
- 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 e viabilità 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.

Per quanto riguarda gli interventi di pronto intervento idraulico (previsti al par.4.3.2 dell'allegato alla dgr 668/22), si tratta prevalentemente di interventi localizzati e puntuali, atti a rimuovere eventuali occlusioni al libero deflusso, 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. 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.

Ai fini dell'individuazione delle criticità idrauliche 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 censito una serie di dati sulle opere e sulle criticità riscontrate lungo le aste fluviali.

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

- accrescere la qualità del territorio;
- diminuire e/o attenuare 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 e continua a raccogliere giornalmente una serie di dati sulle opere e sulle criticità riscontrate lungo le aste fluviali.

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 2024 potranno essere realizzati interventi di completamento da parte degli enti attuatori, qualora ne ravvisino la necessità.

5.2 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 briglie, 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 briglie 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 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 che contribuisce 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 della probabilità di esondazione 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 sinergico tra Enti territorialmente competenti 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.

5.3 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 tecniche d'intervento 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 regole 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 in molti casi insostituibili, nella strategia di difesa idrogeologica attuata dagli Enti attuatori le opere naturalistiche sono sempre da preferire anche in relazione ai minori costi degli interventi selvicolturali (realizzabili prevalentemente in amministrazione diretta) rispetto agli interventi prettamente strutturali (realizzabili prevalentemente con il ricorso ad appalti).

Le finalità degli interventi di ingegneria naturalistica sono:

- di tipo tecnico-funzionali, per esempio antierosive 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 paranaturali, 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:

- 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;
- 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 casse di espansione e di aree golenali (tramite pennelli, deflettori, massi in alveo ecc.);
- creazione di rifugi per la fauna ittica e interventi per le zone di frega;
- predisposizione di passaggi artificiali per la fauna ittica (es 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.

Tra gli altri interventi previsti ed eseguibili dagli enti attuatori in convenzione con i comuni, su cui grava la competenza, rivestono particolare importanza quelli di risagomatura/centralizzazione dei corsi d'acqua, con la sistemazione del materiale movimentato in alveo a rinforzo delle sponde, al fine di garantire l'efficienza idraulica dell'alveo.

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 corrivazione 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 riquilificazione 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);
- centralizzazione della corrente.

5.4 Manutenzione della vegetazione fluviale

La manutenzione della vegetazione dei corsi d'acqua viene definita come un intervento di manutenzione ordinaria che deve essere effettuata a intervalli regolari con periodi pluriennali. Nei casi in cui la vegetazione 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 a tal proposito sicuramente un buon supporto alle scelte è rappresentato dalle schede prodotte dal Servizio di Sorveglianza Idraulica.

5.5 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 minimo 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.

5.6 Riqualficazione 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.

5.7 Opere idraulico-agrarie e forestali con le tecniche dell'ingegneria naturalistica o a basso impatto ambientale

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:

- 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;
- 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;
- 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;
- 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");
- inserirsi armonicamente nel paesaggio (Funzione "Estetico – Paesaggistica");
- integrarsi nell'ecosistema da restaurare (Funzione "Ecologica – Naturalistica");
- consentire interventi a basso costo (Funzione "Socio-Economica").

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.

5.8 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.

5.9 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.

5.10 Manutenzione di opere esistenti

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

Anche qui le opere esistenti che necessitano di manutenzioni e/o ripristini possono essere individuate con il supporto del Servizio di Sorveglianza Idraulica.

Gli interventi manutentivi devono essere armonici in rapporto al paesaggio e totalmente integrati nell'ecosistema e da ciò deriva la necessità di redigere, in ambito regionale, 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).

5.11 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;
- eliminare la vegetazione infestante con finalità di prevenzione diretta degli incendi.

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.

5.12 Acquedotti rurali.

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: sarebbe un vero errore trascurarne il recupero o gli interventi di risanamento.

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.

5.13 Sistemi di canali e fossi di guardia.

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 la sistemazione dei terreni collinari, disponendo di fatto i canali principali, i fossi di scolo e di guardia in modo tale da evitare che le acque confluiscano 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.

La manutenzione di tale fitta rete di fossi e canali è fondamentale per garantire le funzioni per le quali è stata costruita: gli enti attuatori potranno intervenire direttamente nel territorio di competenza, sottoscrivendo apposita convenzione negli ambiti propri di altri Enti.

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

6.1 Premessa

Anche se vengono eseguiti gli interventi di prevenzione diretta, di cui si è ampiamente parlato nei capitoli precedenti, che di fatto rendono i popolamenti forestali meno “bruciabili” e meno vulnerabili, ogni anno gli incendi boschivi sottraggono importanti superfici al bosco o determinano degradazioni nei sistemi forestali.

Per ridurre i danni provocati dagli incendi boschivi parallelamente ai suddetti interventi occorre programmare e pianificare le attività di previsione, prevenzione - intesa come monitoraggio e pattugliamento del territorio - e lotta attiva.

Anche queste attività, alla pari di quelle di prevenzione diretta, dovranno essere affrontate con una visione complessiva e integrata del fenomeno incendio boschivo preferendo un approccio sistemico che non dovrà e non potrà essere banalmente la somma delle proprietà delle parti che compongono il sistema stesso, ma dovrà considerare le mutue interazioni tra le parti del sistema.

Per la Regione Calabria la legge regionale n. 25/2013 attribuisce all’Azienda Calabria Verde oneri e responsabilità nel campo dell’antincendio boschivo, essendo state ad essa demandate le funzioni regionali di prevenzione e lotta agli incendi boschivi.

Il personale di Azienda Calabria Verde (il personale dei Consorzi di Bonifica afferente il Piano Attuativo di Forestazione è transitato dal 1 dicembre 2023 ad Azienda Calabria Verde) unitamente alla Protezione Civile regionale, a Carabinieri Forestali, ai Vigili del Fuoco ed alle Associazioni di volontariato hanno svolto e svolgono attività nel settore dell’antincendio boschivo.

La stessa legge n. 25, per come modificata dalla L.R. n.18/2016, prevede che in occasione di calamità naturali l’Azienda svolga attività di supporto alla Protezione Civile regionale, compatibili con le funzioni e le competenze del personale dipendente.

Inoltre, il Consiglio Regionale con la legge n. 9 del 24/02/2023, nel riordinare il sistema regionale di protezione civile, inserisce Azienda Calabria Verde tra gli Enti che partecipano al sistema di protezione civile regionale e alla colonna mobile regionale sulla base di apposita convenzione.

La parola chiave per le attività di lotta agli incendi boschivi è **territorialità** – nel senso che il sistema deve essere presente in modo capillare sul territorio – per rendere efficaci ed efficienti le attività di: monitoraggio e presidio del territorio (segnalazioni precoci e qualificate) e tempestività nelle attività di estinzione degli incendi boschivi.

6.2 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 antincendio boschivo, 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*”.

Il Dipartimento di Protezione Civile Regionale metterà a disposizione le proprie sale operative, sia provinciali che regionale (S.O.U.P.), presso le quali potrà operare, oltre al personale regionale ordinariamente impiegato, anche personale dell'Azienda Calabria Verde, degli ex Consorzi di Bonifica (quest'ultimo transitato dal 1 dicembre 2023 ad Azienda Calabria Verde) e dei VV.F. o di altri Enti/amministrazioni a seguito di sottoscrizione di specifica convenzione.

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 ai sensi della legge n. 353/2000. Inoltre, la Regione Calabria potrà stipulare una convenzione con i Carabinieri Forestali per specifiche attività. Potranno partecipare alla campagna antincendio boschivo le Associazioni di Volontariato iscritte all'albo regionale della Protezione Civile ed in possesso dei requisiti previsti dall'art. 7, comma 3, lettera, b della Legge 353/2000, aderendo ad apposito avviso pubblico o manifestazione d'interesse.

Si richiama, inoltre, il Decreto Dirigenziale della U.O.A. – Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo ex L.R. n. 6/2021, n. 5348 del 17.05.2022, con il quale si è preso atto del Contratto Collettivo Nazionale per i Lavoratori addetti ai lavori di sistemazione idraulico forestale ed idraulico agraria 2021 – 2024 sottoscritto in data 09.12.2021. Il contratto introduce, tra l'altro, relativamente alla lotta agli incendi boschivi le figure di: Direttore delle Operazioni di Spegnimento (DOS), Responsabili di Sala nelle centrali operative provinciali/regionali, Componente di Sala nelle centrali operative provinciali/regionali. Lo stesso contratto all'art. 35 prevede l'inquadramento delle suddette figure nei livelli di classificazione degli impiegati. Per quanto riguarda le attività di protezione civile ancorché dei nuclei polifunzionali oltre alla legge istitutiva di Azienda Calabria Verde n. 25/2013 per come modificata dalla legge regionale n. 18/2016, bisognerà fare riferimento alla legge regionale n. 9/2023 "Disciplina Del Sistema Di Protezione Civile Della Regione Calabria", che agli articoli nn. 14 e 15 prevede la partecipazione di Calabria Verde al Sistema Regionale di Protezione Civile sulla base di apposita convenzione.

6.3 Strumenti di previsione, prevenzione e di supporto alle decisioni per le attività A.I.B.

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 esperita poiché risulta necessario avviare la pianificazione degli interventi, nonché di definizione della priorità degli stessi.

L'Azienda Calabria Verde ha, nel corso degli anni, provveduto a redigere i progetti per la lotta attiva agli incendi boschivi partendo dalle indicazioni di cui sopra, riportate anche nei già approvati Piani Attuativi di Forestazione.

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.

In linea con quanto previsto in ambito di programmazione regionale, il personale degli Enti Attuatori coinvolto nelle attività AIB potrà essere impiegato per contribuire alla stesura della carta forestale, alla ricognizione della viabilità forestale e della viabilità rurale e delle infrastrutture AIB.

In particolare nella ricognizione delle infrastrutture AIB si deve tenere in conto che 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 dovrà prevedere l'adeguamento dei punti di rifornimento idrico esistenti e soprattutto verificare la possibilità di prevederne altri localizzati nelle aree a rischio più elevato. Tali punti idrici devono avere una capacità tale da garantire il rifornimento anche per gli incendi di maggiore durata. Le suddette attività di mappatura dovranno integrarsi con quelle che negli anni passati sono state avviate da Azienda Calabria Verde.

Inoltre, auspicando nella sinergia con gli Enti territorialmente competenti (Comuni, Province, ...) potranno essere montate delle vasche mobili, idonee per il rifornimento dei mezzi AIB terrestri e aerei ad ala rotante, nei territori più a rischio incendi e/o in prossimità di aree particolari da tutelare (Parco della Biodiversità di Catanzaro, aree collinari di Savelli, ...).

In preparazione della campagna A.I.B. 2024, 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 degli itinerari e dei punti di sosta/avvistamento percorsi dagli addetti all'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, spegnimento 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 a tutta la popolazione, a mezzo mass media, coinvolgendo testate televisive e giornalistiche regionali, realizzata con immagini e contenuti costruttivi, facilmente percepibili, da inserire in spot tv, banner e/o articoli/video redazionali, inerenti la problematica degli incendi boschivi, parte integrante di una più ampia azione di tutela e risanamento dell'ambiente naturale;
- sensibilizzare gli operatori del settore agro-silvo-pastorale, e proporre 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.

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. Nel corso dell'anno 2024 dovrà essere riproposto il ricorso a tali associazioni di volontariato ampliando, laddove possibile e proficuo, il numero di quelle convenzionate.

In prospettiva si potrebbe ricorrere all'utilizzo del "Sistema Automatico di Avvistamento Incendi Boschivi", dopo una fase di verifica, che la regione si è impegnata a completare. In merito a questi ultimi sistemi, poiché altre Amministrazioni ed Enti si sono dotati di analoghi sistemi di avvistamento automatico, per i propri ambiti di competenze (vedi ad es. il Parco Nazionale del Pollino), risulterà, altresì, importante condividere le informazioni disponibili in modo da migliorare la copertura del territorio regionale, evitando duplicazioni di postazioni con inutili aggravii di spesa. Potranno prevedersi a livello sperimentale sistemi pilota evoluti per la valutazione dei rischi a supporto delle decisioni, anche con sistemi mobili (droni o satelliti) per la raccolta di dati, acquisire immagini, nonché parametri meteo climatici. Le informazioni ricevute in parte potrebbero essere elaborate presso le sale operative mediante un software che modelli lo sviluppo dell'incendio, tenuto conto delle condizioni climatiche e della orografia dei luoghi, in modo da poter meglio pianificare l'intervento o, in caso di più incendi contemporanei, verificare quello potenzialmente più pericoloso. Allestendo una piattaforma di supporto alle decisioni.

Un'ulteriore attività di avvistamento, a cui si potrà puntare, è quella effettuata tramite aerei ultraleggeri e/o droni, questi ultimi già impiegati proficuamente nella scorsa campagna estiva AIB, soprattutto nelle aree dove la rete viaria è limitata e/o l'orografia eccessivamente accidentata, oppure laddove le aree boscate da sorvegliare risultino molto vaste e uniformi e nelle quali risulti difficile l'avvistamento da strada. Così facendo dopo l'avvistamento del focolaio potrà essere scattata una foto o realizzato un video georeferenziati dell'evento che verrà in automatico inviata alla SOUP. I parametri meteo climatici potrebbero essere acquisiti anche attraverso gli aerei ultraleggeri e/o droni in modo programmato in tempo reale con la trasmissione istantanea alla SOUP. Le rotte che dovranno seguire gli aerei e/o i droni per l'avvistamento verranno stabilite dalla SOUP in funzione delle mappe di pericolosità dinamica ed ovviamente nel rispetto delle norme di sicurezza in volo e facendo attenzione al traffico aereo di soccorso e spegnimento.

6.4 Servizio antincendio boschivo e pianificazione degli interventi AIB

Le componenti del Sistema Antincendio Boschivo operano secondo le "linee guida per l'adozione di un modello organizzativo e delle procedure operative per la lotta attiva AIB in Calabria" che fanno parte integrante e sostanziale del piano regionale AIB.

Le suddette linee guida sono state redatte per dare più incisività alla lotta contro gli incendi offrendo uno spaccato dello stesso sistema e soprattutto delineando la catena di comando (CHI, fa COSA, QUANDO). Le stesse sono state elaborate per la prima volta nel 2018, da un tavolo tecnico interistituzionale appositamente costituito da rappresentanti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, Calabria Verde e UOA Protezione Civile Calabria. Per l'anno in corso non si può prescindere dall'aggiornamento delle linee guida, anche alla luce dei nuovi dettami normativi intervenuti, pertanto è auspicabile la costituzione di specifico tavolo interistituzionale prima dell'avvio della campagna AIB estiva 2024.

L'incendio del bosco è un processo rapidissimo di decomposizione che avviene solo in presenza di combustibile e comburente, 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 e nella Liguria;
- 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 fornisce combustibile. Nel contempo, in caso di incendio, la presenza attiva dell'agricoltore e del pastore in loco era garanzia di un rapido intervento.

Per mitigare le conseguenze delle criticità sopra descritte, considerato che non è facile sostituirsi ai privati e agli Enti che non eseguono i necessari interventi di manutenzione preventiva, è necessario monitorare e pattugliare l'intero territorio regionale dando priorità alle aree che in termini di rischio incendio ed in termini di gravità degli effetti per il passaggio del fuoco sono classificate ad alto rischio.

Queste attività così come avvenuto negli anni passati oltre a prevedere l'osservazione del territorio da punti panoramici o che comunque permettono la vista di ampie porzioni di territorio dovranno essere espletate percorrendo degli itinerari tracciati in funzione delle priorità sopra evidenziate e attraverso il monitoraggio con l'impiego del DRONE.

In queste attività oltre al personale regionale preposto all'attività antincendio boschivo potrà essere impiegato il personale di cantiere degli Enti Attuatori, il personale della sorveglianza idraulica, i volontari di protezione civile, associazioni di categoria, ecc. Le attività del personale in ogni caso dovranno essere svolte secondo un protocollo comune e messe a disposizione delle sale operative dell'antincendio boschivo. Nei paragrafi che seguono saranno meglio esplicitate dette attività.

Il numero degli incendi registrati nel 2023 in Calabria, stando al sistema SITGE "Sistema Informativo Territoriale per la gestione delle Emergenze", è riportato in allegato prospetto riepilogativo (vedasi tabelle allegate riguardanti rispettivamente la ripartizione degli incendi per provincia, un'analisi comparativa dell'andamento del fenomeno dal 2012 al 2023).

6.5 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.

Le attività previste dal Piano sono:

- a) ridurre il rischio incendi, in considerazione della maggiore esposizione agli eventi dovuta al cambiamento climatico;
- b) azioni programmate di gestione forestale nella prevenzione del rischio di incendi.

Inoltre, gli interventi programmati includono anche alcune qualificate azioni immateriali e "di sistema" tese a migliorare la "capacità amministrativa" a livello centrale e territoriale. Intendendo come capacità amministrativa l'attitudine, l'abilità e l'idoneità, ad esercitare le proprie funzioni e, conseguentemente, a raggiungere gli obiettivi assegnati con le risorse (finanziarie, umane e strumentali) a sua disposizione o comunque dalla stessa reperibili

La Regione Calabria per il 40% della sua superficie territoriale e coperta da boschi, caratterizzati da un'ampia varietà di specie. Questo immenso patrimonio boschivo, che pone la Regione Calabria tra i paesi più verdi dell'Europa, ha un'importanza fondamentale per il benessere della collettività.

Difatti il bosco contribuisce in modo rilevante a:

- difendere il territorio, soprattutto quello montano, dai fenomeni di natura idrogeologici;
- produrre in quantità consistente dell'ossigeno atmosferico;
- produrre materia prima rinnovabile;
- elevare il valore paesaggistico e ricreativo del territorio.

Ma questa importante risorsa è, purtroppo, costantemente minacciata dal pericolo incendi. Per arginare questo dannoso fenomeno è di vitale importanza intraprendere azioni di prevenzione di innesco incendi. Inoltre, il rischio incendio boschivo è aggravato dallo spopolamento e dal minore presidio umano delle aree rurali, montane e collinari.

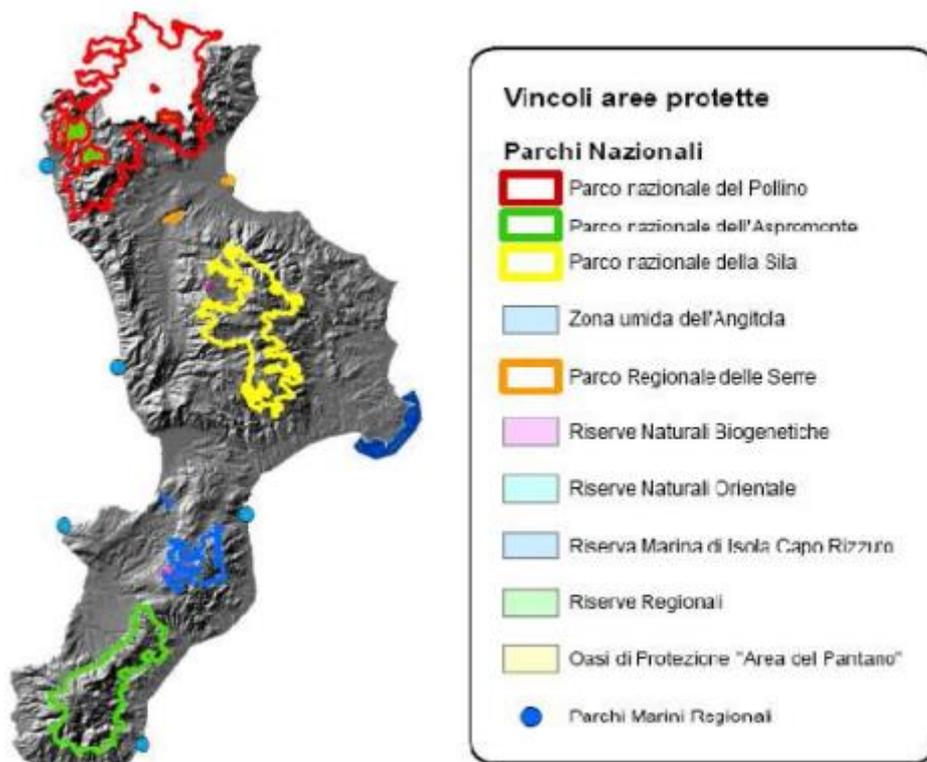
I territori boscati, inoltre, costituiscono una rete di aree naturali e seminaturali da salvaguardare in quanto forniscono un ampio spettro di servizi ecosistemici. Dette aree includono spazi naturali e seminaturali come parchi, giardini privati, siepi, fasce tampone vegetate lungo i fiumi o paesaggi rurali ricchi di strutture con determinate caratteristiche e pratiche, ed elementi artificiali come giardini pensili, muri verdi, oppure ponti ecologici e scale di risalita per pesci. In particolare tra i componenti potenziali ci sono: aree protette (ZPS, pSIC/SIC, SIC) e la Rete Natura 2000; ecosistemi sani e aree di alto valore naturalistico al di fuori delle aree protette come pianure alluvionali, zone umide, aree costiere, foreste naturali, ecc.; elementi del paesaggio naturale tra cui piccoli corsi d'acqua, macchie boscate, siepi, che possono fungere da corridoi verdi o aree d'appoggio per la fauna selvatica.

In dette aree, non sempre praticabili interventi di prevenzione diretta, per via delle limitazioni normative, si prevede come forma di salvaguardia il monitoraggio e pattugliamento come più avanti descritto.

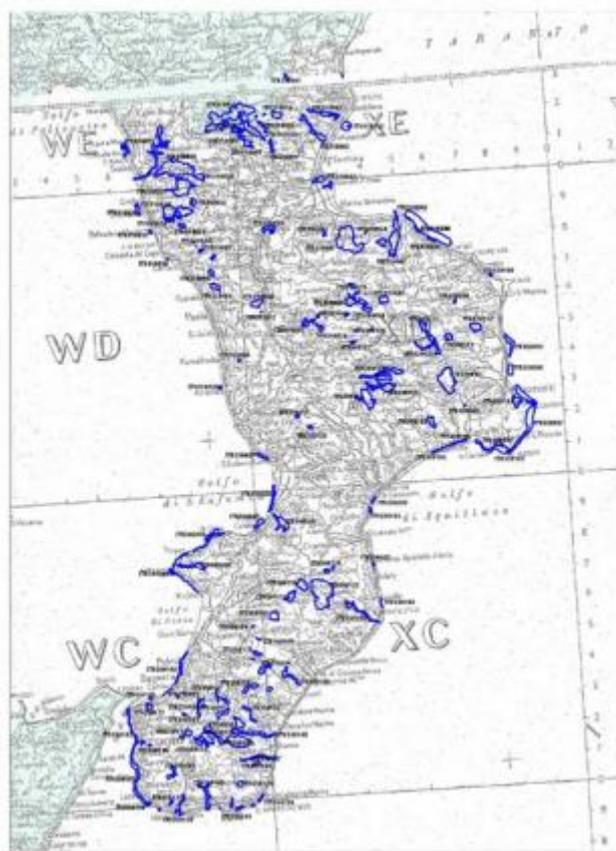
REGIONE	ZPS			pSIC/SIC			Natura 2000*	
	n° siti	sup. (ha)	%	n°siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%
Calabria	6	262.208	17,39%	179	80.413	5,33%	322.053	21,36%
ITALIA	590	3.707.328	12,30%	2280	4.504.960	15,00%	5.812.828	19,30%

(Dati aggiornati a dicembre 2006) – Fonte: MATTM

* L'estensione complessiva per Regione dei siti Natura 2000 è stata calcolata escludendo le sovrapposizioni fra i SIC e le ZPS.



Vincoli delle aree protette – Fonte Regione Calabria



Distribuzione dei SIC in Calabria – Fonte MATTM



Distribuzione delle ZPS in Calabria – Fonte MATTM

Nell'ambito della pianificazione forestale si presta particolare attenzione alle attività ed interventi finalizzati alla prevenzione di incendi boschivi, con interventi legati alla gestione del patrimonio forestale ed azioni a ridurre le cause di potenziale innesco d'incendio nonché tutte quelle operazioni per mitigare i danni consequenziali così per come previsto dalla L.R. 51/17 e secondo le pertinenti competenze.

La legge quadro in materia di incendi boschivi n. 353/2000, nasce dalla diffusa convinzione che l'approccio più adeguato per perseguire la conservazione del patrimonio boschivo, bene insostituibile per la qualità della vita, sia quello di promuovere ed incentivare le attività di previsione e di prevenzione, anziché privilegiare la fase emergenziale legata allo spegnimento degli incendi. Pertanto, si rende necessario il progressivo aggiornamento tecnologico e l'accrescimento della capacità operativa nelle azioni di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nonché la promozione degli investimenti di messa in sicurezza del territorio

Si possono distinguere due tipi di prevenzione:

1. Prevenzione Diretta a cura del detentore della superficie;
2. Prevenzione Indiretta.

Da espletare attraverso interventi immateriali di sistema quali il monitoraggio del territorio, formazione anche della popolazione, informazione e consultazione pubblica; interventi per la riduzione della vulnerabilità del territorio, assecondandone l'evoluzione naturale in termini di miglioramento delle caratteristiche del soprassuolo.

6.5.1 Prevenzione diretta

La "prevenzione diretta" comprende le attività di prevenzione che agiscono sui fattori predisponenti e su tutti quei fattori che possono favorire il controllo del fronte di fiamma entro limiti accettabili.

La prevenzione diretta identificata con la prevenzione selvicolturale preventiva mira a sottrarre dal potenziale combustibile vegetale, la quota parte di carico non assorbibile con l'estinzione. Nelle Aree protette questo tipo di prevenzione si deve ovviamente ben raccordare con gli obiettivi in termini di conservazione della biodiversità e la tendenza ad avere cenosi forestali e boschi vetusti capaci di far emergere nel modo migliore l'eccezionale complessità funzionale del sistema foresta.

Rinaturalizzazione delle cenosi di derivazione antropica, armonizzazione delle strutture, verifica degli ordinamenti presenti (fustaie, cedui, boschi non ordinariamente gestiti, boschi di neoformazione, formazioni lasciate alla libera evoluzione) e identificazione delle eventuali azioni di riordino bioecologico, sono i criteri guida da seguire assieme all'impatto atteso e alla riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco. Vengono pertanto favoriti interventi di riqualificazione forestale sia per soprassuoli che presentano caratteristiche strutturali predisponenti il verificarsi di incendi (cedui degradati, fustaie ad elevata densità, ecc..). Altro tipo di prevenzione diretta consiste nella realizzazione di Viali tagliafuoco. Queste infrastrutture, realizzabili con varie tipologie costruttive, sono strettamente collegate alla dimensione della superficie percorsa dal fuoco massima accettabile e della riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco e alle modalità di estinzione previste dal Piano per l'area in esame. Infatti la tecnica di estinzione adottata è strettamente collegata al tipo di viale realizzato.

Di seguito si elencano i principali interventi di prevenzione diretta:

- **Interventi colturali e operazioni di pulizia e manutenzione del sottobosco;**
 - "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 parafuoco 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.
- **Viabilità forestale e fasce parafuoco;**
- **Utilizzo di specie forestali alternative;**
- **Invasi e punti di approvvigionamento idrico;**
- **Tecnica del fuoco prescritto.**

6.5.2 Prevenzione indiretta

È una attività preventiva indirizzata alla popolazione per convincerla ad evitare i comportamenti che possono divenire occasioni di incendio.

Tra le attività di prevenzione indiretta realizzabili dagli Enti Attuatori sono il controllo e la vigilanza delle aree a rischio ed il monitoraggio del territorio.

Considerato che la quasi totalità degli incendi boschivi è causata dall'uomo e che gran parte sono di origine dolosa, è necessario intensificare il controllo del territorio, aumentando il servizio di vigilanza e scoraggiare, con ogni mezzo, l'opera dannosa degli incendiari. Per ridurre i danni provocati dagli incendi boschivi parallelamente ai suddetti interventi di prevenzione diretta occorre programmare e pianificare le attività di come monitoraggio e pattugliamento del territorio.

La tutela e la salvaguardia di dette aree è prioritaria in quanto sono sicuramente uno strumento di conservazione e protezione degli ecosistemi e della biodiversità e sono anche in grado di: tutelare e valorizzare il capitale naturale e paesaggistico del territorio; migliorare il funzionamento degli ecosistemi; mantenere e migliorare i servizi ecosistemici; promuovere il benessere e la salute della società e sostenere lo sviluppo di un'economia verde e una gestione sostenibile del territorio e delle acque e per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. Inoltre, potenziano la "connettività ecologica" per contrastare i fenomeni di frammentazione degli ambienti naturali, principali minacce alla diversità biologica.

Gli Enti Attuatori nel corso degli ultimi due anni hanno provveduto, con loro squadre di operai idraulico-forestale, nel periodo di maggiore rischio per incendi boschivi giugno – settembre, alla sorveglianza del territorio con attività di avvistamento e pattugliamento.

La sorveglianza del territorio regionale, intesa come presidio del territorio, verrà espletata facendo percorrere al personale di turno in ogni area degli itinerari individuati dalle sale operative antincendio provinciali (COP). Gli itinerari prevedranno soste in punti strategici nei pressi degli obiettivi prioritari da difendere e in punti in cui è garantito l'avvistamento di ampie porzioni di territorio, così spostandosi da un punto di osservazione all'altro pattuglieranno le aree strategiche in termini di rischio incendi. Le attività potranno essere potenziate, sempre dai COP, nelle giornate ad alto pericolo d'incendio e nelle aree definite a maggior rischio incendio e più vulnerabili.

Le suddette squadre potranno essere formate e dotate delle necessarie attrezzature e mezzi affinché possano garantire in caso di necessità un primo intervento su focolai di piccola entità in modo da spegnerli sul nascere prima che si propaghino in maniera incontrollata assumendo vastità, rapida propagazione e difficoltà di spegnimento delle fiamme tipiche di un incendio.

6.6 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 le segnalazioni di incendio da parte delle squadre addette all'avvistamento, da Enti o da cittadini privati, 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 autobotte, 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) in parte – n. 26 autobotti e n. 23 pick-up con modulo AIB - sono nelle disponibilità di Azienda Calabria Verde (di cui 5 acquistati nel corso dell'anno 2023), una minima parte – n. 4 pick-up con modulo AIB - appartengono ai Consorzi di Bonifica e la restante parte – n. 15 pick-up con modulo AIB - saranno messi a disposizione dalla Protezione Civile della Regione Calabria nel periodo maggio - ottobre. Comunque ogni ulteriore mezzo, della Protezione Civile Regionale, disponibile ed idoneo per lo spegnimento incendi e/o per attività strettamente connesse allo spegnimento incendi potrà essere reso disponibile ad Azienda Calabria Verde.

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;
- alla manutenzione straordinaria e ordinaria dei mezzi impiegati nel contrasto agli incendi boschivi;
- 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.

Tra le attività preliminari alla campagna A.I.B., sarà avviata la formazione del personale, volta a:

- migliorare, 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 incendi);
- integrare eventualmente altro personale nella SOUP e le COP.

6.7 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 (Responsabile S.O.U.P.), 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, 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.

6.8 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 hx24 per l'intera annualità, i COP (centri operativi provinciali) di Reggio Calabria e Cosenza sono attivi hx24 in estate, hx12 nel periodo invernale.

Di norma la SOUP ingloba i compiti del COP area centrale (province di Catanzaro, Vibo Valentia e Crotone) tuttavia se ricorrono situazioni o esigenze particolari nel periodo di massima criticità (15 giugno – 30 settembre) potranno essere allestiti COP dedicati alle province di Vibo Valentia e Crotone che in ogni caso troveranno responsabilità di coordinamento nella SOUP.

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 di quest'ultimo 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 i 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 dai COP, li organizza rendendoli fruibili per le diverse necessità. Dispone, inoltre, del nodo centrale del sistema WebSOR (S.I.T.G.E.R.) collegato con le sale provinciali e quelle degli Enti delegati confluenti nel sistema AIB. Nell'ambito del territorio regionale, coordina il personale DOS, anche per il tramite dei COP, 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 **che ne assume la responsabilità;**
- 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.

Le attività presso le sale operative vengono svolte con continuità dal 2015 da parte di personale (impiegati e operai) dell'Azienda Calabria Verde che hanno acquisito la necessaria esperienza e che seguono annualmente percorsi formativi mirati. In questo caso, inoltre, trattandosi di una sede di lavoro "stabile" e non a rete, il contratto integrativo regionale, o in alternativa un accordo con le organizzazioni sindacali firmatarie del contratto, può prevedere che per tale attività svolta presso le sale operative non debba corrisondersi indennità chilometriche.

L'occupazione di una parte del personale, a seconda del periodo, è richiesta in H24 in questo caso l'Azienda predisporrà dei turni di lavoro e dovrà corrispondere l'indennità per il lavoro notturno e festivo secondo quanto previsto dai rispettivi contratti di lavoro, in ogni caso nel rispetto dell'art. 7 del d.lgs 66/2003. Altre indennità (reperibilità, di turno, responsabile di sala, responsabile di turno) già previste negli istituti contrattuali di altre categorie di lavoro potranno essere considerate nell'ambito di un accordo con le organizzazioni sindacali firmatarie del contratto in analogia a quanto già verificatosi negli anni precedenti.

Nelle more della definizione delle procedure per il giusto inquadramento del personale impegnato nelle Sale Operative gli Enti Attuatori possono riconoscere, anche mensilmente, ai dipendenti la differenza retributiva per l'effettiva mansione svolta, secondo quanto previsto nel CCNL di categoria di cui al Decreto Dirigenziale della U.O.A. – Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo ex L.R. n. 6/2021, n. 5348 del 17.05.2022.

6.9 Squadre sorveglianza del territorio, avvistamento e pattugliamento

La sorveglianza del territorio regionale, intesa come presidio del territorio, verrà espletata facendo percorrere al personale di turno in ogni area degli itinerari individuati dalle sale operative antincendio provinciali (COP). Gli itinerari prevedranno soste in punti strategici nei pressi degli obiettivi prioritari da difendere e in punti in cui è garantito l'avvistamento di ampie porzioni di territorio, così spostandosi da un punto di osservazione all'altro pattuglieranno le aree strategiche in termini di rischio incendi. Di norma il personale di turno è costituito da due operatori, per un totale di sei addetti per area, che operano con turnazioni H16.

Le attività potranno essere potenziate, sempre dai COP, nelle giornate ad alto pericolo d'incendio e **nelle aree definite a maggior rischio incendio e più vulnerabili.**

In particolari condizioni emergenziali è possibile istituire apposite squadre di pattugliamento costituite dallo stesso personale AIB nel rispetto dell'art. 7 del d.lgs. 66/2003.

Le suddette squadre potranno essere formate e dotate delle necessarie attrezzature e mezzi affinché possano garantire in caso di necessità un primo intervento su focolai di piccola entità in modo da spegnerli sul nascere prima che si propaghino in maniera incontrollata assumendo vastità, rapida propagazione e difficoltà di spegnimento delle fiamme tipiche di un incendio.

6.10 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 2 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).

In circostanze particolari, da valutare caso per caso, potranno essere costituite squadre di spegnimento più "corpose" accorpando più squadre anche in ambito interprovinciale la cui direzione sarà affidata ad uno o più capi squadra. Il coordinamento delle eventuali squadre costituite in ambito interprovinciale spetterà alla SOUP.

Possono essere previsti dei turni in notturna in numero limitato, n. 1/2 squadre per area, per soddisfare le eventuali esigenze di supporto ai VVF oltre che il monitoraggio dell'evoluzione di incendi che per le condizioni particolari potrebbero costituire criticità anche per l'incolumità pubblica.

6.11 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.

Il dipendenti che hanno frequentato il corso di formazione l'anno scorso e che necessitano di maggiori approfondimenti teorici e pratici potranno essere sottoposti a verifica per accertare se hanno colmato le lacune e in caso affermativo potranno svolgere la mansione di DOS eventualmente previo affiancamento, in modo da migliorare le turnazioni e la copertura territoriale.

Il sistema regionale conta di n. 31 DOS, di cui n. 31 dipendenti di Azienda Calabria Verde (tra cui n. 2 dipendenti degli ex Consorzi di Bonifica), inoltre n. 10 dipendenti all'esito del corso di formazione dell'anno scorso sono in affiancamento.

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.

Nelle more della definizione delle procedure per il giusto inquadramento del personale impegnato nella direzione delle operazioni di spegnimento (DOS) gli Enti Attuatori possono riconoscere, anche mensilmente, ai dipendenti la differenza retributiva per l'effettiva mansione svolta, secondo quanto previsto nel CCNL di categoria di cui al Decreto Dirigenziale della U.O.A. – Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo ex L.R. n. 6/2021, n. 5348 del 17.05.2022.

6.12 Servizio aereo regionale

Il servizio aereo regionale impiegato nelle operazioni di ricognizione e spegnimento incendi è costituito, nel periodo di massima criticità – verosimilmente n. 120 gg da 1 giugno – 30 ottobre – da n. 4 elicotteri dotati di benna con capienza massima di 1000 litri.

Gli elicotteri verosimilmente saranno dislocati presso:

- la base della UOA Protezione Civile di Germaneto – Catanzaro;
- nei pressi della località Gambarie o in alternativa nel comune di Canolo o comunque in una località in posizione utile per salvaguardare il Parco nazionale dell'Aspromonte;
- in località Sibari di Cassano allo Jonio o in alternativa in località Pavone del Comune di Morano Calabro (CS);
- in località Cupone nei pressi del Lago Cecita o in alternativa nell'area vasta di Cosenza, ma comunque in posizione utile per la salvaguardia del territorio incluso nel Parco Nazionale della Sila.

Qualora ritenuto necessario si potrà valutare l'opportunità di scegliere ulteriori basi di stazionamento, comunque ritenute strategiche dall'Azienda Calabria Verde ai fini dell'attività A.I.B., queste potranno essere allestite come segue:

- "Calabria Sud" nel territorio della Città Metropolitana di Reggio Calabria o in aree in posizione utile per salvaguardare prioritariamente il territorio all'interno del Parco Nazionale dell'Aspromonte,
- "Calabria Nord Orientale" nel territorio della Provincia di Cosenza, in posizione utile per salvaguardare la parte alta orientale della provincia di Cosenza;
- "Calabria Nord Centro Occidentale" nella provincia di Cosenza, in posizione utile per salvaguardare il territorio all'interno del Parco Nazionale della Sila

Tali basi, non essendo nella disponibilità dell'Azienda Calabria Verde, dovranno essere reperite ed organizzate a cura e spese della ditta che presta il servizio.

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.

6.13 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:

- 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.

Per le attività di bonifica, qualora ne ricorrano le necessità in termini di estensione dell'area da bonificare o per la carenza di operatori perché impegnati nella lotta attiva, potrà essere utilizzato un contingente di operai, idonei ed adeguatamente formati ed equipaggiati, non appartenenti al servizio AIB. L'individuazione di quest'ultimo contingente avverrà territorialmente ed il coordinamento spetterà al referente delle operazioni di bonifica designato dal COP.

6.14 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:

- richiedere l'attivazione, raccordandosi con le sale operative (SO -115 e SOR 800.222.211), di squadre dei Vigili del Fuoco e della Protezione Civile Regionale per il monitoraggio del fenomeno ed il presidio della zona;
- disporre l'impiego di squadre regionali a supporto **dei VVF**, in particolare in quelle aree **boschive** prossime ai centri abitati (**incendi d'interfaccia**).

Contestualmente sarà necessario informare la Prefettura competente per il territorio.

6.15 Convenzioni con altre Amministrazioni e con le Associazioni di Volontariato di Protezione Civile

Al fine di migliorare la copertura dell'intero territorio regionale laddove ci sono carenze di personale il sistema regionale AIB può essere integrato stipulando apposite convenzioni con altre Amministrazioni e con le

Associazioni di Volontariato di Protezione Civile ai sensi della L.353/2000 e dalla L.R. n. 51/2017. Nel corso delle ultime campagne AIB, per potenziare il contrasto agli incendi boschivi, sono state sottoscritte convenzioni di collaborazione con il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco – Direzione Regione Calabria e con le Associazioni di Volontariato di Protezione Civile.

Alle Associazioni di Volontariato convenzionate con Azienda Calabria Verde per la campagna AIB potranno essere assegnate vasche mobili da montare all'occorrenza.

6.16 Piano d'incentivazione "progetto obiettivo AIB"

Nei piani regionali 2022 e 2023, è stata messa in atto una migliore e più organica gestione degli interventi e delle azioni mirate a mitigare le conseguenze degli incendi, coinvolgendo in tale attività anche ulteriori soggetti, quali le ATC e le associazioni venatorie, particolarmente conoscitori dei boschi e delle foreste regionali, ma soprattutto aumentando l'attività di vigilanza e controllo del territorio con nuove squadre, di "Cantiere", degli Enti Attuatori.

In questa logica tutto il personale degli Enti Attuatori, coinvolto nella lotta agli incendi boschivi, compreso quello di "Cantiere" addetto alla prevenzione attraverso il monitoraggio del territorio, parteciperà ad un apposito piano d'incentivazione "progetto obiettivo AIB" che verrà parametrato allo sviluppo degli incendi boschivi in ambito regionale anche per ambiti.

Le risorse complessivamente messe a disposizione sommano a circa 2.700.000 €, comunque da ponderare per il periodo di impiego effettivo del personale, ed il dettaglio degli importi d'incentivazione spettanti saranno determinati in maniera inversamente proporzionale alla superficie boscata percorsa dal fuoco secondo il semplice schema:

$$- \text{"incendi"} = + \text{"incentivi"}$$

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone un grande lavoro di squadra in quanto dovranno essere ottimizzati tutti i tempi dalla segnalazione, alla gestione in sala operativa, all'intervento delle squadre e dei DOS e all'eventuale gestione dei mezzi aerei.

Gli obiettivi assegnati dovranno essere raggiunti lavorando in orario ordinario, in ogni caso durante tutto il periodo "incentivato" le eventuali somme per lavoro eccedente l'orario ordinario saranno considerate incluse nell'incentivo. Non parteciperà al "progetto obiettivo AIB" il personale che supererà n. 10 giorni di assenze - non verranno computate le assenze per malattia ed infortunio o che comunque sono dovute a colpa di forza maggiore. L'obiettivo si considererà raggiunto se verrà ridotta la superficie media per incendio del 10% rispetto alla media del periodo 2017 - 2021 e pari a 15,2 Ha (vedi allegato statistico) e che la superficie boschiva in ambito delle aree di programma percorsa dal fuoco non deve superare il 2%. L'incentivo verrà distribuito equamente in funzione delle mansioni svolte con due aliquote parametriche in funzione del propagarsi degli incendi.

L'incentivo in funzione delle mansioni verrà distribuito e differenziato per le seguenti categorie:

1. Responsabili di Sala Operativa, Referenti e Capi Turno;
2. Operatori di Sala ;
3. Direttori delle Operazioni di Spegnimento DOS;
4. Autisti e Affiancamenti DOS ;
5. Spegnitori (operatori e autisti di pickup e autobotti);
6. Dipendenti a presidio del territorio;

Mentre per quanto riguarda le aliquote da parametrare ai risultati si ha:

- l'85% dell'incentivo verrà assegnato equamente in funzione delle mansioni a tutto il personale se la superficie media per incendio in ambito regionale sarà ridotta di almeno il 10% rispetto alla media degli ultimi 5 anni;
- il 15% dell'incentivo verrà assegnato all'allorché la superficie boschiva percorsa da incendio di ciascuna area programma non supera il 2% di quella totale boschiva dell'area programma considerata.

L'importo d'incentivazione potrà essere aumentato, imponendo come limite massimo il raddoppio della somma prevista, per il personale che svolgerà turni notturni o per il personale che pur essendo impiegato prevalentemente nelle attività di segnalazione precoce degli incendi contribuisce allo spegnimento degli stessi

incendi. Resta inteso che il personale dovrà essere idoneo alla specifica mansione, formato e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale e di tutta l'attrezzatura necessaria a svolgere la mansione.

Si specifica, infine, che il numero di dipendenti suddiviso per mansioni tiene conto anche dei dipendenti che fanno parte del sistema AIB ma che economicamente, per competenza, gravano su altri capitoli di spesa rispetto a quelli afferenti il Piano Attuativo (personale della sorveglianza idraulica, personale con contratto pubblico, ...).

6.17 Proposte per il Piano Regionale AIB

Di seguito sono riportate alcune considerazioni e proposte per le attività di contrasto agli incendi boschivi, alla luce anche di alcune criticità rilevate negli anni precedenti:

- Il servizio AIB regionale spesso interviene su incendi di vegetazione (non boschivi) che partono come roghi di piccole dimensioni nei pressi dei centri abitati e/o borgate: la possibilità di disporre di personale aggiuntivo distribuito in modo capillare sul territorio garantirebbe oltre ad un monitoraggio puntuale anche la possibilità di un celere primo intervento. Ciò potrebbe essere garantito a livello comunale con accordi specifici tra i singoli sindaci e le associazioni di volontariato operanti sul loro territorio. La Regione potrebbe garantire la necessaria formazione, la fornitura di attrezzatura adeguata, eventuale contributo.
 - Individuare l'ampiezza delle fasce perimetrali ai boschi entro cui un incendio di vegetazione ha la propensione ad espandersi nello stesso bosco.
 - I Comuni devono aggiornare i loro Piani di Protezione Civile Comunale, trattando adeguatamente il rischio di incendio di interfaccia, ed emanare e far osservare le ordinanze finalizzate alla prevenzione degli incendi, ai sensi della normativa vigente, assicurandone l'applicazione. Ciò garantirebbe la diminuzione degli incendi di interfaccia e conseguentemente degli interventi che gli assetti regionali terrestri ed aerei si trovano a fronteggiare per salvaguardare l'incolumità pubblica. Analoghe considerazioni sono da estendere a tutti gli Enti/Amministrazioni che gestiscono infrastrutture di mobilità (strade, ferrovie ...).
 - I Comuni dovrebbero assicurare la collaborazione per una mappatura dei punti di approvvigionamento idrico dei mezzi AIB per ridurre i tempi di rifornimento e quindi essere più efficaci nelle attività di contrasto. Inoltre, nel corso del corrente anno si dovrebbe provvedere ad infittire i punti di rifornimento idrico. In coincidenza di sfiorii 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.
- 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.
 - Resta inteso che 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. Inoltre è auspicabile poter approvvigionarsi di acqua direttamente da serbatoi/partitori presenti sui territori (gestiti ordinariamente da SORICAL), per facilitare il prelievo di importanti quantità d'acqua anche per il riempimento delle vasche mobili montate all'occorrenza nei pressi degli incendi per rifornire i mezzi AIB.
- Integrazione del personale, con un maggiore coinvolgimento del volontariato.
 - Formazione del personale afferente al Servizio AIB per la gestione e valutazione dell'evoluzione degli scenari nel caso d'incendi complessi, anche per garantire un miglior raccordo istituzionale tra gli attori coinvolti.
 - Inserimento nell'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, di nuovi tematismi.

Nello specifico potrebbe essere interessante inserire uno strato informativo che tenga conto dei territori con soprassuolo boschivo interessati da frana al fine di attenzionarli adeguatamente in caso d'incendi per evitare le note conseguenze tipiche dei territori franosi percorsi da incendio. Inoltre, riprendendo quanto avviato negli anni precedenti, tenere conto della raggiungibilità di ogni punto del territorio regionale da parte dei mezzi AIB noti che siano i punti di stazionamento degli stessi mezzi. Ancora si può tenere conto per ogni mezzo AIB della probabilità che lo stesso sia in postazione o già impegnato analizzando il numero d'interventi per ogni mezzo.

6.18 Nuclei Polifunzionali

Il presente Piano, come del resto quelli degli ultimi anni, 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.

Per quanto riguarda le attività di protezione civile ancorché dei nuclei polifunzionali bisognerà anche fare riferimento alla nuova legge regionale n. 9/2023 *“Disciplina Del Sistema Di Protezione Civile Della Regione Calabria”* che agli articoli nn. 14 e 15 prevede la partecipazione di Calabria Verde al Sistema Regionale di Protezione Civile sulla base di apposita convenzione.

L'azienda Calabria Verde, anche convenzionando le attività con Il Dipartimento della Protezione Civile, potrà 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 dotati di mezzi 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;
- integrazione del parco mezzi già nelle disponibilità di Calabria Verde con altri specificatamente 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 particolare 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.
- operazioni di approvvigionamento idrico in favore delle popolazioni in caso di rotture di acquedotti;
- attività di supporto logistico su disposizione delle Autorità competenti.

In tale ambito, all'interno del presente Piano Attuativo nelle somme a disposizione della UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo si prevede la possibilità di acquistare 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.

Le attività di supporto alla Protezione Civile saranno disciplinate da apposita convenzione da sottoscrivere tra l'Azienda Calabria Verde e il Dipartimento Protezione Civile Regionale che tra l'altro dovrà contenere riferimenti espliciti sulle modalità di attivazione dei nuclei e i rispettivi impegni economici per coprire le spese da sostenere.

I nuclei adeguatamente organizzati e dotati dei mezzi e attrezzatura necessaria posso affiancare ciascuna squadra di monitoraggio del Servizio di Sorveglianza Idraulica, ai sensi DGR n. 668 del 14.12.2022 - Livello A – Monitoraggio del rischio idraulico, con il compito di effettuare, a autorizzazioni acquisite, operazioni di manutenzione ordinaria del demanio idrico (rimozione di vegetazione, lavori di piccola manutenzione e regolarizzazione della sezione, etc.) e specifiche azioni di "pronto intervento idraulico", su segnalazione della squadra di monitoraggio intervenendo con celerità nella rimozione di eventuali situazioni di rischio di occlusione degli alvei o di rimozioni di piccole situazioni di criticità che potrebbero ostacolare il deflusso delle piene.

**7. ACCORDI DI PROGRAMMA E PROTOCOLLI
D'INTESA**

7.1 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, compatibilmente con gli interventi progettati sui terreni demaniali e gli alvei fluviali, volti alla conservazione dei beni e del suolo ed in ogni caso ordinariamente nel limite max del 10%, inteso cumulativo per tutti gli accordi del progetto, delle giornate lavorative effettuate nell'anno precedente nell'ambito dello stesso progetto.

Le convenzioni sottoscritte a livello regionale non saranno computate nelle giornate di cui al precedente punto così come le attività di pulizia e manutenzione delle aree periurbane, finalizzate alla prevenzione degli incendi richiamate nel DL n. 120 dell'8 settembre 2021.

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

- 1) manutenzione del patrimonio boschivo esistente (diminuzione carico d'incendio, fasce parafuoco);
- 2) interventi di difesa del suolo;
- 3) sistemazione fluviale;
- 4) sistemazione dei versanti;
- 5) manutenzione delle viabilità rurale e interpodereale (priorità a quelle d'interfaccia che possono assolvere a funzione di taglia fuoco);
- 6) interventi di ingegneria naturalistica;
- 7) interventi di tutela e valorizzazione ambientale;
- 8) riqualificazione, manutenzione e salvaguardia di aree rurali urbane e periurbane di particolare valenza ecologica ed ambientale;
- 9) 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 il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale 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.

Convenzioni specifiche possono essere sottoscritte con Amministrazioni comunali, Enti Parchi nazionali e regionali, Parchi archeologici, Enti strumentali della Regione Calabria, Società/Enti partecipati dalla Regione Calabria, Amministrazioni Provinciali, Associazioni Ambientaliste, Scuole, Università, Forze di Polizia, Prefetture, Aziende Sanitarie, Istituti religiosi ed Enti ecclesiastici, anche per attività istituzionali.

Nel corso dell'anno potranno essere sottoscritte convenzioni anche con gli ex Consorzi di Bonifica Calabresi/Consorzio di Bonifica della Calabria, ovvero rinnovati accordi in essere quale quello stipulato nel corso dell'anno 2021 con il Consorzio di Bonifica Integrale dei Bacini Meridionali del Cosentino.

Di norma l'Ente convenzionato nella richiesta di convenzione dovrà fornire ogni elemento necessario, in ordine di priorità degli interventi.

Il progetto di forestazione, elaborato per il territorio in cui ricadono gli interventi da eseguire in convenzione, conterrà i riferimenti all'Ente convenzionato e tutte le spese da sostenere (manodopera, materiali di consumo, noli, forniture, ...) dall'Ente Attuatore per l'esecuzione degli interventi secondo le modalità disciplinate. Per quanto riguarda l'eventuale progettazione esecutiva di dettaglio, necessaria anche per l'acquisizione di pareri ed autorizzazioni, sarà predisposta dall'Ente convenzionato, eventualmente con il supporto dei Settori aziendali preposti, e integrerà la progettazione come allegato esplicativo. Il RUP del progetto di forestazione rimarrà incaricato per la verifica della completezza degli elaborati progettuali e dei necessari pareri e/o autorizzazioni e ne dovrà estrarre copia da custodire in cantiere per tutta la durata dell'esecuzione dei interventi.

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, di norma, saranno onerosi con a carico dell'Ente convenzionato la fornitura di materiali e noli, eventualmente il rimborso di indennità in favore dei dipendenti impiegati (indennità chilometrica, indennità alta montagna, lavoro straordinario, lavoro festivo/notturno, ecc.), da valutare in funzione delle attività da svolgere.

Sono altresì, di norma, a carico dell'Ente convenzionato le spese di carburante, movimentazione in cantiere e custodia di tutti i mezzi meccanici dell'Ente attuatore ed utilizzati nell'esecuzione delle attività convenzionate, stipula di convenzione per danni a terzi, oltre che le spese da sostenere per le attività prodromiche all'ottenimento dei necessari pareri (rilievi topografici di dettaglio, caratterizzazione del materiale da movimentare, sondaggi geotecnici, ...).

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

Se previsti in convenzione, per consentire l'imputazione dei rimborsi, a carico degli Enti convenzionati, alle scritture contabili degli esercizi in cui l'obbligazione è esigibile, è necessario, di norma, prima della sottoscrizione di ogni convenzione, di disporre dell'eventuale impegno di spesa per permettere la registrazione dell'obbligazioni quando sorge.

Nell'annualità 2024, in continuità con gli anni precedenti, 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 corso degli scorsi anni, 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 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.

Allegati al presente piano per farne parte integrante si riportano due schemi di Protocollo d'Intesa uno specifico per gli interventi lungo i corsi d'acqua e l'altro generico per le altre attività previste dal presente piano attuativo.

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

8. FORMAZIONE DEL PERSONALE

8.1 Premessa: Formazione professionale. Informazione, formazione e addestramento in ambito della sicurezza sui luoghi di lavoro.

In continuità con gli scorsi anni e compatibilmente con le risorse economiche disponibili, l'attività di formazione professionale, informazione ed addestramento, sarà rivolta a tutto il personale degli Enti Attuatori del piano (dirigenti, funzionari, tecnici, operatori e maestranze), ricorrendo eventualmente a risorse Comunitarie di nuova programmazione.

In ambito di sicurezza sui luoghi di lavoro, le differenze tra informazione, formazione e addestramento possono essere esemplificate come segue (definizioni da sito INAIL):

- informazione: complesso delle attività dirette a fornire conoscenze utili alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi nell'ambiente di lavoro;
- formazione: processo educativo attraverso il quale trasferire alle lavoratrici ed ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e identificazione, riduzione e gestione dei rischi. La formazione deve avvenire in occasione ad esempio dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie e deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi oppure all'insorgenza di nuovi rischi;
- addestramento: complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro. L'addestramento viene effettuato da persona esperta, sul luogo di lavoro e durante l'orario di lavoro. Esso non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.

Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37 del d.lgs. 81/08 e s.m.i. il datore di lavoro provvede, affinché, per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente alle condizioni di impiego delle attrezzature e alle situazioni anormali prevedibili.

Il datore di lavoro provvede inoltre ad informare i lavoratori:

- sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro,
- sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente,
- sui cambiamenti di tali attrezzature (es modifica, adeguamento, miglioramento).

Le informazioni e le istruzioni d'uso devono risultare comprensibili ai lavoratori interessati.

8.2 Formazione professionale di dirigenti e funzionari.

Dirigenti e funzionari, che hanno l'onere della pianificazione e della progettazione delle attività del settore, devono necessariamente ricevere una formazione volta:

- all'aggiornamento normativo;
- 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;
- alle conoscenze di pianificazione nell'ambito della sicurezza sui luoghi di lavoro.

8.3 Formazione specialistica per tecnici e amministrativi.

Per la qualificazione del personale tecnico ed amministrativo, 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;
- sistemi GIS;
- sistemi dematerializzazione per PA;
- gare d'appalto, servizi e forniture,
- contabilità e rendicontazione;

- ecologia del paesaggio;
- ingegneria naturalistica;
- qualità e scelta del materiale vegetale;
- organizzazione dei cantieri;
- sicurezza sui luoghi di lavoro;
- fitopatologia;
- consolidamento delle pendici;
- approfondimento di argomenti di botanica, agronomia, estimo;
- impianti e manutenzione delle diverse tipologie del verde;
- normativa regionale, nazionale ed europea.

8.4 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 lotta fitosanitaria;
- 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;
- impiego mezzi meccanici;
- sicurezza sui luoghi di lavoro.

Per gli OIF dovranno essere pianificati corsi di addestramento, qualora impegnati in attività che lo richiedano, per l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro.

8.5 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 del resto l'impiego di mezzi meccanici di varie tipologie.

L'art. 36 "Informazione ai lavoratori " del D.lgs. 81/08 prevede che il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:

- sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale;
- sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
- sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46;
- sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente;
- sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
- sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e delle miscele pericolose sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;

- sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.

L'art. 37 del D.lgs. 81/08 prevede 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.

L'art. 2 del D.lgs. 81/08 comma "cc" definisce l'addestramento come complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro.

L'addestramento, tipicamente condotto da una persona esperta, dovrà avvenire ai sensi dell'art. 37 del D.lgs. 81/08 in occasione *a) della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro, b) del trasferimento o cambiamento di mansioni, c) della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e miscele pericolose.* Anche l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale (in particolare se di 3a categoria) è soggetto ad addestramento.

L'Obiettivo dell'addestramento non è trasferire conoscenze o competenze teoriche, bensì quello di "fare apprendere l'uso corretto", quindi insegnare ad operare, ad utilizzare, a manovrare, ecc. L'addestramento è l'attività che più si concentra sul comportamento del lavoratore durante il lavoro, quando si trova di fronte ad *"attrezzature, macchine, impianti sostanze, DPI, ecc."*.

L'addestramento dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- pratico, operativo: deve svolgersi in affiancamento e utilizzando le macchine, le attrezzature, i DPI, ecc. oggetto di addestramento;
- specifico: in grado cioè di mettere a fuoco un aspetto in particolare (macchina, attrezzatura, DPI ecc.), in modo dettagliato; non deve quindi evidentemente essere qualcosa di "generico";
- adeguato: in termini di durata e in termini linguistici, rispetto al destinatario;
- verificato: deve avere una fase di verifica di efficacia, per accertare l'avvenuto apprendimento;
- documentato: va data evidenza dell'attività di addestramento svolta.

Il datore di lavoro fornisce le informazioni, assicura la formazione e l'addestramento in modo che siano facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le relative conoscenze. 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"*.

8.6 Attività di ricerca e sperimentazione

Gli Enti Attuatori potranno avviare attività di ricerca da sviluppare con la collaborazione delle Università e degli altri Enti di Ricerca, finalizzate all'approfondimento di tematiche di interesse del Settore Foreste e Forestazione della Regione.

9. RISORSE FINANZIARIE

9.1 Risorse finanziarie

La realizzazione degli interventi previsti nel presente **Piano Attuativo di Forestazione 2024**, trovano copertura finanziaria negli stanziamenti appositamente previsti nel Bilancio Annuale della Regione Calabria e nei fondi erogati dallo Stato.

La UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo, con nota prot. REGCAL n. 25738 del 15/01/2024, ha invitato Azienda Calabria Verde a *"... a voler predisporre, essendo le attività di forestazione, svolte senza soluzione di continuità un Piano Attuativo di Forestazione, in continuità con quello approvato nell'anno 2023, nel limite delle risorse previste nel Bilancio Regionale approvato dal consiglio regionale con Legge n. 57 del 27 dicembre 2023"*. Il Piano Attuativo è stato approvato da Azienda Calabria Verde con Delibera del Direttore Generale n. 18 del 23/01/2024 e dalla Giunta Regionale con propria DGR n. 51 del 27/02/2024.

La stessa UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo, con nota prot. REGCAL n. 508838 del 02/08/2024 ha disposto la rimodulazione del Piano Attuativo 2024, ai sensi della LEGGE 4 luglio 2024 n. 95 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 maggio 2024, n. 60, recante ulteriori disposizioni urgenti in materia di politiche di coesione", che recita *«5-bis. All'articolo 1, comma 697, della legge 29 dicembre 2022, n. 197, le parole: "100 milioni di euro per l'anno 2024, di 170 milioni di euro per l'anno 2025" sono sostituite dalle seguenti: "135 milioni di euro per l'anno 2024, di 135 milioni di euro per l'anno 2025"»*. Nella nota è specificato che con DGR 398 del 30/07/2024, è stata apportata la variazione al bilancio regionale, prevedendo l'iscrizione dell'importo.

Si specificano le risorse destinate al Piano Attuativo di Forestazione rimodulato:

- a) € 56.000.000,00 - Bilancio Regionale per l'anno 2024 approvato dal Consiglio Regionale con Legge regionale n. 57 del 27/12/2023;
- b) € 135.000.000,00 - Legge 29 dicembre 2022 n. 197, per come modificata dalla L. n. 74/2023 e dalla L. 95/2024; il tutto come specificato nella successiva tabella:

Tipo di fondo	Fondi disponibili Anno 2024
Fondi regionali – L.R. n. 57 del 27/12/2023	€ 56.000.000,00
Fondi statali Legge 29 dicembre 2022, n. 197, come modificata dalla Legge 21 giugno 2023 n.74 e dalla L. 95/2024	€ 135.000.000,00
Totale	€ 191.000.000,00

Nella richiamata nota della UOA prot. REGCAL n. 25738 del 15/01/2024, è specificato che a queste risorse *"sono da aggiungersi le economie registrate sui fondi PAC 2014 – 2020 per le annualità 2020 – 2021 e 2022"*.

La rimodulazione dei Fondi di cui alla L. 197/2022, non più *"a valere sulle risorse del Fondo per lo sviluppo e la coesione, programmazione 2021-2027"*, ma tuttavia *"volti a prevenire e a mitigare il rischio idrogeologico e idraulico al fine del contenimento dei danni causati dai connessi fenomeni nonché per le finalità di cui al decreto-legge 20 maggio 1993, n. 148, convertito, con modificazioni, dalla legge 19 luglio 1993, n. 236"*, consente di inserire nelle progettazioni predisposte dagli Enti Attuatori gli interventi eseguiti in amministrazione diretta con le finalità appena richiamate (mitigazione del rischio idrogeologico ed idraulico).

Le attività degli Enti Attuatori in amministrazione diretta hanno avuto avvio il 1 gennaio 2024, dando continuità lavorativa agli interventi 2023, in presenza di fonti di finanziamento già definite nel corso dell'annualità 2023 (L.R. 57/2023, L. 197/2022 e s.m.i.).

L'assegnazione economica prevista nel quadro economico del presente piano attuativo è stata suddivisa per Ente di provenienza (Azienda Calabria Verde e Parco Naturale Regionale delle Serre), tipologia di fondi di finanziamento (L.R. 57/2023, L. 197/2022 e s.m.i.) e ripartita, in funzione della forza lavoro (vedi quadro

economico allegato): nella ripartizione si è tenuto conto che con L.R. 55 del 27/11/2023 è stato disposto il trasferimento del personale dei Consorzi di Bonifica ad Azienda Calabria Verde a far data 1 dicembre 2023 e, dunque, a partire da tale mensilità la gestione tecnico-amministrativa del personale è in capo all'Ente cui il personale è stato affidato.

Resta confermato che ciascun ente attuatore in funzione dell'assegnazione riportata nel quadro economico dovrà redigere progettazioni unitarie distinte in funzione delle diverse fonti di finanziamento che concorrono alla dotazione economica complessiva del piano, ed in particolare:

- A. uno o più progetti prevedendo interventi da finanziare con fondi di cui alla L.R. 57/2023;
- B. uno o più progetti prevedendo interventi da finanziare con fondi di cui alla Legge 29 dicembre 2022, n. 197, come modificata dalla Legge 21 giugno 2023 n.74. Per tali interventi devono essere assunti codici unici di progetto, nonché predisposto un cronoprogramma tecnico-procedurale per l'attuazione degli interventi pianificati che dovrà indicare le lavorazioni e i periodi di esecuzione, i tempi di collaudo/certificazione regolare esecuzione, ecc. Tali interventi sono monitorati mediante i sistemi informativi del Dipartimento della Ragioneria generale dello Stato.

I progetti di cui:

- alla lettera A) potranno comprendere tutti gli interventi di cui al presente piano (capitoli 3, 4, 5, 6, 7);
- alla lettera B) dovranno comprendere prioritariamente interventi finalizzati alla riduzione del rischio idrogeologico ed interventi (prevenzione diretta ed indiretta) di riduzione del rischio incendi.

Le spese generali per l'anno 2024 sono calcolate nella misura del 3,50%.

Gli Enti Attuatori nella stesura delle progettazioni esecutive dovranno tener conto di quanto previsto nel vigente Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro per gli addetti ai lavori di sistemazione idraulico-forestale e idraulico-agraria, siglato nel 2021 e recepito dalla Regione Calabria con Decreto della UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo n. 5348 del 17/05/2022. Nel corso dell'anno 2024 dovranno essere perfezionate le procedure giuridiche di riqualificazione del personale avviate con atto di indirizzo nel corso dell'anno 2023 dalla UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo con nota n. 317721 del 12.07.2023. Nelle more del perfezionamento di dette procedure, gli Enti Attuatori potranno procedere al riconoscimento economico corrispondente alla formale attribuzione datoriale di funzioni e responsabilità, in ragione della copertura finanziaria del presente Piano Attuativo.

L'attuazione del presente piano, attraverso le progettazioni esecutive, stante le attuali risorse finanziarie previste nel Bilancio Regionale, non è sufficiente a garantire la piena realizzazione delle progettazioni dell'anno in corso che prevede l'impiego della manodopera forestale di cui alla L. 442/84 e L.R. 8/2005.

Nelle assegnazioni rientrano le somme necessarie per l'attuazione della campagna antincendio boschivo, comprese quelle eventualmente necessarie a coprire i costi per l'attuazione di quanto prospettato nel paragrafo "Criticità e proposte per il Piano Regionale AIB", ovvero riconoscere un premio agli addetti alla lotta attiva agli incendi boschivi in funzione della riduzione delle superfici percorse da incendio.

Nell'ambito dei costi previsti è compresa la spesa per la fornitura dei mezzi di trasporto ovvero, a titolo di rimborso, in caso di autorizzazione all'utilizzo di mezzo proprio, delle spese di viaggio in conformità ai vigenti contratti di categoria, purché non in contrasto con quanto indicato dal combinato disposto di cui al D.Lgs. 165/2001 e alla L. 122/2010 in materia di contenimento della spesa pubblica.

Le risorse a disposizione dell'UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo, per l'importo complessivo di **€ 42.500.000,00**, ripartite nel seguente modo:

- **€ 34.100.000,00** per tutte le attività dell'UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo ivi compreso la redazione dei piani di gestione forestale di cui alla LR 45/12; l'integrazione dello

stanziamento dei Piani Attuativi di Forestazione relativi ad anni precedenti, comprensivo delle spese generali (TFR, differenze retributive, riqualificazione personale, ecc.) in favore di Azienda Calabria Verde, ex Consorzi di Bonifica (il personale di quest'ultimi è transitato dal 1 dicembre 2023 ad Azienda Calabria Verde) e Parco Regionale delle Serre; il finanziamento di quota-parte del disavanzo denunciato in sede di bilancio di previsione 2024-2026 di Azienda Calabria Verde; la compartecipazione al finanziamento del Piano di riparto delle somme POR anno 2015; il noleggio e/o acquisto di mezzi e attrezzature per attività di Forestazione; l'adeguamento del contratto di lavoro; eventuale premio ponderato agli addetti alla lotta attiva agli incendi boschivi in funzione della riduzione delle superfici percorse da incendio; i progetti di valorizzazione della montagna e di forestazione storici realizzati da altri enti strumentali o locali:

- **€ 5.900.000,00** per
 - quota annuale contratto elicotteri;
 - manutenzione e funzionamento mezzi AIB;
 - manutenzione, adeguamento e integrazione dei punti di approvvigionamento idrico, dei punti di stazionamento dei mezzi aerei e terrestri punti rifornimento idrico e delle postazioni di avvistamento;
 - integrazione (acquisto e/o noleggio) di mezzi e attrezzature per il rafforzamento della capacità di lotta attiva contro gli incendi boschivi (mezzi trasporto collettivo e attrezzature, moduli spegnimento, vasche mobili, ...);
 - affidamento servizio monitoraggio territorio con droni ed attività di raccordo con la control room regionale,
 - allestimento/adeguamento/funzionamento sale operative (SOUP e COP) ed eventuali "posti di comando avanzato", acquisto di attrezzatura e materiale di consumo (hardware, software, ...);
 - formazione del personale coinvolto nella campagna AIB;
 - convenzione con associazioni di volontariato e compensi incentivanti in misura proporzionale ai risultati conseguiti, affidamenti esterni servizi avvistamento a mezzo droni;
 - campagna informativa antincendio per lo sviluppo della resilienza delle comunità;
 - Stipula di Accordi di Programmi da redigersi in base alla Legge n. 353 del 21 novembre 2000, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi" e s.m.i. in favore del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, dei Carabinieri Forestali, della Protezione Civile Regionale.
- **€ 2.500.000,00** per gli usi di cui alla L.R. n. 15 del 29 marzo 2024 "Misure per la prevenzione degli incendi boschivi e la tutela del territorio.

Eventuali somme non impiegate andranno ad implementare la voce relativa "integrazione piani attuativi anni precedenti", con contestuale destinazione al pagamento del TFR.

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

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 2024.

Azienda Calabria Verde, ai sensi dell'art. 4 della L.R. 25/2013 ha acquisito le competenze delle ex Comunità Montane, e potrà realizzare progetti finanziati nell'ambito del "Fondo per la Montagna (fondo ministeriale per il sostegno e la valorizzazione delle aree interne)", ovvero cofinanziati con fondi del Piano Attuativo, anche impiegando propria manodopera (operai idraulico forestali). In particolare nel corso dell'anno 2024 si dovrà dare esecuzione agli interventi di cui alle note della UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo n.

- 405668 del 19/09/2023, finanziati nell'ambito del "Fondo per le foreste italiane - Strategia Forestale nazionale decreto MIPAF 23/12/2021 n. 677064".
- n. 405627/2023, per come modificata da nota prot. REGCAL n. 506063/2023, finanziati nell'ambito del "Fondo per la Montagna - Sostegno e valorizzazione aree interne (FOSMIT) decreto del Ministro degli

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

Affari regionali e delle Autonomie n. 8671 del 30/05/2022". Per tali interventi si prevede un co-finanziamento con risorse del presente Piano Attuativo di Forestazione per € 1.792.183,00, per come da disposizione regionale.

- REGCAL n. 486475/2024, finanziati nell'ambito del "Fondo per la Montagna - Sostegno e valorizzazione aree interne (FOSMIT) decreto del Ministro degli Affari regionali e delle Autonomie del 4 Agosto 2023".

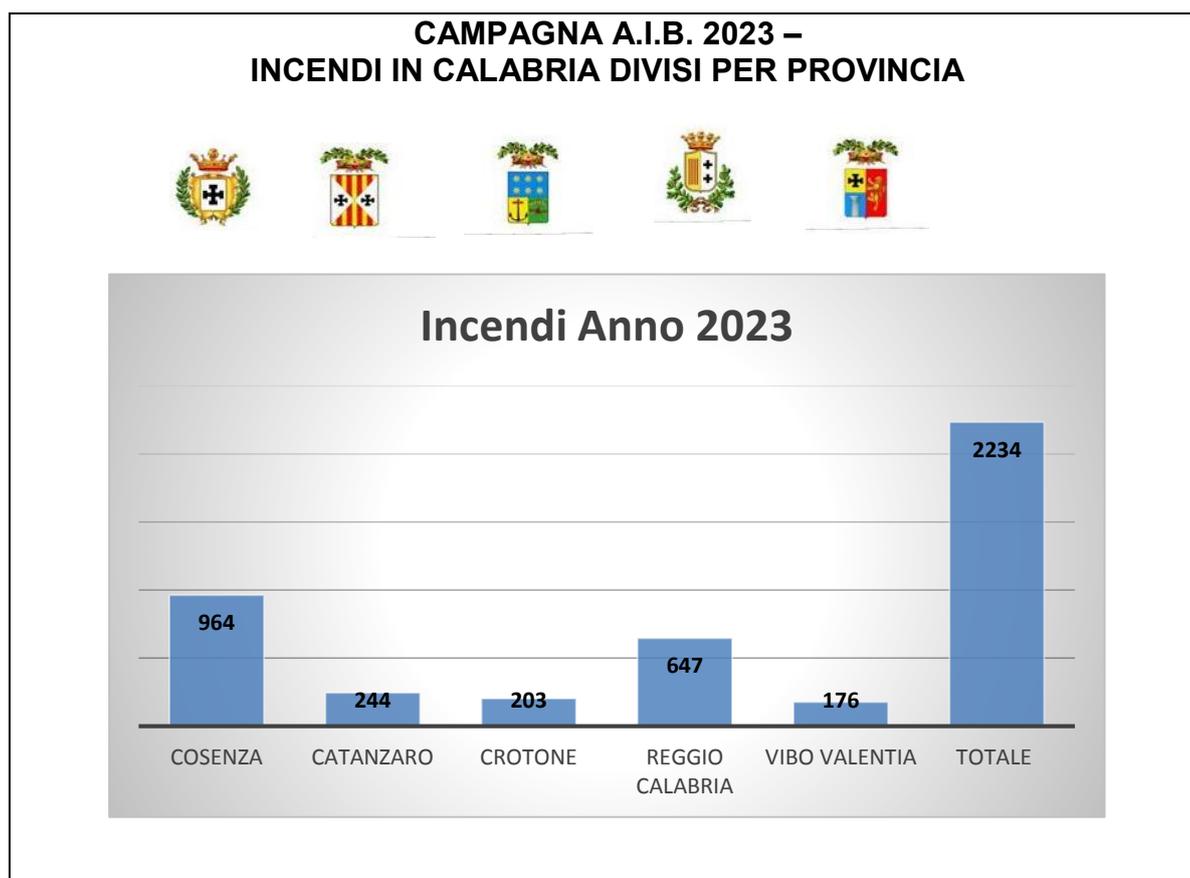
Nell'ambito della programmazione dei Fondi Europei l'Azienda Calabria Verde concerta con la Giunta Regionale gli indirizzi e le linee di intervento finalizzati alla tutela, alla salvaguardia, alla prevenzione del dissesto idrogeologico, allo sviluppo del Patrimonio Agro-Forestale, immobiliare e dei vivai con strumenti finanziari quali Life Plus, Accordi Quadro di Programma, Aiuti di Stato, PSR Calabria 2021/2027, ecc. Gli Enti attuatori del Piano di Forestazione potranno progettare interventi da finanziare con i predetti strumenti finanziari.

ALLEGATI

INCENDI ANNO 2023 DIVISI PER PROVINCIA

PROVINCIA	TOTALE INCENDI 2023
	Nr Incendi
COSENZA	964
CATANZARO	244
CROTONE	203
REGGIO CALABRIA	647
VIBO VALENTIA	173
TOTALE GENERALE	2.234

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA ANDAMENTO INCENDI ANNO 2023

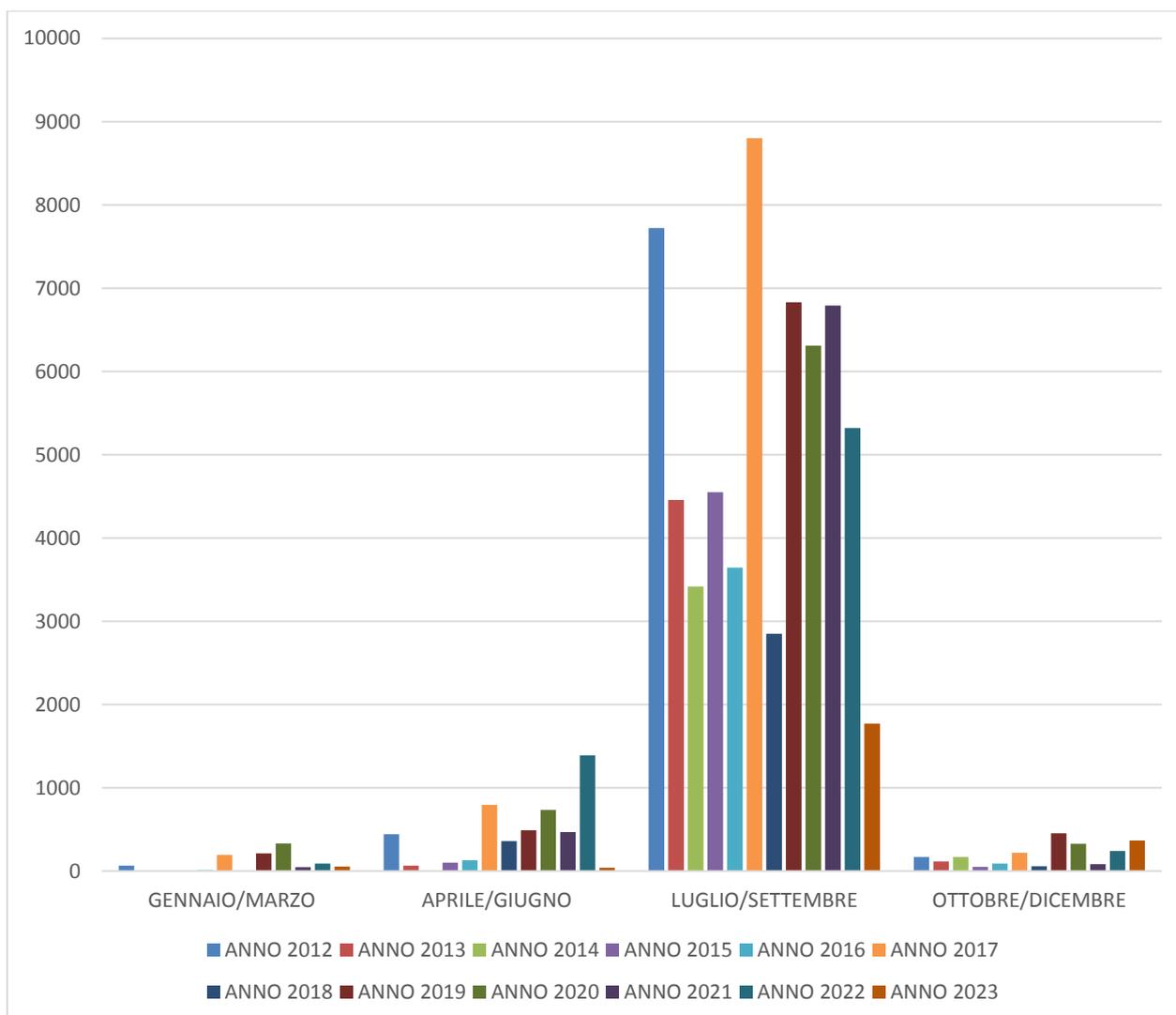


ANALISI COMPARATIVA DEGLI ULTIMI ANNI	
<u>ANNO 2012</u>	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	66
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	444
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	7724
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	171
TOTALE	8405
<u>ANNO 2013</u>	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	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
<u>ANNO 2014</u>	
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
<u>ANNO 2015</u>	
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
<u>ANNO 2016</u>	
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

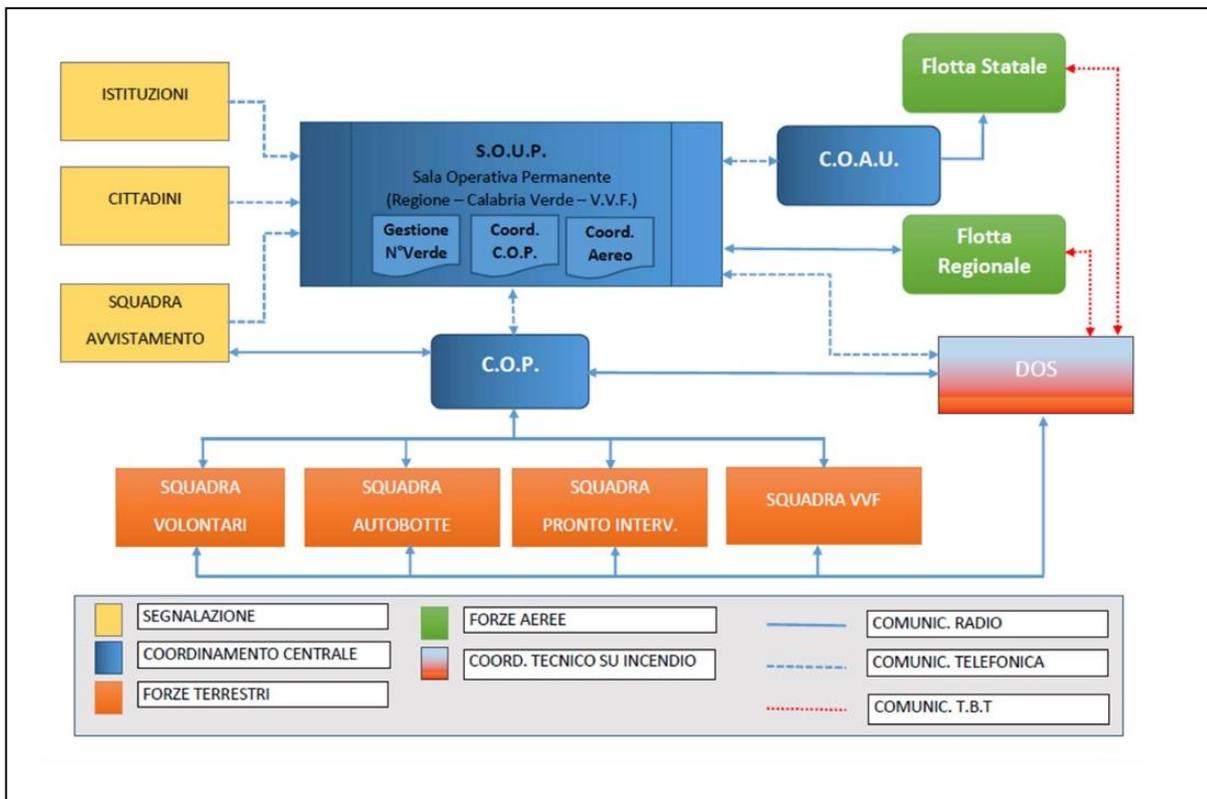
<u>ANNO 2017</u>	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	196
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	797
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	8803
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	219
TOTALE	10015
<u>ANNO 2018</u>	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO 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
<u>ANNO 2019</u>	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	214
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	489
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	6832
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	455
TOTALE	7990
<u>ANNO 2020</u>	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	330
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	736
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	6308
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	327
TOTALE	7701
<u>ANNO 2021</u>	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	48
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	468
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	6790
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	83
TOTALE	7389

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

ANNO 2022	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	89
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	1390
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	5320
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	240
TOTALE	7039
ANNO 2023	
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	55
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	41
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	1769
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	369
TOTALE	2234



MODELLO ORGANIZZATIVO DEL SERVIZIO AIB IN CALABRIA



Quadro economico Piano Attuativo 2024 – RIMODULATO

QUADRO ECONOMICO PIANO ATTUATIVO ANNO 2024 RIMODULATO				
rimodulato secondo le indicazioni regionali impartite con nota Regcal n. 508838 del 02/08/2024, in funzioni delle risorse disponibili nel Bilancio Regionale per l'anno 2024 - approvato dal Consiglio Regionale con Legge regionale n. 57 del 27/12/2023 - e le risorse assegnata nella Legge 29 di dicembre 2022 n. 197, per come modificata dalla L. n. 74/2023 e dalla L. n. 95/2024				
ENTE	N° OIF	Fondi di cui alla L.R. 57/2023	Fondi L. 197/2022 come modificata dalla L. 74/2023	Somma parziale
CALABRIA VERDE FORESTAZIONE + EX CONSORZIO BONIFICA	2829	€ 9.968.248,55	€ 101.573.138,30	€ 111.541.386,85
CALABRIA VERDE EX FONDO SOLLIEVO	931	€ 3.000.609,72	€ 33.426.861,71	€ 36.427.471,43
TOTALE AZIENDA CALABRIA VERDE	3760	€ 12.968.858,28	€ 135.000.000,00	€ 147.968.858,28
Parco Naturale Regionale delle Serre	13	€ 531.141,72	€ -	€ 531.141,72
TOTALE FORESTAZIONE (CALABRIA VERDE+PARCO NATURALE DELLE SERRE)	3773	13.500.000,00 €	135.000.000,00 €	148.500.000,00 €
SOMME A DISPOSIZIONE DEL DIPARTIMENTO PER TUTTE LE ATTIVITA' DI FORESTE E FORESTAZIONE E PER LE LE ATTIVITA' AIB		Fondi di cui alla L.R. 57/2023	Fondi L. 197/2022 come modificata dalla L. 74/2023	Somma parziale
per le quali per ragioni contabili si propone la seguente ripartizione delle somme:				
Attività dell'UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo ivi compreso la redazione dei piani di gestione forestale di cui alla LR 45/12. Noleggio e/o acquisto mezzi e attrezzature per attività di Forestazione. Integrazione stanziamento P.A.F. anni precedenti (TFR, differenze retributive, riqualificazione personale, ecc.), comprensivo delle spese generali, in favore di Azienda Calabria Verde, Parco Regionale delle Serre, ex Consorzi di Bonifica (il personale di quest'ultimi è transitato dal 1 dicembre 2023 ad Azienda Calabria Verde); finanziamento di quota-parte del disavanzo denunciato in sede di bilancio di previsione 2024-2026 di Azienda Calabria Verde; partecipazione al finanziamento del Piano di riparto delle somme POR anno 2015; adeguamento del contratto di lavoro/riqualificazione del personale; eventuale premio agli addetti alla lotta attiva agli incendi boschivi in funzione della riduzione delle superfici percorse da incendio; finanziamento progetti di valorizzazione della montagna e di forestazione storici realizzati da altri enti strumentali o locali.		€ 34.100.000,00	€ -	34.100.000,00 €
Attività dell'UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo di cui alla L.R. n. 15 del 29/03/2024		€ 2.500.000,00	€ -	2.500.000,00 €
Manutenzione e funzionamento mezzi AIB; quota annuale contratto elicotteri; manutenzione, adeguamento e integrazione dei punti di approvvigionamento idrico, dei punti di stazionamento dei mezzi aerei e terrestri, punti rifornimento idrico e delle postazioni di avvistamento; integrazione (acquisto e/o noleggio) di mezzi e attrezzature per il rafforzamento della capacità di lotta attiva contro gli incendi boschivi (mezzi trasporto collettivo e attrezzature, moduli spegnimento, vasche mobili, ecc.); affidamento servizio monitoraggio territorio con droni ed attività di raccordo con la control room regionale, allestimento/adeguamento/funzionamento sale operative (SOUN e COP) ed eventuali "posti di comando avanzato", acquisto di attrezzatura e materiale di consumo (hardware, software, ...); formazione del personale coinvolto nella campagna AIB; Convenzione con associazioni di volontariato e compensi incentivanti in misura proporzionale ai risultati conseguiti, affidamenti esterni servizi attività antincendio boschivo quale servizio di monitoraggio del territorio con droni; campagna informativa antincendio per lo sviluppo della resilienza delle comunità. Stipula di Accordi di Programmi da redigersi in base alla Legge n. 353 del 21 novembre 2000, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi" e s.m.i. in favore del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, dei Carabinieri Forestali, della Protezione Civile Regionale.		€ 5.900.000,00	€ -	5.900.000,00 €
TOTALE COMPLESSIVO		56.000.000,00 €	135.000.000,00 €	191.000.000,00 €
Somme ripartite su Fondi				
Fondi di cui alla L.R. 57/2023				€ 56.000.000,00
Fondi L. 197/2022 come modificata dalla L. 74/2023 e dalla L. 95/2024				€ 135.000.000,00

Quadro economico 2024 rimodulato – Dettaglio ripartizione somme per fondo finanziamento.

QUADRO ECONOMICO PIANO ATTUATIVO ANNO 2024 RIMODULATO							
rimodulato secondo le indicazioni regionali impartite con nota Regcal n. 508838 del 02/08/2024, in funzioni delle risorse disponibili nel Bilancio Regionale per l'anno 2024 - approvato dal Consiglio Regionale con Legge regionale n. 57 del 27/12/2023 - e le risorse assegnata nella Legge 29 dicembre 2022 n. 197, per come modificata dalla L. n. 74/2023 e dalla L. n. 95/2024							
Dettaglio ripartizione Fondi Legge regionale n. 57 del 27/12/2023 per Ente Attuatore							
Ente	N° OIF	Importo Manodopera (compreso indennità)	Forniture, Noli, Visite Mediche (IVA inclusa) 2,50 %	Dotazioni di sicurezza e da lavoro, dispositivi di protezione individuale (IVA inclusa)	Spese Generali 3,50 %	TOTALE COMPLESSIVO	Sommano per Ente Attuatore
CALABRIA VERDE FORESTAZIONE + EX CONSORZIO BONIFICA	2829	€ 8.711.755,10	€ 217.793,88	707.250,00	€ 331.449,57	€ 9.968.248,55	€ 12.968.858,28
CALABRIA VERDE EX FONDO SOLLIEVO	931	€ 2.603.127,80	€ 65.078,20	€ 232.750,00	€ 99.653,72	€ 3.000.609,72	
Parco Naturale Regionale delle Serre	13	€ 497.586,43	€ 12.439,66	€ 3.250,00	€ 17.865,64	€ 531.141,73	€ 531.141,73
TOTALE ENTI ATTUATORI	3773	€ 11.812.469,33	€ 295.311,73	€ 943.250,00	€ 448.968,94	€ 13.500.000,00	€ 13.500.000,00
SOMMA A DISPOSIZIONE DEL DIPARTIMENTO PER TUTTE LE ATTIVITA' DI FORESTE E FORESTAZIONE E PER LE LE ATTIVITA' AIB							€ 42.500.000,00
TOTALE COMPLESSIVO FONDI LR 57/2023							€ 56.000.000,00
Dettaglio ripartizione Fondi Legge 29 dicembre 2022 n. 197, per come modificata dalla L. n. 74/2023 e da L. n. 95/2024							
Ente	N° OIF	Importo Manodopera (compreso indennità)	Forniture e Noli (IVA inclusa) 2,50 %	Dotazioni di sicurezza e da lavoro, dispositivi di protezione individuale (IVA inclusa)	Spese Generali 3,50 %	TOTALE COMPLESSIVO	Sommano per Ente Attuatore
CALABRIA VERDE FORESTAZIONE	2829	€ 95.758.923,34	€ 2.393.973,08	-	€ 3.420.241,87	€ 101.573.138,30	€ 135.000.000,00
CALABRIA VERDE EX FONDO SOLLIEVO	931	€ 31.513.452,68	€ 787.836,32	€ -	€ 1.125.572,71	€ 33.426.861,71	
Parco Naturale Regionale delle Serre	13	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
TOTALE ENTI ATTUATORI	3773	€ 127.272.376,03	€ 3.181.809,40	€ 0,00	€ 4.545.814,58	€ 135.000.000,00	€ 135.000.000,00

NB. Le economie rinvenienti dal mancato impegno della voce “forniture e noli/dotazioni di sicurezza e da lavoro, Dispositivi di Protezione Individuali”, potranno essere utilizzate per le spese di manodopera.

SCHEMA RIEPILOGATIVA DEGLI INTERVENTI 2024

Cod. Tipologia	TIPOLOGIA DEI LAVORI	UM	Quantità	Mano d'opera	Forniture		Spese Generali
					Impon.	IVA	
	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					
9804	Attività di formazione 2012						
9805	PAC - interventi su corsi d'acqua	mq					

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

Cod. Tipologia	TIPOLOGIA DEI LAVORI	UM	Quantità	Mano d'opera	Forniture	Spese Generali
9806	PAC - interventi sulle opere di difesa idraulica	ml/mq/mc				
9807	PAC - interventi sui versanti	mq/mc				
9808	PAC - interventi su infrastrutture ed assi di collegamento	ml/mq/mc				
9809	FSC – interventi fondo sociale coesione 2021-2027	ml/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				
9269	Sistemazione/Manutenzione sentieri	ml				
9290	Vigilanza, custodia e guardiania	gg				
9291	Manutenzione immobili aziendali	gg				
	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				
9226	Prevenzione incendi boschivi (prevenzione nell'ambito dell'antincendio boschivo, attraverso la realizzazione di fasce parafuoco, manutenzione vegetazione infestante viabilità forestale, il presidio, il monitoraggio, il pattugliamento e il controllo di aree boscate)	gg				
9220	Ammodernamento ed ampliamento della rete radio AIB	gg				
9611	Emergenza neve	gg				
9612	Emergenza idrogeologica/alluvionale	gg				
9613	Attività eseguita con mezzi meccanici (escavatore, pala meccanica, trattore, dumper, ecc.)	gg				
9580	Attività impiegati forestali	gg				

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

Cod. Tipologia	TIPOLOGIA DEI LAVORI	UM	Quantità	Mano d'opera	Forniture	Spese Generali	
9581	Attività a supporto realizzazione Piano Attuativo	gg					
9579	Formazione	gg					
TOTALI							
TOTALE GENERALE							

Nb. Per gli interventi eseguiti con fondi di cui alla L. 197/2022, come modificata dalla L. 74/2023, saranno utilizzati i codici di cui alla soprastante tabella, con l'unica modifica che il codice avrà come prima cifra "8" al posto del "9" (Es. per la tipologia di lavoro "Viali tagliafuoco e loro manutenzione" sarà impiegata la tipologia "8212" al posto della "9212").

Schema di Protocollo d'Intesa per gli interventi lungo i corsi d'acqua.

**SCHEMA PROTOCOLLO D'INTESA
TRA
ENTE ATTUATORE**

E

COMUNE DI _____

PROVINCIA DI _____

(Ente Convenzionato)

Premesso che:

- che con Legge è stato istituito (Ente Attuatore);
- la Regione Calabria per consentire il perseguimento delle finalità di cui sopra ha elaborato il programma per l'attività e la gestione delle foreste regionali, demanio comunale, regionale, statale ed anche privato che per estensione e caratteristiche svolge funzioni preminenti di difesa idrogeologica sulla base delle linee programmatiche in armonia al Piano Forestale Nazionale di cui alla legge 752/1986;
- annualmente viene elaborato un Piano Attuativo, contenente tutte le tipologie di interventi che si possono eseguire con la manodopera forestale sull'intero territorio Regionale;
- il Piano Attuativo, di cui all'art.6 L. R. 20/92, per l'anno in corso, approvato con Delibera del Direttore Generale dell'Azienda Calabria Verde, prevede espressamente che in fase progettuale gli Enti attuatori hanno la possibilità di stipulare Accordi di Programma con gli Enti per la realizzazione di interventi in regime di convenzione;
- gli interventi devono essere volti principalmente a mitigare il dissesto idrogeologico e a ridurre il rischio incendi boschivi, 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.
- ai sensi dell'art. 89 comma a) della L.R. 34/2002 ai Comuni sono attribuite le funzioni amministrative e i compiti concernenti *“la polizia idraulica e il pronto intervento idraulico disciplinato dal R.D.523/1904 e dal R.D. 2669/1937, l'imposizione di limitazioni e divieti all'esecuzione di qualsiasi opera o intervento anche al di*

fuori dell'area demaniale idrica, qualora questi siano in grado di influire anche indirettamente sul regime dei corsi d'acqua";

e del comma c) dello stesso art.89" l'esecuzione di piccole manutenzioni finalizzate alla difesa del suolo e al pronto intervento idraulico."

- per come specificato nella nota del Dipartimento Lavori Pubblici della Regione Calabria n.394002 del 28 dicembre 2015" *ricognizione normativa sulle funzioni in materia di risorse idriche"*, indirizzata anche ai Sindaci dei comuni, l'Azienda Calabria Verde, tra l'altro, in stretto raccordo con gli stessi comuni, effettua interventi di manutenzione del territorio;
- tale indirizzo è stato ripreso nella nota del Settore Gestione Demanio Idrico della regione Calabria n.398612 del 3 dicembre 2020 avente ad oggetto la "*Ricognizione Normativa sui Corsi d'acqua*";
- con Delibera di Giunta Regionale n. 668 del 14 dicembre 2022, ad oggetto "Rimodulazione ed attivazione dei Presidi territoriali per il Monitoraggio Idrologico ed ambientale – Modifiche ed integrazioni alla Deliberazione n. 301 del 11/09/203" è stata rimodulata l'attività di monitoraggio delle aste fluviali svolta dal Servizio di sorveglianza di Calabria Verde;

Tutto ciò premesso,

tra Ente Attuatore, con sede in via _____ a _____; Codice Fiscale _____, rappresentata dal _____

e

il Comune di _____, con sede in _____, Codice Fiscale _____, rappresentato dal Sindaco protempore _____,

**SI CONVIENE E SI STIPULA IL SEGUENTE
PROTOCOLLO D'INTESA**

Art. 1

(Impegno tra le parti)

L'Ente Attuatore e l'Ente Convenzionato, su esplicita richiesta di quest'ultimo, si impegnano ad eseguire in sinergia interventi in alveo ed in prossimità delle sponde, finalizzati al miglioramento del deflusso idrico e consistenti nella pulizia della vegetazione erbacea e arbustiva infestante e, qualora necessario, in una lieve risagomatura delle sezioni idrauliche senza asportazione dall'alveo di materiale sedimentario, lungo i corsi d'acqua di seguito elencati, nei tratti delimitati dalle coordinate geografiche UTM wgs 84:

- 1.
- 2.
- 3.

Gli interventi suddetti verranno eseguiti compatibilmente con le esigenze organizzative e produttive dell'Azienda in ossequio a quanto previsto nei Piani Aziendali di riferimento. Per il dettaglio degli stessi si rimanda alla documentazione tecnica prodotta dal Comune, che ne fa parte integrante e sostanziale, essendo a carico dell'Amministrazione richiedente l'onere della redazione della progettazione e l'acquisizione dei necessari pareri/autorizzazioni/nulla osta.

Detti interventi concordati sono inseriti nei progetti e/o perizie di variante elaborati Ente Attuatore o se coerenti potranno inseriti nei progetti eventualmente predisposti nell'ambito delle risorse Comunitarie.

Art. 2

(Impegni Ente convenzionato – Comune di _____)

L'Ente Convenzionato, per la propria competenza, si impegna a:

- a) dichiarare, sotto la propria responsabilità, che ha titolo a richiedere gli interventi e che gli stessi interesseranno solo ed esclusivamente porzioni di territorio di proprietà dello stesso Ente convenzionato o comunque porzioni di territorio di cui l'Ente Convenzionato ha la disponibilità/competenza e che sono di pubblica utilità, pertanto, a tal proposito, l'Ente Attuatore si ritiene esentata da qualsiasi impegno relativo alla verifica di tale necessario requisito, oltre che da qualsivoglia responsabilità su eventuali controversie che si dovessero verificare a causa della mancanza della suddetta condizione;
- b) redigere la progettazione, rilasciare e/o acquisire le autorizzazioni necessarie per l'espletamento degli interventi previsti (*eventuale autorizzazione idraulica, nulla osta ARPACAL, autorizzazione Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale, etc.*). Il rappresentante legale dell'Ente, o suo delegato espressamente indicato, sarà a tutti gli effetti il produttore dell'eventuale materiale di sovralluvionamento e dello sfalcio di vegetazione che sarà asportato e pertanto ne garantirà la movimentazione, gestione e smaltimento in ossequio alle norme di riferimento, tramite appositi automezzi in uso allo stesso all'Ente convenzionato, nei tempi tecnici minimi richiesti e, in ogni caso, non oltre la durata dei lavori inerenti all'asta del corso d'acqua interessato. A tal proposito potranno stabilirsi in fase attuativa accordi tendenti, a cura dell'Azienda Calabria Verde/ Parco Naturale Regionale delle Serre, a raccogliere e lasciare in cumuli in zona accessibile agli automezzi il materiale prodotto;
- c) contribuire alla realizzazione di quanto preventivato provvedendo a fornire piena collaborazione in tutte le fasi dell'intervento;
- d) farsi carico delle spese di carburante e dei materiali di consumo necessari all'esecuzione dei lavori e riconoscere ad Azienda Calabria Verde/Parco Naturale delle Serre i rimborsi relativi all'intervento (rimborso chilometrico OIF, rimborso indennità varie, ecc.), per un importo stimato di € _____;
- e) assicurare movimentazione e idoneo ricovero, per i mezzi meccanici di proprietà di Azienda Calabria Verde/Parco Naturale Regionale delle Serre (*pala cingolata, escavatore, mini pala, mini escavatore, trattore con braccio decespugliatore, ecc.*) utilizzati per l'esecuzione dell'intervento;

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

- f) ottemperare alle disposizioni della L.81/2008 e s.m.i. e redigere l'eventuale Piano di Sicurezza e Coordinamento PSC, con nomina del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, e l'eventuale DUVRI qualora fosse necessario prevedere rischi da interferenze;
- g) assicurare la custodia di eventuali attrezzature manuali/meccaniche e dispositivi di protezione individuale da impiegare;
- h) coordinare tutte le attività di pubblicizzazione e cartellonistica varia anche nell'ambito della sicurezza.
- i) assicurare direzione tecnica durante la fase realizzativa individuando e comunicando formalmente ad Azienda Calabria Verde/Parco Naturale Regionale delle Serre il nominativo di un proprio tecnico referente per gli interventi specifici;
- j) farsi carico del risarcimento di eventuali danni arrecati a terzi durante l'esecuzione dei lavori, anche per il tramite di stipula di apposita polizza assicurativa.

Art. 3

(Impegno dell'Ente Attuatore)

L'Ente Attuatore si impegna a:

- a) inserire l'intervento sopra specificato nelle progettazioni esecutive e/o perizie di variante in armonia alla pianificazione dell'anno 2024;
- b) redigere il Piano operativo di Sicurezza (P.O.S.) ai sensi dell'art. 89 comma 1 lettera h) del D.lgs. 81 del 09/04/2008, in riferimento al singolo cantiere interessato, secondo i contenuti previsti nel Titolo IV – allegato XV del medesimo D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- c) eseguire le attività di manutenzione dei tratti individuati all'art. 1, con l'impiego di mezzi meccanici di proprietà dell'Ente, previa acquisizione da parte del Direttore dei Lavori designato dall'Ente, di copia di tutte le necessarie autorizzazioni rilasciate al Comune di _____;
- d) fornire la manodopera forestale eventualmente occorrente per il supporto alle attività dei mezzi meccanici e/o per le esecuzioni di attività manuali, compatibilmente con le attività istituzionali dell'Ente e con l'eventuale sopraggiungere di altre priorità.

data _____

Per l'Ente Convenzionato _____
Il Rappresentante Legale

data _____

Per l'Ente Attuatore
Il Rappresentante Legale

Schema di Protocollo d'Intesa per le altre attività previste dal presente piano attuativo.

**PROTOCOLLO D'INTESA
TRA
ENTE ATTUATORE**

E

COMUNE DI /ENTE _____

(Ente Convenzionato)

Premesso:

- che con Legge è stato istituito (Ente Attuatore);
- che la Regione Calabria per consentire il perseguimento delle finalità di cui sopra ha elaborato il programma per l'attività e la gestione delle foreste regionali, demanio comunale, regionale, statale ed anche privato che per estensione e caratteristiche svolge funzioni preminenti di difesa idrogeologica sulla base delle linee programmatiche in armonia al Piano Forestale Nazionale di cui alla legge 752/1986;
- che annualmente viene elaborato un Piano Attuativo, contenente tutte le tipologie di interventi che si possono eseguire con la manodopera forestale sull'intero territorio Regionale;
- il Piano Attuativo, di cui all'art.6 L. R. 20/92, per l'anno in corso, approvato con Delibera del Direttore Generale dell'Azienda Calabria Verde, prevede espressamente che in fase progettuale gli Enti attuatori hanno la possibilità di stipulare Accordi di Programma con gli Enti per la realizzazione di interventi in regime di convenzione;
- che gli interventi devono essere volti principalmente a mitigare il dissesto idrogeologico e a ridurre il rischio incendi boschivi, 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 interpoderale (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 regione
- che il comune / Ente _____ nella persona del _____ ha richiesto con nota nr. _____ del _____ i seguenti interventi in collaborazione con l'Ente Attuatore:

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

- ✓ 1.
- ✓ 2.
- ✓ 3.

Tutto ciò premesso,

tra l'Ente Attuatore, con sede in via _____ a _____; Codice Fiscale _____, rappresentata dal _____

e

il Comune/Ente _____, con sede in _____, Codice Fiscale _____, rappresentato dal Sindaco/Legale rappresentante protempore _____,

**SI CONVIENE E SI STIPULA IL SEGUENTE
PROTOCOLLO D'INTESA**

Art. 1

(Impegno tra le parti)

L'Ente Attuatore e l'Ente Convenzionato, su esplicita richiesta di questo ultimo, si impegnano ad eseguire in sinergia:

- 1.
- 2.
- 3.

Gli interventi verranno eseguiti compatibilmente con le esigenze organizzative e produttive dell'Ente Attuatore in ossequio a quanto previsto nei Piani Attuativi di riferimento. La forza lavoro prevista sarà di n. _ squadre composte da n. _ operai ciascuna, di cui n. _ specializzato per l'uso della motosega/_____, per circa ___ gg lavorativi.

Sarà a carico dell'Amministrazione/Ente richiedente l'onere dell'acquisizione dei necessari pareri/autorizzazioni/nulla osta, previa predisposizione della necessaria progettazione.

L'intervento concordato sarà inserito nei progetti e/o nelle perizie di variante elaborati dall'Ente Attuatore e in ogni caso si concluderà entro il 31 dicembre 2024.

Art. 2

(Impegni Ente convenzionato – Comune/Ente _____)

L'Ente Convenzionato, per la propria competenza, si impegna a:

a) dichiarare, sotto la propria responsabilità, che ha titolo a richiedere gli interventi e che gli stessi interesseranno solo ed esclusivamente porzioni di territorio di proprietà dello stesso Ente convenzionato o

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

- comunque porzioni di territorio di cui l'Ente Convenzionato ha la disponibilità/competenza e che sono di pubblica utilità, pertanto, a tal proposito, l'Ente Attuatore si ritiene esentata da qualsiasi impegno relativo alla verifica di tale necessario requisito, oltre che da qualsivoglia responsabilità su eventuali controversie che si dovessero verificare a causa della mancanza della suddetta condizione;
- b) rilasciare e/o acquisire le autorizzazioni necessarie per l'espletamento degli interventi previsti (Ordinanze, pareri Enti competenti, ...), redigendo la necessaria progettazione;
 - c) fornire tutti i materiali e gli automezzi necessari alla loro realizzazione (materiale di consumo, dispositivi di sicurezza collettivi, piattaforma elevatrice, autocarro, ecc.) e riconoscere ad Azienda Calabria Verde i rimborsi previsti nella scheda tecnico/economica relativa all'intervento (rimborso chilometrico OIF, rimborso indennità varie, ecc.), per un importo stimato di € _____;
 - d) assicurare movimentazione e idoneo ricovero, per i mezzi meccanici di proprietà dell'Ente Attuatore (*pala cingolata, escavatore, mini pala, mini escavatore, trattore con braccio decespugliatore, ecc.*) eventualmente utilizzati per l'esecuzione dell'intervento;
 - e) smaltire tutti i materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni. Il rappresentante legale dell'Amministrazione/Ente o suo delegato, espressamente indicato, sarà a tutti gli effetti il produttore dell'eventuale materiale di risulta (quale lo sfalcio di vegetazione) che sarà asportato e pertanto ne garantirà la movimentazione, gestione e smaltimento in ossequio alle norme di riferimento, tramite appositi automezzi in uso allo stesso all'Ente convenzionato nei tempi tecnici minimi richiesti e, in ogni caso, non oltre la durata dei lavori inerenti all'asta del corso d'acqua interessato. A tal proposito potranno stabilirsi in fase attuativa accordi tendenti, a cura dell'Ente Attuatore, a raccogliere e lasciare in cumuli in zona accessibile agli automezzi il materiale prodotto;
 - f) ottemperare alle disposizioni della L.81/2008 e s.m.i. e redigere l'eventuale Piano di Sicurezza e Coordinamento PSC, con nomina del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, e l'eventuale DUVRI qualora fosse necessario prevedere rischi da interferenze;
 - g) ospitare la cantierizzazione in termini di sede per la custodia di eventuali attrezzature disponibili;
 - h) coordinare tutte le attività di pubblicizzazione e cartellonistica varia anche nell'ambito della sicurezza.
 - i) assicurare direzione tecnica durante la fase realizzativa individuando e comunicando formalmente all'Ente Attuatore il nominativo di un proprio tecnico referente per gli interventi specifici;
 - j) farsi carico del risarcimento di eventuali danni arrecati a terzi durante l'esecuzione dei lavori, anche per il tramite di stipula di apposita polizza assicurativa.

Art. 3

(Impegno dell'Ente Attuatore)

L'Ente Attuatore si impegna a:

Piano Attuativo 2024 Rimodulato

- a) inserire l'intervento sopra specificato nelle progettazioni esecutive e/o perizie di variante in armonia alla pianificazione dell'anno 2024;
- b) a far redigere al RUP/Direttore dei lavori individuato nella persona _____/_____ per il progetto nr. _____, il Piano operativo di Sicurezza (P.O.S.) ai sensi dell'art. 89 comma 1 lettera h del D.lgs. 81 del 09/04/2008 *(ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV.*
- c) fornire la manodopera forestale, previa verifica da parte del RUP dei necessari pareri/nulla osta, autorizzazioni, acquisiti dall'Ente Convenzionato, per come sopra specificato, occorrenti per realizzare l'intervento di _____, compatibilmente con le attività istituzionali dell'Azienda e con l'eventuale sopraggiungere di altre priorità.

data _____

**Per l'Ente Convenzionato
Il Rappresentante legale**

data _____

**Per l'Ente Attuatore
Il Rappresentante legale**
