

Produits T.2.5.3 – Lignes directrices et méthodologies partagées pour la prévention des incendies à travers les interventions sur le combustible

Prodotto T.2.5.3 – Linee guida e metodologie condivise per la prevenzione degli incendi attraverso gli interventi sul combustibile



AUTEURS/ AUTORI	7
INTRODUCTION/ INTRODUZIONE	8
1. Définition des objectifs de la prévention des incendies/ Definizione degli obiettivi della prevenzione incendi	9
2. Bases théoriques des interventions de gestion des combustibles forestiers/ Basi teoriche degli interventi di gestione dei combustibili forestali,	13
LA PLANIFICATION/ LA PIANIFICAZIONE	21
1. Cadre de la planification en France/ Quadro della Pianificazione In Francia	21
2. Cadre de la planification en Italie/ Quadro della pianificazione in Italia	24
2.1 SARDAIGNE/ SARDEGNA	24
2.2 TOSCANE/ TOSCANA	27
2.3 LIGURIE/ LIGURIA	32
ETAT DE L'ART DE L'EXISTANT/ STATO DELL'ARTE	37
1. Interventions pour l'aide à la lutte et limiter les surfaces des incendies/ Interventi di supporto alla lotta e per limitare le superfici percorse	39
1.1 Infrastructure dédiée à la lutte/ Infrastrutture dedicate alla lotta	43
1.1.1 Zone d'Appui à la Lutte (ZAL)/ Zone di appoggio alla lotta (CORSE/VAR)	43
1.1.2 Viali Parafuoco (TOSCANA)	50
1.1.3 Bandes ou voie pare-feux actives vertes/ Fasce o viali parafuoco attivi verdi (SARDAIGNE) (LIGURIE)	52
1.1.4 Bandes ou voie pare-feux actives/ cesse o fasce o Viali parafuoco passivi(TOSCANA, SARDAIGNE, LIGURIA)	53
1.1.5 Maintien de coupures agricoles (viticultures, vergers, etc.) (VAR-PORT CROS)	56
1.2 Infrastructure pouvant ralentir ou arrêter l'incendie même sans action de lutte/ Infrastrutture che possono rallentare o fermare gli incendi anche senza azioni di lotta	59

1.2.1 Coupure de combustible active (CCA)(CORSE)/ Le riduzioni di combustibile attive	59
1.2.2 Voies pare-feux passives/ cesse parafuoco Viali Parafuoco passivi (SARDAIGNE)(TOSCANE)	60
1.2.3 Zones de Gestion du Combustible (ZGC)/ Zone di gestione del combustibile (CORSE)	62
1.2.4 Bandes Vertes/ Bande verdi(CORSE)	62
1.2.5 Sylviculture préventive sur les points stratégiques de gestion/ Selvicoltura preventiva sui punti strategici di gestione (TOSCANE)	63
2. Intervention pour limiter les effets des incendies/ Interventi per limitare gli effetti	66
2.1 Sylviculture de prévention/ Selvicoltura preventiva (Italia : Sardegna, Toscana, Liguria)	66
2.1.1 Module forêts - parc/ Modulo colturale : Bosco - Parco (Sardegna)	68
2.1.2 La sylviculture préventive appliquée aux points stratégiques de gestion (Toscane)/ La selvicoltura preventiva applicata ai punti strategici di gestione (Toscana)	71
2.1.2.1 Les débroussaillages et les éclaircies / Sfolli e diradamenti	72
2.1.2.2 Traitement des forêts en taillis/ Trattamenti dei boschi cedui	74
2.1.3 Sylviculture préventive dans les pinèdes côtières et méditerranéennes fortement anthropisées/ Selvicoltura preventiva nelle pinete costiere e mediterranee fortemente antropizzate (LIGURIA, TOSCANA, SARDEGNA)	76
2.2 Sylviculture active/ Selvicoltura attiva (SARDAIGNE) mis dans 1 (fiche)	78
2.2.1 Interventions de re-naturalisation/ interventi di Rinaturalizzazione	79
2.2.2 Transformation de la taille en futaie/ Conversione ad alto fusto	80
2.2.3 Développement de la bioéconomie/ Sviluppo della bioeconomia (Toscana : piano di prevenzione antincendio)	82
2.3 Sylviculture DFCI (VAR-PORT CROS)/ Selvicoltura AIB	84
2.4 Autorésistance (CORSE)/ Autoresistenza	87

3. Intervention pour la protection des biens et personnes/ Interventi per la protezione di beni e persone	90
3.1 Obligations légales de débroussaillage (OLD)/ Obbligo legale di decespugliamento	90
3.2 Traitement des interface (PORT CROS)/ Trattamento delle interfacce	91
3.3 Zone d'accueil de public en Forets, ZAPEF (Var)/ Zona di accoglienza del pubblico in foresta	91
3.4 Zones d'interfaces habitat-forêts/ Zone d'interfaccia urbano-bosco	95
3.4.1 Les bandes pare-feu de protection/ Le fasce parafuoco di protezione	97
3.4.2 Les espaces de défense/ Gli spazi difensivi	98
3.5 La communauté Firewise/ Comunità firewise (Toscana)	101
3.6 Coupe-feux dans les zones d'interfaces forêt-végétation/ Fasce parafuoco in aree di interfaccia bosco-vegetazione	106
3.7 Protection des établissements touristiques et récréatifs, etc/ Protezione degli insediamenti turistico-ricreativi e simili	108
3.8 Protection des bâtiments agricoles et des enclos pour le bétail/ Protezione dei fabbricati rurali e dei chiusi destinati al ricovero del bestiame	111
3.9 Conception-réalisation-entretien de pare-feux actifs ou de pare-feux verts actifs/ Progettazione-realizzazione-manutenzione di viali tagliafuoco attivi o viali tagliafuoco attivi verdi (Sardegna, LIGURIE)	111
3.10 Création de zones de regroupement (sécurisation en cas d'évacuation) (en Italie prévu dans les plans communaux de protection civile) / Creazione di Zone di raggruppamento (messa in sicurezza in caso di evacuazione) (in Italia previste dai piani comunali di protezione civile)	112
3.11 Gestion des systèmes forestiers dans les zones présentant un intérêt récréatif particulier (forêt – parc)/ Interventi per la gestione dei sistemi forestali in aree di particolare interesse turistico ricreativo (bosco – parco)	112
4. Intervention pour limiter les départs et réduire les causes d'incendie/ Interventi per limitare d'enneschi e ridurre le cause degli incendi	113
4.1 Intervention autour des voies de circulation/ Interventi attorno alle vie di circolazione	113

4.1.1 Interventions sans élimination du combustible/ Interventi senza eliminazione di combustibile	114
4.1.1.1 Nettoyage autour des pistes DFCI/ Ripulitura della viabilità forestale AIB (TOSCANA, VAR (PORT CROS), SARDAIGNE et LIGURIE)	114
4.1.1.2 Nettoyage autour de voie publiques/ Ripulitura attorno alle strade pubbliche (Sardegna)	115
4.1.2 Interventions avec élimination du combustible par exportation, incinération ou brûlage	116
4.1.2.1 Bandes de sécurités (BDS) autour des routes/ Bande di sicurezza (BDS) attorno alle strade	116
4.1.2.2 Interventions autour des pistes cyclables/ Interventi attorno alle Piste ciclabili (Sardegna)	117
4.1.2.3 Interventions autour du terrain/ Interventi attorno ai terreni (Sardegna)	117
4.1.2.4 Nettoyage des talus de routes et de voies ferrées/ Ripulitura delle scarpate stradali e ferroviarie	117
4.1.3 Interventions avec mouvement de terre/ Interventi con movimenti di terra	118
4.1.4 Réalisation des fossés en béton/ Realizzazione di fossati in cemento	119
4.2 Rupture de la continuité création d'une mosaïque structurelle-conservation des pâturages arboricoles pour les quotas de la PAC/ Interruzione di continuità creazione di mosaico strutturale-conservazione pascolo arborato per quote PAC	120
4.2.1 Maintien de la mosaïque dans le paysage par brûlage dirigé et mécanisation réalisé par les équipes spécialisées de l'Etat ou des collectivités (FORCE 06)/ Mantenere il mosaico del paesaggio con interventi di aperture meccanizzate o fuoco prescritto realizzati dallo stato o dalle collettività (Sardegna Planargia).	120
4.2.2 Reduction des departs de feu grace à l'accompagnement par les équipes spécialisées des bergers ou agriculteurs pour la réalisation de brûlages pastoraux (Sardaigne, Corse, Alpes Maritimes)/ Riduzione degli inneschi grazie all'accompagnamento dei pastori o agricoltori per la realizzazione di fuochi pastorali con le equipe specializzate di fuoco prescritto.	123
LES MÉTHODES D'INTERVENTION/ I METODI D'INTERVENTO (creazione e manutenzione)	125
1.Brûlage dirigé	125

2.Débroussaillage mécanique / Decespgliamento meccanico	127
2.1 Broyage (avec ou sans enlèvement de matière)/Trinciatura (con o senza asporto di materia)	127
3.Travail du sol/ Lavorazioni del suolo	127
3.1 Labourage/ Aratura	128
3.2 Fraisage/ Fresatura	128
3.3 Hersage/ Erpicatura	129
3.4 Terrassement à lame frontale/ Movimenti terra con lama frontale	129
4.Pâturage contrôlé-sylvopastoralisme/ Pascolo controllato-silvopastoralismo	129
5.Sylviculture	134
BILAN DES PRÉVISIONS ET DES RÉALISATIONS/ BILANCIO DELLE PREVISIONI E DELLE REALIZZAZIONI	136
1. Corse	136
2. Toscane	137
3. Sardaigne	138
4. Var	139
LIGNES DIRECTRICES/ LINEE GUIDA	140
BIBLIOGRAPHIE/ BIBLIOGRAFIA	143
GLOSSAIRE/ GLOSSARIO	145
ANNEXES/ ALLEGATI	146
1. Schéma du parcours pour la création d'une communauté Firewise :	146

AUTEURS/ AUTORI

Massaiu Antonella (ONF)

Faletti Orane (ONF)

avec la collaboration de / con la collaborazione di

Massimo d'Angelo (Forestas)

Cristiano Foderi (Unifi)

Franco Cerchiarini (Regione Toscana)

Eric Serantoni (Parc national de Port Cros)

Enrico Marchi (Unifi)

Giuseppe Delogu (Assistenza tecnica MED-STAR - Protezione Civile)

Penco Damiano (Regione Liguria)

S. Bouyssonneau (Force 06)

Anna Laura Vannuccini (ANCI Toscana)

José Andre (ONF)

INTRODUCTION/ INTRODUZIONE

Ces dernières années, la superficie du territoire européen touchée par les incendies de forêt a augmenté et les conditions météorologiques extrêmes liées au changement climatique, qui contribuent à cette augmentation, permettent le développement d'incendies de forêt qui dépassent la capacité de lutte contre les incendies des organisations de lutte contre le feu, causant des dommages importants non seulement aux écosystèmes forestiers, mais aussi aux biens et aux personnes. La mise en œuvre de mesures de réduction du combustible végétal, visant à accroître la résilience des écosystèmes forestiers méditerranéens et à prévenir ainsi les incendies de forêt, nécessite l'engagement de ressources et d'une expertise croissante. Les causes de l'augmentation des incendies de forêt sont multiples et interconnectées : changement climatique, abandon des activités agricoles et sylvopastorales, longues périodes de sécheresse, pression anthropique et augmentation conséquente des zones d'interface ville-forêt. Pour les administrations publiques et les organismes compétents chargés des activités de prévention, il est donc essentiel de définir de manière capillaire les actions de prévention et de connaître les possibles infrastructures et travaux de prévention efficaces ainsi que la technique - ou la combinaison de techniques - la plus efficace et la plus appropriée pour leur territoire et leurs ressources, afin de lutter contre le phénomène des incendies de forêt, particulièrement répandu dans la zone de coopération du programme maritime Italie-France. Cette nécessité a guidé la mise en œuvre de ces lignes directrices du projet MEDSTAR qui sont le résultat d'un effort conjoint entre les universités, les centres de recherche, les organismes compétents et les administrations régionales et locales actives dans le domaine de la prévention des incendies de forêt, dont l'objectif était de guider les choix publics et d'améliorer la capacité des institutions à prévenir et à gérer le risque d'incendie de forêt par la synthèse et la comparaison transfrontalière des interventions de prévention.

Divisé en six parties, le manuel présente une première partie introductive théorique dans laquelle sont définis les objectifs de la prévention puis posés les bases théoriques des interventions de gestion du combustible.

La deuxième partie fait un point sur la planification dans l'ensemble des régions du projet.

La troisième partie contient un état des lieux de l'existant dans les différentes réalités régionales.

La quatrième partie décrit les méthodes d'interventions possibles, sylviculture, brûlage dirigé, mécanisations...

La cinquième partie présente un bilan synthétique des réalisations dans les différentes régions.

La sixième partie fait un bilan des bonnes pratiques afin de le décliner en lignes directrices pour toutes les zones du programme.

En outre, pour ceux qui souhaitent approfondir les questions de prévention des incendies de forêt, il est utile de préciser que ce manuel présente de profondes synergies avec le produit

du projet simple MED-FORESTE « Produit T1.3.1 Manuel d'aide à la décision en matière de gestion des combustibles pour la prévention et la gestion du risque incendie » dans lequel sont analysées les expérimentations sur l'utilisation des différentes techniques de réduction de combustible mises en œuvre dans les cinq régions du programme.

Negli ultimi anni la superficie del territorio europeo colpita dagli incendi boschivi è in aumento e le condizioni meteorologiche estreme associate ai cambiamenti climatici, che contribuiscono a tale incremento, consentono lo sviluppo di incendi boschivi che superano la capacità di estinzione delle organizzazioni antincendi, arrecando importanti danni non solo agli ecosistemi forestali, ma anche ai beni ed alle persone. La realizzazione di interventi di riduzione del combustibile vegetale, volti ad aumentare la resistenza e la resilienza degli ecosistemi forestali mediterranei e prevenire gli incendi boschivi, necessita l'impegno di risorse e competenze sempre maggiori. Le cause dell'aumento degli incendi boschivi sono e interconnesse tra di loro: i cambiamenti climatici, l'abbandono delle attività agricole e silvo-pastorali, i lunghi periodi di siccità, la pressione antropica ed il conseguente aumento delle zone di interfaccia urbano-foresta. Per le pubbliche amministrazioni e per gli enti competenti responsabili delle attività di prevenzione diventa quindi fondamentale definire capillarmente le azioni di prevenzione e conoscere le possibili infrastrutture e lavori di prevenzione efficaci, così come la tecnica - o la combinazione di tecniche - più efficace ed adeguata sia al proprio territorio che alle proprie risorse, al fine di contrastare il fenomeno degli incendi boschivi, particolarmente diffuso nel territorio di cooperazione del programma Italia-Francia Marittimo. Tale necessità ha guidato la realizzazione di queste linee direttrici del progetto MEDSTAR che sono frutto di un lavoro congiunto tra università, centri di ricerca, enti competenti e amministrazioni regionali e locali attive nell'ambito della prevenzione incendi boschivi, che si sono preposti come obiettivo di orientare le scelte pubbliche e migliorare la capacità delle istituzioni di prevenire e gestire il rischio incendi boschivi tramite la sintesi e la comparazione transfrontaliera degli interventi di prevenzione.

Diviso in sei parti, il manuale presenta una prima parte introduttiva di teoria nella quale sono definiti gli obiettivi della prevenzione e successivamente posate le basi teoriche degli interventi di gestione del combustibile.

La seconda parte fa un punto sulla pianificazione nell'insieme delle regioni del progetto.

La terza parte contiene uno stato dell'arte dell'esistente nelle differenti realtà regionali.

La quarta parte descrive i metodi d'intervento possibili, silvicoltura, fuoco prescritto, meccanizzazione...

La quinta parte presenta un bilancio sintetico delle realizzazioni nelle varie regioni.

La sesta parte fa un bilancio delle buone pratiche per declinarle in linee direttrici per tutte le zone del programma.

Inoltre, per coloro che desiderano approfondire l'argomento di prevenzione degli incendi boschivi, è importante precisare che questo manuale presenta delle profonde sinergie con il prodotto del progetto semplice MED Foreste 'Prodotto T1.3.1 Manuale d'aiuto alla decisione in materia di gestione del combustibile per la prevenzione e la gestione del rischio incendio » nei quali sono analizzati gli esperimenti sull'utilizzazione delle diverse tecniche di riduzione del combustibile messa in opera nelle cinque regioni del programma.

1. Définition des objectifs de la prévention des incendies/ Definizione degli obiettivi della prevenzione incendi

En région méditerranéenne, le feu est un facteur écologique reconnu, déterminant de la dynamique de la végétation et parfois nécessaire à la pérennité des écosystèmes et à la

conservation de la biodiversité. Cependant, l'aggravation du phénomène, en termes de fréquence et d'intensité des événements, et son origine majoritairement anthropique, en ont fait l'un des principaux facteurs de dégradation des peuplements forestiers (Bovio et al., 2014). Aujourd'hui encore, dans les pays méditerranéens, les incendies représentent l'une des principales causes de dégradation, voire de disparition de grandes zones forestières dans certaines situations. Malgré l'efficacité croissante des organisations de lutte contre les incendies dans différents pays, le phénomène continue donc de représenter une menace sérieuse pour les forêts, les infrastructures et la population. De plus en plus, de grands incendies se produisent, souvent simultanément et avec un comportement jusqu'alors inédit. Une multitude de facteurs contribuent à accroître la vulnérabilité des forêts aux incendies, et tous ces facteurs sont influencés par le changement global en cours (figure 1).

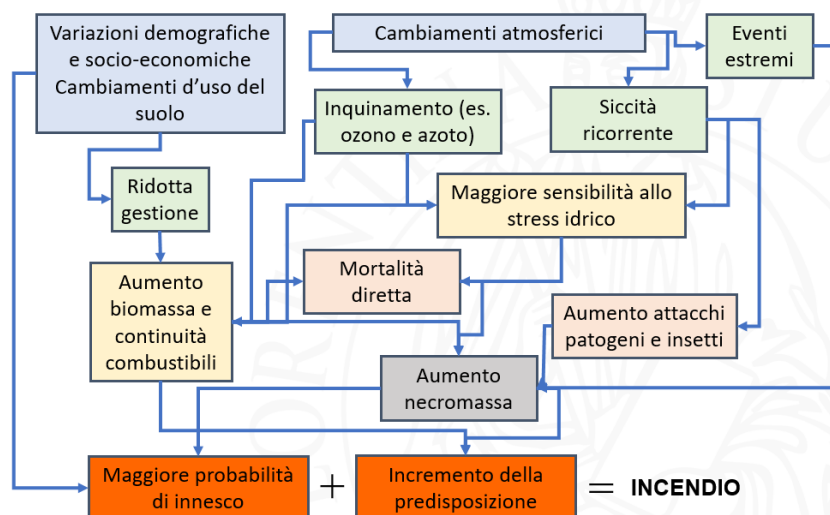


Figure 1 - Facteurs ayant contribué et contribuant à la vulnérabilité accrue des forêts aux incendies

La croissance et les flux démographiques, les changements socio-économiques et la modification du rapport de l'homme avec le territoire rural/forestier ont contribué à la fois à l'abandon de nombreuses zones rurales avec pour conséquence l'expansion naturelle des forêts sur les terres agricoles et les pâturages abandonnés (Agnoletti et al., 2006), et à la réduction des activités sylvicoles, avec une augmentation et une accumulation de la biomasse combustible (Mazzoleni et al. 2009, Cesti et al. 2012) et une plus grande sensibilité aux incendies.

En particulier, l'évolution des caractéristiques de la population dans les zones rurales et dans les "ceintures" autour des grands centres urbains revêt une grande importance, notamment pour l'expansion et la gestion des zones d'interface ville-forêt. Ces populations, qui utilisent les terres rurales principalement à des fins résidentielles, ont perdu la culture et la tradition agro-forestières et ne sont pas conscientes de l'importance de la gestion des terres pour la prévention des risques (incendies, inondations, instabilité hydrogéologique, etc.).

L'impact anthropique sur la composition de l'atmosphère favorise les sécheresses récurrentes (Rego et al. 2010), les événements extrêmes (par exemple, les tempêtes de vent, les inondations, les rafales descendantes, etc.). Les concentrations de polluants (par exemple l'ozone, les composés azotés) ont des effets délétères sur le développement des systèmes racinaires et la capacité des plantes à maintenir leur équilibre hydrique (Bytnerowicz et al., 2007 ; Paoletti, 2005). Dans de telles situations de stress, il est également plus facile pour les agents pathogènes et les insectes de se développer et de se multiplier, ce qui contribue à l'accumulation de la nécromasse et à la sensibilité accrue des peuplements au feu (Grunke et

al., 2009). La présence de ces polluants favorise également l'accumulation de litière en ralentissant la décomposition de la matière organique (Fenn et Dunn, 1989).

Ces circonstances, de mosaïque paysagère réduite et d'accumulation de biomasse et de nécromasse, ainsi que les conditions climatiques particulières qui se produisent dans la région méditerranéenne pendant l'été, déterminent une aggravation significative et progressive du phénomène des incendies de forêt, malgré le renforcement continu des structures de défense. Il est donc clair que nous sommes confrontés à un problème complexe et articulé, qui a de fortes conséquences écologiques, économiques et sociales et qui nécessite un changement d'approche. Pour une contre-action efficace, il est nécessaire de passer de politiques d'urgence basées principalement sur la lutte, à des politiques de prévention à long terme, qui éliminent les causes structurelles des incendies de forêt par une gestion adéquate des terres agro-forestières (Marchi 2009). En ce sens, il est nécessaire d'intégrer la question des incendies à celle de la gestion forestière afin d'améliorer la structure végétale des milieux naturels et forestiers par des interventions culturelles à des fins de lutte contre les incendies. En appliquant cette approche, il est possible à la fois d'augmenter la résistance et la résilience des systèmes forestiers au passage du feu et de rendre les zones forestières moins sensibles et vulnérables à la propagation des incendies.

Nella regione mediterranea il fuoco rappresenta un fattore ecologico riconosciuto, determinante delle dinamiche vegetazionali e talvolta necessario alla perpetuazione degli ecosistemi ed alla conservazione della biodiversità. Tuttavia, l'aggravamento del fenomeno, in termini di frequenza e intensità degli eventi, e l'origine prevalentemente antropica, lo hanno reso uno dei principali fattori di degradazione dei soprassuoli forestali (Bovio et al., 2014). Ancora oggi, nei Paesi mediterranei gli incendi rappresentano una delle principali cause di degrado in certe situazioni anche della scomparsa di ampie superfici forestali. Malgrado la crescente efficienza delle organizzazioni antincendio dei diversi Paesi, il fenomeno continua quindi a rappresentare una seria minaccia al bosco, alle infrastrutture e alla popolazione. Sempre più spesso si verificano grandi incendi, spesso contemporanei e con comportamenti mai incontrati in precedenza. Una molteplicità di fattori stanno contribuendo ad aumentare la suscettibilità delle foreste ad essere percorse da incendio e tutti questi fattori sono influenzati dal cambiamento globale in atto (Figura 1).

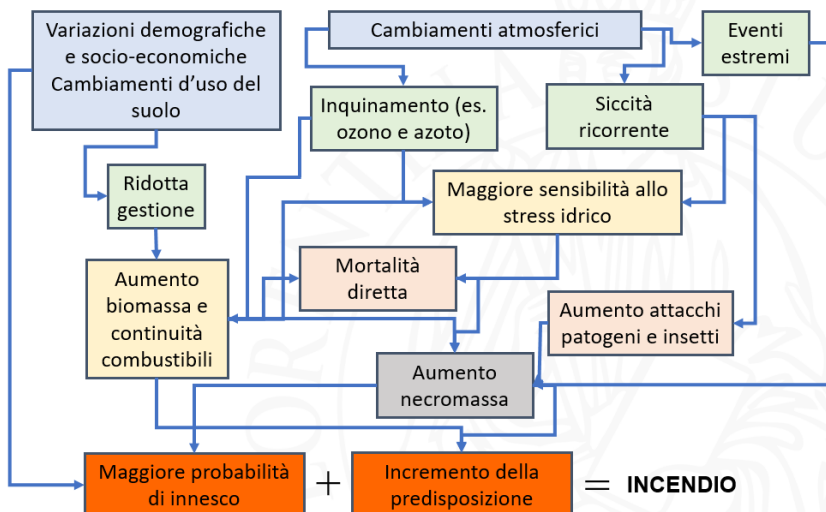


Figura 1 – Fattori che hanno e stanno contribuendo all’aumento della suscettibilità delle foreste al passaggio degli incendi

L’incremento e i flussi demografici, i cambiamenti socio-economici e il mutato rapporto dell’uomo con il territorio rurale/forestale hanno contribuito sia all’abbandono di molte aree rurali con conseguente espansione naturale dei boschi nei terreni agricoli e nei pascoli abbandonati (Agnoletti et al., 2006), sia alla riduzione delle attività selvicolturali, con aumento e accumulo della biomassa combustibile (Mazzoleni et al. 2009, Cesti et al. 2012) e maggiore predisposizione al passaggio del fuoco.

In particolare i cambiamenti nelle caratteristiche della popolazione delle zone rurali e delle “cinture” attorno ai grandi centri urbani, rappresentano un elemento di grande rilevanza, in particolare per l’espansione e la gestione delle aree di interfaccia urbano-foresta. Tali popolazioni, che fanno uso del territorio rurale prevalentemente a scopo residenziale, hanno perso la cultura e la tradizione agro-forestale e non hanno la consapevolezza dell’importanza della gestione del territorio per la prevenzione dei rischi (incendi, alluvioni, dissesto idrogeologico ecc.).

L’impatto antropico sulla composizione dell’atmosfera sta favorendo il ripetersi di siccità ricorrenti (Rego et al. 2010), di eventi estremi (es. tempeste di vento, alluvioni, downburst etc.) e l’aumento degli inquinanti in atmosfera. Le concentrazioni di inquinanti (es. ozono, composti azotati) hanno effetti deleteri sullo sviluppo degli apparati radicali e sulla capacità delle piante di mantenere in equilibrio il proprio bilancio idrico (Bytnerowicz et al., 2007; Paoletti, 2005). In tali situazioni di stress è inoltre più facile lo sviluppo e l’incremento di patogeni ed insetti, che contribuiscono all’accumulo di necromassa e alla maggiore suscettività dei soprassuoli al passaggio del fuoco (Grulke et al., 2009). La presenza di questi inquinanti favorisce inoltre l’accumulo di lettiera per effetto di un rallentamento della decomposizione della sostanza organica (Fenn e Dunn, 1989).

Queste circostanze, di riduzione della mosaicità del paesaggio e di accumulo di biomassa e necromassa, unitamente alle particolari condizioni climatiche che si verificano nella regione mediterranea durante l'estate, determinano un significativo e progressivo peggioramento del fenomeno degli incendi boschivi, malgrado il continuo potenziamento delle strutture di difesa. È quindi evidente che siamo di fronte a un problema complesso e articolato, che ha forti conseguenze di ordine ecologico, economico e sociale e che richiede un cambiamento nell'approccio. Per una azione di contrasto efficace è necessario passare da politiche emergenziali basate prevalentemente sulla lotta a politiche di prevenzione di lungo termine, che rimuovano le cause strutturali degli incendi boschivi attraverso una corretta gestione del territorio agro-forestale (Marchi 2009). In tal senso è necessario integrare il tema degli incendi con il tema della gestione forestale per migliorare l'assetto vegetazionale degli ambienti naturali e forestali attraverso interventi colturali a fini antincendio. Applicando tale approccio è possibile sia aumentare la resistenza e resilienza dei sistemi forestali al passaggio del fuoco, sia rendere i comprensori forestali meno suscettibili e vulnerabili alla diffusione degli incendi.

2. Bases théoriques des interventions de gestion des combustibles forestiers/ Basi teoriche degli interventi di gestione dei combustibili forestali,

Les fondements théoriques des interventions de gestion du combustible forestier, qu'il s'agisse de réduire la charge ou de modifier l'organisation spatiale, s'inspirent des nombreuses relations qui interprètent le comportement du feu. Ces relations voient l'interaction entre le combustible, la morphologie du terrain (pente et exposition), les conditions météorologiques et climatiques (humidité relative, température, précipitations) et la charge, les caractéristiques et la distribution du combustible végétal. Comme il n'est pas possible d'intervenir sur les autres facteurs, la seule possibilité de réduire la susceptibilité à l'allumage et à la propagation du feu est d'intervenir sur le combustible afin de modifier l'intensité du front de flamme attendu et de réduire la probabilité que le feu de surface se transforme en feu de couronne, situation dans laquelle le feu se propage, essentiellement par l'action du vent, à travers la couronne des arbres. Ces traitements peuvent également avoir une incidence sur la possibilité pour le feu de couronne de passer de formes "plus simples" à des formes plus complexes et difficiles à contenir.

La gestion sûre et efficace des incendies dans la plupart des écosystèmes forestiers dépend donc dans une large mesure de la capacité à évaluer ou à prédire de manière fiable le potentiel d'incendie des couronnes, sur la base d'aides à la prédiction combinées aux compétences et aux connaissances de l'opérateur.

Il est nécessaire de comprendre les principes généraux liés aux conditions environnementales nécessaires au déclenchement, à l'allumage et à la propagation des feux de couronne pour mettre en œuvre des programmes de gestion du combustible visant à atténuer la probabilité de grands feux de couronne de forte intensité.

Les principes généraux et les modèles de transition et de propagation des feux de couronne ont été développés par Van Wagner (1977, 1989). Pour évaluer la possibilité de passer d'un feu de surface à un feu de couronne, Van Wagner (1993) a introduit le concept d'intensité critique de surface (CSI, exprimée en $\text{kW}\cdot\text{m}^{-1}$); une valeur d'intensité de feu de surface requise pour le passage au feu de couronne, calculée sur la base de la hauteur de base de la canopée (CBH), exprimée en m, et de l'énergie requise pour enflammer les canopées, en fonction de leur teneur en humidité. La définition du CBH a été modifiée ultérieurement par Scott et

Reinhardt (2001) pour devenir « la hauteur minimale au-dessus du sol à laquelle il y a suffisamment de combustible pour propager le feu verticalement dans la canopée ». Ainsi, Scott et Reinhardt (2001) ont également choisi une valeur arbitraire de densité apparente du couvert (CBD) de $0,011 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ comme base pour déterminer la CBH. La densité apparente de la canopée représente la biomasse présente dans une unité de volume de canopée et est une variable au niveau du peuplement. L'identification d'une valeur CBH "effective" est donc complexe, en particulier dans les peuplements forestiers présentant des distributions verticales de combustible très articulées.

Van Wagner (1993) introduit également deux autres paramètres pour décrire le comportement des feux de couronne : i) le taux de propagation critique pour une flamme de couronne solide, qui peut être déterminé par le rapport entre le flux de masse critique à travers la couche de couronne (exprimé en $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$) et la densité apparente de la canopée ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$). Le débit massique critique a été défini comme étant de $0,05 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$ (Agee et Skinner, 2005).

Lorsque le taux critique de propagation est dépassé, on passe d'un feu de couronne passif à un feu de couronne actif ; ii) le flux d'énergie critique. Il s'agit de la valeur critique minimale du flux d'énergie horizontal direct à travers la couche de canopée qui serait nécessaire pour entretenir le feu de canopée sans l'aide d'un feu de surface sous-jacent.

Il s'agit de la valeur minimale du flux d'énergie critique, progressant horizontalement à travers la couche de canopée, qui serait nécessaire pour entretenir le feu de canopée sans l'aide de l'énergie d'un feu de surface sous-jacent.

Sur la base de ces concepts généraux sur la propagation des feux de couronne, des principes généraux de gestion forestière préventive ont été définis (Agee et Skinner, 2005) (Tab. 1).

Tableau 1 - Actions possibles de gestion du combustible et principaux effets (d'après Agee et Skinner, 2005, modifié)

Action	Effet	Avantages	Problèmes connexes
Réduction du combustible en surface	Réduction de l'intensité et de la longueur de la flamme	Contrôle plus facile, probabilité réduite de passage à travers la canopée	Brûlage dirigé est mieux que les autres techniques
Augmenter la hauteur d'insertion de la couronne	Une intensité plus élevée du front de pâturage est nécessaire pour le passage de la canopée.	Réduction de la probabilité de passage dans la canopée	Perméabilité accrue au vent (séchage du combustible – intensité de la flamme)
Réduction de la densité des couronnes	Plus grande difficulté à se déplacer d'une canopée à l'autre	Réduire le potentiel énergétique des feux de couronne	Altération du microclimat sous les auvents, augmentation de la lumière, du vent, etc.
Laissez les grands arbres d'espèces résistantes au feu	Une mortalité plus faible à la même intensité de flamme	Augmentation de la résistance du peuplement	Nécessite l'évaluation d'autres aspects sylvicoles

De nombreuses études ont mis en évidence l'efficacité de ces traitements dans la prévention des feux de forêt (Agee et Skinner, 2005; Keyes 1996; Scott 1998; Stephens 1998; Stephens et Moghaddas, 2005; Van Wagtendonk 1996 ; Pollet et Omi, 2002 ; Omi et Martison, 2002, 2004 ; Raymond et Peterson 2005; Silva et al., 1999; Agee et Lolley, 2006) dans différentes situations et contextes. Cependant, il est nécessaire de prendre en compte la complexité des processus impliqués dans l'utilisation des méthodes sylvicoles de gestion des combustibles forestiers afin de modifier le comportement potentiel du feu. Dans ce sens, Keyes et Varner (2006) ont mis en évidence les pièges possibles du traitement sylvicole des combustibles, avec une référence particulière aux aspects suivants :

1. Translocation des charges combustibles : à moins que les résidus d'utilisation ne soient enlevés, les interventions sylvicoles transfèrent les combustibles vivants de la canopée au sol sous forme de nécromasse. Dans ce cas, l'intervention transforme un combustible vivant à forte teneur en humidité en un combustible mort à teneur en humidité beaucoup plus faible et plus inflammable ;
2. Réduction du tassement de la litière : les résidus générés par les interventions sylvicoles entraînent une réduction temporaire du tassement de la litière. À charge combustible égale, une litière moins compacte favorise la propagation du feu en raison d'une plus grande perméabilité à l'air ;
3. Une disponibilité accrue de combustible : une réduction excessive de la densité de la canopée peut affecter directement le microclimat et l'état du sol. La réduction de la couverture de la canopée par l'éclaircissement facilite le séchage des combustibles morts en surface. Cela est dû à l'augmentation de la lumière, de la température et à l'accroissement du mouvement et de l'échange d'air. Un taux

d'humidité plus faible du combustible au sol permet de disposer de plus de combustible en cas d'incendie ;

4. Augmentation de la pénétration du vent sous la canopée : dans les canopées fermées et continues, les vents sont considérablement amortis par rapport aux conditions environnementales en dehors de la forêt. Cette relation entre la structure du peuplement et les vents a été reconnue au niveau opérationnel dans l'application de facteurs de régulation de la vitesse du vent à mi-flamme basés sur la position de la pente et les facteurs structurels. Les interventions sylvicoles exposent l'environnement du sous-étage à une pénétration et à une turbulence accrue du vent, ce qui entraîne une augmentation de la vitesse du vent au milieu de la flamme, une augmentation de la vitesse de propagation et un comportement potentiellement plus erratique du feu.
5. Réduire l'humidité de la litière : l'humidité de la litière est régulée en partie par l'ombre des couronnes et le vent. L'éclaircissement augmente la lumière du soleil et le vent sur le sol. La litière retient moins l'humidité, ce qui augmente la probabilité d'inflammation et la durée de la combustion. La consommation de la couche de litière a été liée à la forte mortalité du peuplement résiduel dans de nombreuses forêts éclaircies ;
6. Prolifération des pousses de souche : la charge combustible vivante au niveau du sol peut augmenter considérablement lorsque des espèces d'arbres et d'arbustes à feuilles larges repoussent après que la tige principale a été endommagée ou coupée. À moins de procéder à des brûlages dirigés ultérieurs, les éclaircies de feuillus peuvent transférer les combustibles vivants de la couche de la couronne au niveau du sol, en particulier si le degré d'éclaircie crée des conditions microclimatiques favorables à la repousse des souches. De cette façon, ce complexe de combustibles vivants fins se mélange aux combustibles morts, ce qui entraîne une plus grande intensité du feu couvant ;
7. Croissance de la végétation herbacée, arbustive et de régénération : les traitements du combustible s'accompagnent normalement de la croissance d'espèces arbustives et herbacées et de la régénération des arbres sur une période plus ou moins longue. Les interventions, si elles ne sont pas réalisées correctement pour les conditions de la station, peuvent conduire à un effet de lutte contre l'incendie de courte, voire très courte durée ;
8. Interruption du processus de réduction de la profondeur de la couronne (auto-éclaircie) : dans les peuplements denses à couronne continue, l'augmentation de la hauteur de base de la couronne se produit par la dessiccation naturelle des branches inférieures. L'éclaircissement augmente la qualité et la quantité de lumière disponible pour les branches inférieures de la couronne des arbres et prolonge ainsi leur persistance. À moins qu'une taille artificielle ne soit effectuée pour augmenter la hauteur de base de la couronne, celle-ci reste constante jusqu'à ce que la fermeture de la couronne se produise à nouveau et que le processus de récession de la couronne recommence. Comme elles favorisent des conditions qui, simultanément, arrêtent la récession du houppier et accélèrent la croissance des

combustibles en écailles, les éclaircies fortes accélèrent dangereusement la continuité verticale des combustibles.

Sur la base de ce qui précède, il est clair que la gestion du combustible forestier pour la prévention des incendies de forêt est d'une importance majeure pour lutter efficacement contre ce grave phénomène. Il est également clair que les principes de la gestion des combustibles et les nombreuses expériences acquises à cet égard constituent un corpus de connaissances important et utile. Ces connaissances ont été appliquées efficacement dans le développement du projet MED-Forêts. La pertinence de ce projet ne réside pas seulement dans l'application de traitements de gestion du combustible dans des zones pilotes, mais aussi dans le fait de fournir aux techniciens et aux chercheurs d'autres domaines d'étude pour améliorer les connaissances sur cette importante question afin d'optimiser les interventions et les ressources et d'éviter de tomber dans l'un des nombreux pièges qui peuvent accompagner ces importantes activités.

Le basi teoriche degli interventi di gestione dei combustibili forestali, sia per quanto riguarda la riduzione del carico, sia per la modifica dell'organizzazione spaziale, si ispirano alle numerose relazioni che interpretano il comportamento degli incendi. Tali relazioni vedono l'interazione tra il combustibile, la morfologia del territorio (pendenza ed esposizione), le condizioni meteo-climatiche (umidità relativa, temperatura, precipitazioni) e il carico, caratteristiche e distribuzione del combustibile vegetale. Non potendo intervenire sugli altri fattori, l'unica possibilità di riduzione delle suscettibilità all'innesco e alla propagazione del fuoco è quella di intervenire sul combustibile in modo da modificare l'intensità del fronte di fiamma atteso e ridurre la probabilità di passaggio dell'incendio di superficie a incendio di chioma, situazione in cui il fuoco si propaga, essenzialmente per azione del vento, attraverso le chiome degli alberi. Tali trattamenti possono anche influire sulla possibilità di transizione dell'incendio di chioma da forme più "semplici" a forme più complesse e difficili da contenere. La gestione sicura ed efficace degli incendi nella maggior parte degli ecosistemi forestali dipende quindi in larga misura dalla capacità di valutare o prevedere in modo affidabile il potenziale degli incendi di chioma, sulla base di ausili predittivi abbinati all'abilità e alle conoscenze dell'operatore.

La comprensione dei principi generali relativi alle condizioni ambientali necessarie per l'insorgenza, l'innesco e la propagazione degli incendi di chioma è necessaria per implementare programmi di gestione del combustibile volti a mitigare la probabilità di grandi incendi di chioma ad alta intensità.

I principi generali e i modelli di transizione e propagazione degli incendi di chioma sono stati sviluppati da Van Wagner (1977, 1989). Per una valutazione della possibilità del passaggio da incendio di superficie a incendio di chioma Van Wagner (1993) introduce il concetto di *Critical Surface Intensity* (CSI espressa in kW m^{-1}); valore di intensità del fuoco di superficie necessaria per il passaggio in chioma, calcolato sulla base dell'altezza di inserzione del piano delle chiome (CBH Canopy Base Height, espressa in m) e dell'energia necessaria per l'accensione delle chiome, dipendente dal loro contenuto di umidità. La definizione di CBH è stata successivamente modificata da Scott e Reinhardt (2001) in "l'altezza minima dal suolo alla quale c'è una quantità di combustibile sufficiente per propagare il fuoco verticalmente nella chioma". In tal senso, Scott e Reinhardt (2001) hanno anche scelto un valore arbitrario di densità delle chiome (Canopy bulk density – CBD, pari a $0,011 \text{ kg m}^{-3}$) come base per determinare il CBH. La densità delle chiome rappresenta la biomassa presente in una unità di

volume di chioma ed è una variabile a livello di popolamento. L'individuazione di un valore di CBH "efficace" è dunque complesso, soprattutto in popolamenti forestali con distribuzioni verticali di combustibile molto articolate.

Van Wagner (1993), inoltre, introduce ulteriori due parametri per descrivere il comportamento degli incendi di chioma: i) la velocità di propagazione critica per la combustione solida delle chiome (critical spread rate for solid crown flame) che può essere determinata tramite il rapporto tra il flusso di massa critico attraverso lo strato delle chiome (espresso in $\text{kg s}^{-1} \text{m}^{-2}$) e la canopy bulk density (kg m^{-3}). Il flusso di massa critico è stato definito pari a $0,05 \text{ kg s}^{-1} \text{m}^{-2}$ (Agee e Skinner, 2005).

Quando si supera la velocità di propagazione critica su ha il passaggio da incendio di chioma passivo ad attivo; ii) il flusso energetico critico (Critical energy flux). Questo è il valore minimo critico del flusso di energia orizzontale in avanti attraverso lo strato di chioma che sarebbe necessario per mantenere l'incendio della chioma senza l'aiuto di un incendio di superficie sottostante. Questo è il valore minimo del flusso di energia critico, che avanza in orizzontale attraverso lo strato delle chiome, necessario per mantenere l'incendio in chioma senza l'aiuto dell'energia proveniente dal fuoco radente sottostante.

Sulla base di tali concetti generali sulla propagazione degli incendi di chiome sono stati definiti i principi generali per la gestione forestale preventiva (Agee e Skinner, 2005) (Tab. 1)

Tabella 1 - Possibili azioni di gestione del combustibile e principali effetti (da Agee e Skinner, 2005, modificato)

Azione	Effetto	Vantaggi	Problemi correlati
Riduzione del combustibile di superficie	Ridurre intensità e lunghezza fiamma	Più facile il controllo, riduzione probabilità passaggio in chioma	Meglio il fuoco prescritto di altre tecniche
Aumentare l'altezza di inserzione delle chiome	Necessaria maggiore intensità fronte radente per il passaggio in chioma	Riduzione probabilità passaggio in chioma	Maggiore permeabilità al vento (essiccazione combustibili – intensità fiamma)
Ridurre la densità delle chiome	Maggiore difficoltà di passaggio da chioma a chioma	Riduzione del potenziale energetico degli incendi di chioma	Alterazione del microclima sotto le chiome, aumento della luce, del vento ecc.
Lasciare alberi di grandi dimensioni di specie resistenti al passaggio del fuoco	Minore mortalità a parità di intensità di fiamma	Maggiore resistenza del soprassuolo	Richiede valutazione di altri aspetti selvicolturali

Molti studi hanno messo in evidenza come tali trattamenti possano essere efficaci nella prevenzione degli incendi boschivi (Agee e Skinner, 2005, Keyes 1996; Scott 1998; Stephens

1998; Stephens e Moghaddas, 2005; Van Wagtendonk 1996; Pollet and Omi, 2002; Omi e Martison, 2002, 2004; Raymond e Peterson 2005; Silva et al., 1999; Agee e Lolley, 2006) in diverse situazioni e contesti. Tuttavia, è necessario considerare la complessità dei processi coinvolti nell'uso di metodi selvicolturali per la gestione dei combustibili e combustibili forestali al fine di modificare il potenziale comportamento degli incendi. In tal senso, Keyes e Varner (2006) hanno messo in evidenza le possibili insidie del trattamento selvicolturale dei combustibili, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

1. traslocazione dei carichi di combustibile: a meno che i residui di utilizzazione non vengano rimossi, gli interventi selvicolturali trasferiscono i combustibili vivi delle chiome al suolo sotto forma di necromassa. In questo caso l'intervento converte il combustibile vivo con un elevato contenuto di umidità in combustibile morto con un contenuto di umidità molto più basso e maggiore infiammabilità;
2. riduzione del compattamento della lettiera: i residui generati dagli interventi selvicolturali provocano una temporanea riduzione del compattamento della lettiera. A parità di carico di combustibile, la lettiera meno compatta favorisce la propagazione dell'incendio per effetto della maggiore permeabilità all'aria;
3. maggiore disponibilità di combustibile: una eccessiva riduzione della densità delle chiome può influenzare direttamente il microclima e lo stato del suolo. La riduzione della copertura delle chiome mediante il diradamento facilita l'essiccazione dei combustibili morti di superficie. Ciò è dovuto all'aumento della luce, della temperatura e a un maggiore movimento e scambio d'aria. Un minore contenuto di umidità del combustibile al suolo si traduce in una maggiore quantità di combustibile disponibile in caso di incendio;
4. maggiore penetrazione del vento sotto la chioma: nelle chiome chiuse e continue, i venti vengono smorzati notevolmente rispetto alle condizioni ambientali esterne al bosco. Questa relazione tra la struttura del popolamento e i venti è stata riconosciuta a livello operativo nell'applicazione di fattori di regolazione della velocità del vento a metà fiamma basati sulla posizione del pendio e su fattori strutturali. Gli interventi selvicolturali espongono l'ambiente sottochioma a una maggiore penetrazione e turbolenza del vento, con conseguente aumento della velocità del vento a metà fiamma, maggiore velocità di propagazione e un comportamento potenzialmente più irregolare dell'incendio.
5. riduzione del contenuto di umidità della lettiera: il contenuto di umidità della lettiera è regolato in parte dall'ombra delle chiome e dal vento. Il diradamento aumenta la luce solare e i venti al suolo. La lettiera trattiene meno umidità con un conseguente aumento della probabilità di innesco e di durata della combustione. Il consumo dello strato di lettiera è stato collegato a un'elevata mortalità del soprassuolo residuo in molte foreste diradate;
6. proliferazione dei ricacci delle ceppaie: il carico di combustibile vivo a livello del suolo può aumentare notevolmente quando le specie arboree e arbustive di latifoglie ricacciano dopo che il fusto principale è stato danneggiato o tagliato. A meno che non si applichino successivi fuochi prescritti, il diradamento delle latifoglie può trasferire i combustibili vivi presenti nello strato delle chiome al livello del terreno, soprattutto se il grado del diradamento crea condizioni microclimatiche

favorevoli al ricaccio delle ceppaie. In questo modo, questo complesso di combustibili vivi fini si mescola con i combustibili morti, dando luogo a una maggiore intensità dell'incendio radente;

7. crescita di vegetazione erbacea, arbustiva e rinnovazione: i trattamenti del combustibile sono normalmente accompagnati, in tempi più o meno lunghi, dalla crescita di specie arbustive ed erbacee e di rinnovazione arborea. Gli interventi, se non eseguiti in modo corretto per le condizioni della stazione possono portare ad una efficacia degli effetti positivi dal punto di vista antincendio di breve, talvolta brevissima, durata;
8. interruzione del processo di riduzione della profondità delle chiome (autopotatura): nei popolamenti densi con chiome continue, l'aumento dell'altezza della base della chioma avviene attraverso il disseccamento naturale dei rami più bassi. Il diradamento aumenta la qualità e la quantità di luce disponibile per i rami più bassi delle chiome degli alberi e, quindi, ne prolunga la persistenza. A meno che non si effettui una potatura artificiale per aumentare l'altezza di base della chioma, questa rimane costante fino a quando non si ripresenta la chiusura della chioma e ricomincia il processo di recessione della stessa. Poiché favoriscono le condizioni che arrestano contemporaneamente la recessione delle chiome e accelerano la crescita di combustibili di scala, i diradamenti forti accelerano pericolosamente la continuità verticale dei combustibili.

Sulla base di quanto sopra esposto, è evidente che la gestione dei combustibili forestali per la prevenzione degli incendi boschivi è di rilevante importanza per l'effettivo contrasto di questo grave fenomeno. È inoltre evidente che i principi di gestione dei combustibili e le numerose esperienze maturate al riguardo costituiscono un bagaglio importante e utile di conoscenze. Tali conoscenze sono state efficacemente applicate nello sviluppo del progetto MED_Foreste.

LA PLANIFICATION/ LA PIANIFICAZIONE

1. Cadre de la planification en France/ Quadro della Pianificazione In Francia

La prévention des feux de forêts en France est régie par le code forestier qui explicite dans son article L.133-2 que, « Pour les régions ou départements particulièrement exposés au risque d'incendies (dont la Corse), l'autorité administrative de l'État élabore un Plan Départemental ou Interdépartemental de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI), définissant des priorités par territoire... ». Cette planification repose sur trois objectifs : la diminution du nombre de départs de feux de forêts, la réduction des surfaces brûlées ainsi que la prévention des risques et la limitation de leurs conséquences. Il s'agit de plans d'actions, habituellement départementaux, qui définissent les actions prioritaires par territoire en vue de leur protection contre les incendies. Pour la région PACA, l'ensemble de la planification DFCI est contenu dans ce plan, c'est-à-dire que la description et le positionnement des infrastructures ainsi que l'ensemble des objectifs en font partie. Pour la Corse, les choses diffèrent.

La prevenzione degli incendi boschivi in Francia è disciplinata dal codice forestale che spiega nel suo articolo L.133-2 che, "Per le regioni o dipartimenti particolarmente esposti al rischio di incendi (compresa la Corsica), l'autorità amministrativa dello Stato redige un Piano Dipartimentale o Interdipartimentale per la Protezione delle Foreste dagli Incendi (PDPFCI), definendo le priorità per territorio...". Questa pianificazione si basa su tre obiettivi: la riduzione del numero di focolai di incendi boschivi, la riduzione delle superfici bruciate nonché la prevenzione dei rischi e la limitazione delle loro conseguenze. Si tratta di piani d'azione, generalmente dipartimentali, che definiscono le azioni prioritarie per territorio in vista della loro protezione contro gli incendi. Per la regione PACA, tutta la pianificazione DFCI è contenuta in questo piano, cioè la descrizione e il posizionamento delle infrastrutture così come tutti gli obiettivi ne fanno parte. Per la Corsica le cose sono diverse.

Effectivement, le PDPFCI de la Corse est le PPFENI : « Plan de protection des forêts et des espaces naturels contre les incendies ». Le PPFENI a deux particularités : il est interdépartemental et intègre explicitement la protection des espaces naturels en plus de celle des forêts. Ce plan propose pour la région Corse une stratégie globale et établit les actions concrètes à mettre en place. Par ailleurs, des Plans Rapprochés de Massifs Forestiers (PRMF), à l'échelle d'un seul massif, ou des Plans Locaux de Protection contre les Incendies (PLPI), qui ont succédés aux PIDAF (Plans intercommunaux de débroussaillage et d'aménagement forestier), au niveau du bassin de risque, planifient les infrastructures nécessaires pour réduire les surfaces incendiées et faciliter les interventions des moyens sur le territoire. Les PRMF prévoient le volet Défense des Personnes Contre l'Incendie à son échelle. Ces deux types de plans sont élaborés par les partenaires techniques en groupe de travail interservices et validés par les collectivités. De cette façon l'ensemble du territoire de la Corse est couvert d'au moins un plan.

Infatti, il PDPFCI della Corsica è il PPFENI: “Piano per la protezione delle foreste e delle aree naturali contro gli incendi”. Il PPFENI ha due particolarità: è interdipartimentale e integra esplicitamente la protezione delle aree naturali oltre a quella delle foreste. Questo piano propone una strategia globale per la regione della Corsica e stabilisce le azioni concrete da attuare. Inoltre, i Piani di protezione ravvicinata dei massicci forestali (PRMF), a scala di un unico massiccio, o i Piani locali per la protezione dagli incendi (PLPI), succeduti al PIDAF (Piani intercomunali di disboscamento e sviluppo forestale), a livello del bacino di rischio, permettono di progettare le infrastrutture necessarie per ridurre le aree bruciate e facilitare l'intervento delle risorse sul territorio. I PRMF prevedono in conto anche la componente Protezione delle persone contro il fuoco nella loro scala. Questi due tipi di piani sono elaborati dai partner tecnici in gruppi di lavoro interservizi e convalidati dalle autorità locali. In questo modo l'intero territorio della Corsica è coperto da almeno uno dei piani.

Il existe un lien entre la planification DFCI et la planification forestière, au moins en forêt publique. L' **aménagement forestier**, est un document d'aménagement, rédigé par l'Office national des forêts, valable 10 à 25 ans, obligatoire pour la forêt publique, dès qu'elle relève juridiquement du régime forestier (forêts domaniales, forêts communales, forêts des collectivités). Il permet la planification rationnelle de la gestion d'un massif forestier.

L'aménagement forestier intègre les ouvrages de lutte DFCI définis dans la PRMF et en détaille leur réalisation dans son plan de gestion, en particulier en définissant des groupes DFCI, correspondant à des parties de forêt dans lesquels la protection contre l'incendie est l'objectif de gestion principal.

De son côté la PRMF intègre la réflexion de l'aménagement concernant les autres objectifs de gestion et leur traitement, ainsi que les secteurs remarquables qu'il faut préserver. (Massiau & Tiger, 2022)

Esiste un legame tra la pianificazione AIB e la pianificazione forestale, per lo meno per quel che riguarda la foresta pubblica. L'**aménagement forestier** è un documento di gestione, redatto dall'Office National des Forêts, valido tra i 10 e i 25 anni, obbligatorio per le foreste pubbliche, quando rilevano giuridicamente dal « regime forestale » (foreste demaniali, territoriali, comunali). Permette la pianificazione razionale della gestione di un massiccio forestale.

L'**aménagement forestier** integra le infrastrutture di lotta AIB definite dalla PRMF et ne dettaglia la loro realizzazione nel piano di gestione, in particolare definendo dei gruppi AIB, corrispondenti a delle porzioni della foresta nelle quali la protezione degli incendi è l'obiettivo di gestione principale.

Dal suo lato la PRMF integra la riflessione dell'**aménagement** riguardo gli obiettivi di gestione e il loro trattamento, cosiccome i settori rimarcabili da preservare. (Massiau & Tiger, 2022)

Les infrastructures issues de ces plans sont donc prévues à l'échelle du bassin de risque et de façon indépendante de la propriété du terrain. Comme l'incendie s'affranchit des limites administratives, les ouvrages et les actions sont programmés avec la seule contrainte du comportement du feu et de leur utilité et faisabilité sur le territoire.

Le infrastrutture derivanti da questi piani sono quindi previsti alla scala del bacino di rischio e di modo indipendente dalla proprietà del terreno. Poiché l'incendio si sviluppa indipendentemente dai limiti amministrativi, le infrastrutture e le azioni sono programmate con la sola preoccupazione del comportamento del fuoco e della loro utilità e fattibilità sul territorio.

Le plan de protection contre les incendies est acté par arrêté du préfet et ouvre droit à l'obtention de financements publics (Etat, Europe) pour la réalisation de ces aménagements par les collectivités publiques (Communes ou EPCI). Il n'est pas un document juridiquement opposable. Il s'agit à la fois d'un document-cadre qui fixe des orientations et d'un plan d'action, décliné en un catalogue d'actions visant à atteindre les objectifs fixés. Ce document est renouvelé tous les 10 ans.

Il piano antincendio è approvato con ordinanza del Prefetto e dà diritto ad ottenere finanziamenti pubblici (Stato, Europa) per la realizzazione di queste infrastrutture da parte delle autorità pubbliche (Comuni o EPCI). Non è un documento legalmente vincolante. È sia un documento quadro che fissa delle linee guida, sia un piano d'azione, articolato in un catalogo di azioni volte al raggiungimento degli obiettivi prefissati. Questo documento si rinnova ogni 10 anni.

Par ailleurs, l'île de Porquerolles détient un plan de défense basé sur le code forestier, qui ne prend en compte que la défense des forêts contre l'incendie. Il détaille les infrastructures intégrant les directives du guide de normalisation des équipements de Défense des Forêts Contre l'Incendie (DFCI) du Var, l'autorisation site classé pour le paysage, les principes de gestion du Parc national de Port Cros pour la sylviculture DFCI. C'est un document renouvelé tous les 10 ans.

Basé sur le code de l'environnement, des chartes peuvent être établies afin de définir les engagements des acteurs sur les actions à mener, incluant la prise en compte de la DFCI. (Exemple : la charte du Parc national de Port Cros, renouvelée tous les 15 ans, entraîne la mise en conformité de tout document portant planification sur le territoire du Parc national de Port Cros).

L'isola di Porquerolles invece ha un piano di difesa basato sul codice forestale, che tiene conto solo della difesa delle foreste contro gli incendi. Descrive in dettaglio le infrastrutture integrando le direttive della guida alla standardizzazione delle attrezzature per la Difesa delle Foreste Contro gli Incendi (DFCI) del Var, l'autorizzazione del sito protetto per il paesaggio, i principi di gestione del Parco Nazionale di Port Cros per la selvicoltura AIB. È un documento rinnovato ogni 10 anni.

Sulla base del codice ambientale possono essere stabilite delle carte per definire gli impegni degli attori sulle azioni da realizzare, inclusa la presa in conto delle azioni di DFCL. (Esempio: la carta del Parco Nazionale di Port Cros, rinnovata ogni 15 anni, comporta la conformità di qualsiasi documento di pianificazione sul territorio del Parco Nazionale di Port Cros).

2. Cadre de la planification en Italie/ Quadro della pianificazione in Italia

La loi n° 353/00 confie aux Régions la compétence en matière de prévision, de prévention et de lutte active contre les incendies de forêt. Par conséquent, les Régions:

- approuvent le plan régional de programmation de la prévision, de la prévention et de la lutte active contre les incendies de forêt (art. 3)
- prévoient des activités de prévision et de prévention (art. 4, paragraphe 3)
- traitent, également sous forme associée, l'organisation de cours technico-pratiques visant à préparer les sujets à la prévision, à la prévention et à la lutte active contre les incendies de forêt (art. 5 alinéa 2).

La Legge n. 353/00 affida alle Regioni la competenza in materia di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi. Pertanto le Regioni:

- approvano il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (art. 3)
- programmano le attività di previsione e prevenzione (art. 4 comma 3)
- curano, anche in forma associata, l'organizzazione di corsi di carattere tecnico-pratico rivolti alla preparazione di soggetti per le attività di previsione, prevenzione degli incendi boschivi e lotta attiva ai medesimi (art. 5 comma 2).

Puisqu' en Italie la planification AIB est de compétence régionale, ci de suite sera fait un point pour chaque région du projet.

Poiché in Italia la pianificazione antincendio è di competenza regionale, qui di seguito faremo un punto per ogni regione del progetto.

2.1 SARDAIGNE/ SARDEGNA

A l'échelle régionale, la Sardaigne dispose d'un **Plan Régional Anti-Incendie** (Piano Regionale AntIncendi (PRAI)), qui vise à planifier et à coordonner les activités de prévention des incendies de toutes les composantes institutionnelles. Il contient le cadre des connaissances thématiques spécifiquement développées afin de planifier de manière appropriée les activités de prévision, de prévention et de lutte active, sur la base d'un modèle organisationnel composé de l'ensemble des sujets institutionnels et non institutionnels, qui

contribuent, sous différentes formes et domaines, à la poursuite des objectifs du plan. Il était renouvelé tous les 3 ans avec une mise à jour annuelle spécifique. Depuis 2022, il est renouvelé chaque année.

La pianificazione delle azioni di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi a scala regionale trova la sua collocazione nel Piano Regionale Antincendio. Il Piano ha la finalità di programmare e coordinare le attività antincendi di tutte le componenti istituzionali. Contiene il quadro delle conoscenze tematiche appositamente elaborate al fine di programmare opportunamente le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva, sulla base di un modello organizzativo costituito dalla pluralità di soggetti istituzionali e non, che concorrono, in forme e ambiti diversi, al perseguimento degli obiettivi del Piano. Era rinnovato ogni 3 anni con aggiornamento specifico annuale. Dal 2022 il rinnovo è annuale.

Les objectifs spécifiques du PRAI sont les suivants:

- a) définir des actions et des obligations en matière de prévention directe, ainsi que des mesures techniques visant à préserver la végétation forestière et rurale des risques d'incendie;
- b) définir des actions et des obligations en matière de prévention indirecte, de sensibilisation, de diffusion et d'information de la population, des écoles et des organismes publics et privés sur les incendies de forêt et de campagne;
- c) définir la coordination des activités de prévention des incendies de tous les sujets qui composent le système régional de prévention des incendies également à travers les dessins techniques et cartographiques de la partie générale du plan lui-même, des plans opérationnels de distribution et des plans des parcs et des zones militaires;
- d) définir les critères d'agrégation à l'échelle régionale et de normalisation du volontariat des pompiers;
- e) définir le contenu minimal des plans spécifiques de prévention des incendies pour les zones destinées aux exercices militaires, qui prévoient des limitations permanentes d'accès, à élaborer par les administrations militaires après consultation du Corps de surveillance des forêts et de l'environnement.

Gli obiettivi specifici del PRAI possono essere così sintetizzati:

- a) definire le azioni e gli obblighi per la prevenzione diretta, nonché gli interventi tecnici idonei a preservare la vegetazione forestale e rurale dal pericolo di incendio;
- b) definire le azioni e gli obblighi per la prevenzione indiretta, le azioni di sensibilizzazione, divulgazione, informazione nei confronti della popolazione, delle scuole e degli enti pubblici e privati in materia di incendi boschivi e rurali;

c) definire il coordinamento delle attività antincendi di tutti i soggetti componenti il sistema regionale antincendi anche attraverso gli elaborati tecnici e cartografici della parte generale del piano stesso, dei piani operativi ripartimentali e dei piani dei parchi e delle aree militari;

d) definire i criteri di aggregazione su scala regionale e di standardizzazione del volontariato antincendio;

e) definire i contenuti minimi di appositi piani antincendio per le aree destinate a esercitazioni militari, che prevedono limitazioni permanenti all'accesso, da redigersi a cura delle amministrazioni militari sentito il Corpo forestale e di vigilanza ambientale.

Le PRAI est élaboré conformément aux dispositions de la loi n° 353/2000 « Loi-cadre sur les incendies de forêt », de la loi régionale n° 8/2016 « Loi forestière régionale de Sardaigne » et du décret législatif n° 1/2018 « Code de protection civile ».

Il PRAI è redatto secondo quanto stabilito dalla Legge n. 353/2000 «Legge-quadro in materia di incendi boschivi», dalla Legge Regionale n. 8/2016 «Legge forestale regionale della Sardegna» e dal D.lgs. n. 1/2018 «Codice della protezione civile»

La planification à grande échelle a comme unité de référence le district forestier, défini comme une portion de territoire dans laquelle une homogénéité d'éléments culturels physiques-structurels, végétaux, naturalistes et historiques est reconnue. Le territoire régional est divisé en 25 districts forestiers de différentes tailles (de 50 000 ha à 150 000 ha), qui suivent les limites administratives municipales. L.R. n. 8/2016 « Legge forestale regionale della Sardegna ».

La pianificazione di area vasta tiene come unità di riferimento il distretto forestale, definito come una porzione di territorio in cui si riconosce una omogeneità di elementi fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico culturali. I confini dei distretti ricalcano i limiti amministrativi comunali. Il territorio regionale è suddiviso in 25 distretti forestali di dimensioni variabili (da 50.000 ha a 150.000 ha)

Le **Plan Forestier Territorial de District** (Piano Forestale Territoriale di Distretto (PFTD)) contient l'analyse détaillée du district forestier et identifie les destinations fonctionnelles des zones forestières en évaluant leur potentiel et en améliorant l'intégration entre les différentes fonctions exercées par la forêt. Il définit les lignes de gestion les plus efficaces par rapport aux différentes vocations des systèmes boisés, identifie les interventions structurelles et infrastructurelles connexes et met en évidence les instruments financiers potentiellement disponibles pour soutenir sa mise en œuvre. C'est un document renouvelé tous les 10 ans. A cette échelle, la planification des actions de prévention des incendies trouve sa dimension la plus cohérente. Les actions de prévention sont ensuite rendues explicites et prennent un caractère normatif dans la planification détaillée.

Il Piano forestale territoriale di distretto (PFTD) contiene l'analisi di dettaglio del distretto forestale e individua le destinazioni funzionali degli ambiti forestali valutandone le potenzialità

e valorizzando l'integrazione fra le diverse funzioni assolte dal bosco. Il PFTD definisce le linee gestionali più efficaci in relazione alle diverse vocazioni dei sistemi boscati, individua gli interventi strutturali e infrastrutturali correlati ed evidenzia gli strumenti finanziari potenzialmente disponibili a supporto della sua implementazione. E' un documento rinnovato ogni 10 anni. A questa scala la pianificazione delle azioni di prevenzione dagli incendi trova la sua dimensione più coerente. Le azioni di prevenzione poi sono esplicitate e assumono carattere prescrittivo nella pianificazione particolareggiata.

Le **Plan Forestier Détaillé** (Piano Forestale Particolareggiato (PFP)) quant à lui, est l'outil opérationnel pour la gestion des interventions forestières des propriétés forestières, des travaux et des infrastructures qui y sont liés à l'échelle du complexe forestier. Il est élaboré, conformément à la planification forestière de niveau supérieur actuelle et aux lignes directrices définies dans le Plan Forestier Territorial du District, à l'initiative du propriétaire, public ou privé, ou du gestionnaire des terres concernées. L.R. n. 8/2016 « Legge forestale regionale della Sardegna ». Le PFP définit les destinations des différents types de forêts présentes au sein d'une entreprise forestière et identifie les interventions à réaliser, en fonction du contenu technique et du temps nécessaire à l'exécution des interventions prévues, pendant la période de validité du plan. Renouvelé tous les 10 ans, il est élaboré sur la base des indications et du contenu des lignes directrices pour l'élaboration des PFP par la région. La taille du complexe forestier à planifier varie de quelques centaines à plusieurs milliers d'ha pour lequel les interventions sylvicoles et les travaux d'infrastructure pour la prévention des incendies sont prescritifs et les modules de culture relatifs définissent le temps de retour.

Il Piano forestale particolareggiato (PFP) è lo strumento operativo per la gestione degli interventi selvicolturali delle proprietà forestali, delle opere e infrastrutture a esse connesse a scala di complesso forestale. Il PFP è redatto, in coerenza con la vigente pianificazione forestale di livello superiore e con gli indirizzi delineati dal Piano Forestale Territoriale di Distretto, su iniziativa del proprietario, pubblico o privato, o del soggetto gestore dei terreni interessati. L.R. n. 8/2016 « Legge forestale regionale della Sardegna ». Nel PFP sono definite le destinazioni delle diverse tipologie di bosco presenti all'interno di un'azienda forestale e individuati gli interventi da realizzarsi, in base ai contenuti tecnici e ai tempi necessari all'esecuzione degli interventi programmati, nel periodo di validità del piano. Il piano è rinnovato tutti i dieci anni.

Il PFP è redatto sulla base delle indicazioni e i contenuti delle Linee Guida per la redazione dei PFP a cura della Regione. La dimensione del complesso forestale da pianificare varia da poche centinaia di ha sino a diverse migliaia di ha. Gli interventi selvicolturali e le opere infrastrutturali per la prevenzione incendi hanno carattere prescrittivo e i relativi moduli colturali ne definiscono il tempo di ritorno.

2.2 TOSCANE/ TOSCANA

La région Toscane, dispose d'un Plan Spécifique de Prévention Anti-Incendie (**Piano Specifico di Prevenzione Antincendi Boschivi - PSP**) qui définit une ambitieuse politique régionale avec l'objectif d'élargir le rayon d'actions des interventions réalisées, en essayant

d'améliorer toujours plus l'organisation de la lutte active et au même temps en élaborant des stratégies que visent à prévenir les incendies à travers la gestion du territoire et une majeure responsabilisation des citoyens.

La regione Toscana si é dotata di un Piano Regionale di incendi Boschivi che definisce una ambiziosa politica regionale con l'obiettivo di ampliare il raggio di azione degli interventi attuati, cercando di migliorare sempre più l'organizzazione della lotta attiva ed al tempo stesso elaborando strategie che mirino a prevenire gli incendi attraverso il governo del territorio e una maggiore responsabilizzazione dei cittadini.

Le plan régional de défense contre les incendies entend développer, à travers l'identification des parcours e des actions nécessaires, les suivantes lignes d'orientation :

- 1) Promouvoir l'utilisation durable du sol, à travers l'agriculture, l'élevage et les interventions forestières, la récupération des aires marginales, le développement d'économies circulaires ;
- 2) Réduire la vulnérabilité des écosystèmes forestiers et des zones d'interfaces habitat-forêts en identifiant dans le territoire les points stratégiques de gestion, où réaliser des opportunes interventions de prévention ;
- 3) Développer une stratégie de communication pour une responsabilité partagée à niveau institutionnel, social, personnel, du phénomène des incendies des forêts, en enquêtant profondément les causes d'ignition des feux et les raisons qui en sont à la base, et en promouvant les constitutions des communautés locales capables de gérer leurs espaces de défenses.
- 4) Améliorer l'évaluation du risque d'incendies de forêts afin de l'intégrer dans la planification territoriale, pour optimiser les interventions de prévention et pour mieux supporter l'organisation de la lutte active et sa capacité d'extinction ;
- 5) Construire une organisation DFCI constamment entraînées, spécialisées, capables d'interpréter techniquement le comportement des incendies de forêts et d'opérer en synergie avec d'autres réalités, à niveau national et européens.

Il Piano Regionale Antincendi Boschivi intende sviluppare attraverso l'individuazione dei percorsi e delle azioni necessarie, le seguenti linee di indirizzo:

- 1) promuovere un uso sostenibile del suolo, attraverso l'agricoltura, l'allevamento e gli interventi forestali, il recupero delle aree marginali, lo sviluppo di economie circolari;
- 2) ridurre la vulnerabilità degli ecosistemi forestali e delle zone di interfaccia urbano-foresta individuando nel territorio punti strategici di gestione dove realizzare adeguati interventi di prevenzione;
- 3) sviluppare una strategia di comunicazione per una responsabilità condivisa a livello istituzionale, sociale, personale del fenomeno incendi boschivi, indagando approfonditamente le cause di innesco e le motivazioni che ne stanno alla base e promuovendo la costituzione di comunità locali capaci di gestire propri spazi difensivi;
- 4) migliorare la valutazione del rischio incendi boschivi al fine di integrarlo nella pianificazione territoriale, per ottimizzare gli interventi di prevenzione e per supportare al meglio l'organizzazione della lotta attiva e la capacità di estinzione della stessa;

- 5) costruire organizzazioni antincendi boschivi costantemente addestrate, specializzate e capaci di interpretare tecnicamente il comportamento degli incendi boschivi e di operare in sinergia con le altre realtà, sia a livello nazionale che europeo.

La région toscane, depuis 2017 a introduit deux importantes modifications dans sa normative forestière pour activer les interventions préventives comme les plans spécifiques de prevention DFCI et les constitutions des communautés de la forêt.

La Regione Toscana, dal 2017 ha introdotto due importanti modifiche della propria normativa forestale per attivare interventi preventivi quali i piani specifici di prevenzione AIB e la costituzione delle Comunità del bosco.

Vingt plans de prévention et analyse des points stratégiques sont en phase de réalisation, qui représentent l'instrument avec lequel réaliser les interventions de gestion active forestière et de réduction du risque de développement et de propagation des incendies.

De plus a été lancé la suscription des protocoles d'entente pour la constitution des communautés de la forêt qui prévoient la participation active des citoyens, administrations, associations et entreprises pour une gestion partagée du patrimoine forestier.

Sono in fase di realizzazione venti Piani di prevenzione ed analisi dei punti strategici, che rappresenteranno lo strumento con il quale attuare interventi di gestione attiva forestale e di riduzione del rischio di sviluppo e propagazione degli incendi.

Inoltre, é stata già avviata la sottoscrizione di protocolli d'intesa per la costituzione di Comunità del bosco che vedono la partecipazione attiva di cittadini, enti, associazioni e imprese per una gestione condivisa del patrimonio forestale.

La région Toscane dispose de 20 plans spécifiques de prévention pour la défense des incendies (PSP), qui identifient selon l'analyse de nombreux facteurs, pour une zone à haut risque d'incendie de forêt, les points et actions stratégiques de gestion (ouvrages de protection contre l'incendie, réservoirs, voiries de desserte AIB, aires de traitement préventif avec brûlage dirigé, bandes d'autoprotection, etc.) pour en limiter l'intensité, la gravité et l'étendue d'un incendie. De plus, le plan de prévention est conçu comme une approche stratégique novatrice qui vise à répondre au changement d'incendie dû au changement de végétation et au changement climatique.

La Regione Toscana dispone di 20 Piani Specifici di Prevenzione Antincendi Boschivi (PSP) che individuano, in base all'analisi di molteplici fattori, per un'area ad alto rischio di incendio boschivo, i punti strategici di gestione e gli interventi (strutture antincendio, invasi, strade di servizio AIB, aree di trattamento preventivo con incendi prescritti, fasce di autoprotezione, ecc.) per limitare l'intensità, la gravità e l'entità di un incendio. Inoltre, il piano di prevenzione è concepito come un approccio strategico innovativo che mira a rispondere al cambiamento degli incendi dovuto al cambiamento della vegetazione e al cambiamento climatico.

Les actions et interventions des plans doivent poursuivre les objectifs suivants :

- Maintenance et/ou amélioration des travaux AIB présents dans la zone et considérés comme stratégiques aux fins du plan
- Identifier les points stratégiques de gestion forestière
- Identifier les interventions à mettre en oeuvre, en précisant les méthodes de mise en oeuvre, les priorités, les ressources nécessaires
- Fournir des informations utiles pour l'élaboration des plans municipaux de protection civile

Le azioni e gli interventi dei piani devono perseguire i seguenti obiettivi:

- Manutenzione e/o miglioramento delle opere AIB presenti sul territorio e ritenute strategiche ai fini del piano
- Individuare i punti strategici di gestione forestale
- Individuare gli interventi da realizzare, specificando le modalità di attuazione, le priorità, le risorse necessarie
- Fornire informazioni utili per lo sviluppo dei piani di protezione civile comunali

Cette planification inter municipale et provinciale n'est pas basée sur la limite administrative. Ils ont été créés sur des zones choisies sur la base du risque et des statistiques d'incendie ainsi qu'en présence de conditions particulières spécifiques du territoire, par ex : île d'Elbe. Le plan est renouvelé tous les 10 ans. L.R. 39/00 (Loi Forestière Régionale) Les interventions sont en grande partie réalisées par des organismes compétents pour l'AIB au niveau local (union de communes), mais peuvent également être réalisées par des particuliers et dans les deux cas financés sur fonds PSR.

Questa pianificazione intercomunale e provinciale non si basa sul confine amministrativo. Sono stati realizzati in aree scelte sulla base delle statistiche di rischio e incendio nonché in presenza di particolari condizioni specifiche del territorio, es.: Isola d'Elba. Il piano si rinnova ogni 10 anni. L.R. 39/00 (Legge forestale regionale) Gli interventi sono in gran parte effettuati dagli organi competenti per la AIB a livello locale (unione dei comuni), ma possono essere effettuati anche da privati ed in entrambi i casi finanziati da fondi PSR.

La gestion forestière repose sur des Points de Gestion Stratégiques (PSG) du territoire qui identifient les points clés dans lesquels créer ou entretenir les infrastructures nécessaires pour limiter l'évolution des incendies. Ces points ou zones, qui peuvent être des opportunités d'extinction, sont considérés comme des points spécifiques limitant l'effet multiplicateur de la propagation du front de flammes. En particulier les nœuds de crêtes (feux de vent), nœuds de talweg (feux topographiques) qui sont des points où il est possible de limiter la propagation des incendies par une attaque directe ou indirecte. Par exemple en facilitant l'accessibilité (routes, pistes, etc), en favorisant l'ancrage de l'incendie ou en positionnant des bandes vertes. Pour cela, les feux sont classés en trois catégories : les feux topographiques, convectifs et de vent. Des interventions sont menées sur ces zones afin de limiter la continuité horizontale et verticale pour diminuer l'intensité du feu et le maintenir dans des limites de la capacité d'extinction de l'organisation régionale AIB.

La gestione forestale si basa sui Punti di Gestione Strategica (PSG) del territorio che individuano i punti chiave in cui realizzare o mantenere le infrastrutture necessarie a limitare l'evoluzione degli incendi. Questi punti o zone, che possono essere opportunità di estinzione, sono considerati punti specifici limitanti l'effetto moltiplicatore della propagazione del fronte di fiamma. In particolare, i nodi di cresta (incendi del vento), i nodi di impluvio (incendi topografici) che sono punti in cui è possibile limitare la propagazione degli incendi con un attacco diretto o indiretto. Ad esempio facilitando l'accessibilità (strade, binari, ecc.), favorendo l'ancoraggio dell'incendio o posizionando fasce verdi. Per questo, gli incendi sono classificati in tre categorie: incendi topografici, convettivi ed eolici. In queste aree vengono effettuati interventi al fine di limitare la continuità orizzontale e verticale per ridurre l'intensità dell'incendio e mantenerla entro i limiti della capacità estinguente dell'ente regionale AIB.

Les points de gestion stratégique (PSG) peuvent avoir différents objectifs :

- Effectuer des traitements dans des zones bien définies, qui limitent l'effet multiplicateur de propagation du front (par exemple, les points où les conditions changent), où le comportement change en pire, pour l'interaction entre la topographie et l'évolution du feu). Ces points spécifiques peuvent être par exemple les nœuds de crête dans les incendies conduits par le vent et les noeuds de talweg dans les incendies topographiques;
- Protéger les personnes et les infrastructures avec des traitements spécifiques dans les forêts, afin de maintenir les incendies, dans ces zones, dans les limites de la capacité d'extinction;
- Créer des zones de soutien à la lutte, des points où la lutte active peut limiter les incendies en cas d'attaque directe ou indirecte facilitant l'accessibilité (routes, pistes, voies de protection incendie) et l'ancrage des flancs (terrasses, changements de végétation, zones ouvertes, lignes ou zones basses, charge de combustible).

I punti di gestione strategica (PSG) possono avere diversi obiettivi:

- Effettuare trattamenti in aree ben definite, che limitino l'effetto moltiplicatore della propagazione frontale (ad esempio, punti in cui cambiano le condizioni), dove il comportamento cambia in peggio, per l'interazione tra topografia ed evoluzione fuoco). Questi punti specifici possono essere ad esempio nodi di cresta negli incendi provocati dal vento e nodi di thalweg negli incendi topografici;
- Proteggere le persone e le infrastrutture con trattamenti specifici nelle foreste, al fine di contenere gli incendi in queste aree entro i limiti della capacità estinguente;
- Realizzare aree di supporto antincendio, punti in cui l'estinzione attiva può limitare gli incendi in caso di attacco diretto o indiretto, facilitando l'accessibilità (strade, binari, percorsi antincendio) e l'ancoraggio dei fianchi (terrazze, cambiamenti di vegetazione, aree aperte, linee o zone basse, carico di carburante).

Le Plan régional prévoit que le risque d'incendie soit intégré dans la planification territoriale (plans d'urbanisme, plans d'orientations territoriale) comme cela est fait pour les autres types de risque présents sur le territoire (inondations, avalanches, risques sismiques).

Il piano regionale prevede che che il rischio incendi boschivi sia integrato nella pianificazione territoriale (piani urbanistici, piani di indirizzo territoriale) come avviene per gli altri tipi di rischio presenti sul territorio (inondazioni, valanghe, sisma).

2.3 **LIGURIE/ LIGURIA**

Le plan régional de prévision, de prévention et de lutte active contre les incendies de forêt constitue le document de référence pour la planification régionale et la programmation des activités de l'AIB dans la Région Ligurie. Il est établi conformément aux dispositions de la loi 21/11/2000 n. 353 « Loi-cadre sur les incendies de forêt » et conformément aux dispositions de la loi régionale 9 du 17/02/2000 : « adaptation de la discipline et attribution aux autorités locales de fonctions administratives dans le domaine de la protection civile et de la prévention des incendies » en cours d'exécution de la loi 24 février 1992 n. 225 (création du Service National de Protection Civile). Le plan est coordonné avec les dispositions sur la prévention des incendies de forêt, avec les dispositions de la loi régionale 4 du 22 janvier 1999 « réglementation sur les forêts et les biens hydrogéologiques ».

Il Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi costituisce il documento di riferimento per la pianificazione a scala regionale e la programmazione delle attività AIB in Regione Liguria. E' redatto secondo quanto stabilito dalla Legge 21/11/2000 n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi" e secondo quanto disposto dalla Legge regionale 9 del 17/02/2000 : "adeguamento della disciplina e attribuzione agli enti locali delle funzioni amministrative in materia di protezione civile ed antincendio" in attuazione della legge 24 febbraio 1992 n. 225 (istituzione del Servizio Nazionale della protezione civile). Il piano si coordina con quanto disposto, in materia di antincendio boschivo, con quanto disposto dalla Legge regionale 4 del 22 gennaio 1999 "norme in materia di foreste e di assetto idrogeologico".

Le plan est un outil de planification régionale pour l'atténuation des risques d'incendie de forêt; constitue le document de référence, dans lequel sont codifiées les orientations opérationnelles générales ainsi que de nombreuses dispositions particulières, applicables aux différentes activités concourant à la prévention et à la lutte contre les incendies de forêt. Le plan fait l'objet d'une révision annuelle et prévoit le cadre de l'action régionale de l'AIB en définissant les domaines d'action suivants :

- définition des compétences dans le système AIB
- soutien financier et frais
- analyse territoriale (morphologie, analyse climatique, statistiques incendies, activités des groupes aib)
- définition de l'indice de risque (niveau municipal)
- structure opérationnelle et dispositions organisationnelles
- interventions de prévention et de lutte active

- procédures de coordination pour la surveillance, les activités préventives et la lutte active
- dispositions pour la sécurité de fonctionnement, EPI, formation professionnelle
- activités de communication et d'information

Il piano costituisce strumento di programmazione regionale in materia di mitigazione del rischio degli incendi boschivi; costituisce il documento di riferimento, nel quale vengono codificati gli indirizzi operativi generali unitamente a numerose disposizioni particolari, applicabili alle diverse attività che concorrono alla prevenzione e al contrasto degli incendi boschivi. Il piano è sottoposto a revisione annuale e prevede l'inquadramento della attività regionale AIB definendo i seguenti ambiti di azione:

- definizione competenze nel sistema AIB
- sostegno finanziario e costi
- analisi territoriale (morfologia, analisi climatica, statistica incendi, attività gruppi aib)
- definizione indice rischio (liv. comunale)
- struttura operativa e disposizioni organizzative
- interventi di prevenzione e lotta attiva
- procedure di coordinamento per monitoraggio, attività preventive e lotta attiva
- disposizioni per la sicurezza operativa, dpi, formazione professionale
- attività di comunicazione e informazione

Programme régional forestier (PFR) : prévu par la loi régionale n°. 4/1999 « Réglementation sur les forêts et le patrimoine hydrogéologique », le PFR représente le principal document de planification forestière à l'échelle régionale. A travers une démarche de travail participative et partagée au maximum avec le territoire et les institutions, qui prend en compte les différents niveaux d'intérêt, les axes de développement de l'ensemble du secteur sont définis. À travers le PFR Région Ligurie, il met en œuvre une programmation d'objectifs et d'actions prioritaires pour l'amélioration du patrimoine forestier pastoral. En termes programmatiques, le Programme Forestier se limite à tracer les objectifs généraux à moyen-long terme pour le placement dans le temps et dans l'espace de toutes les actions nécessaires qui, dans le respect de la forêt et de l'environnement, visent à garantir la conservation et la gestion durable du patrimoine forestier.

Programma forestale regionale (PFR) : previsto dalla Legge regionale n. 4/1999 "Norme in materia di foreste e di assetto idrogeologico", il PFR rappresenta il principale documento di pianificazione forestale su scala regionale. Attraverso un approccio di lavoro per quanto possibile partecipato e condiviso con il territorio e le istituzioni, che tenga conto dei vari livelli d'interesse, vengono definite le linee di sviluppo dell'intero settore. Tramite il PFR Regione Liguria attua una programmazione degli obiettivi e delle azioni prioritarie per il miglioramento del patrimonio silvo pastorale. In termini programmatici il Programma Forestale, si limita a delineare gli obiettivi generali a medio-lungo termine per la collocazione nel tempo e nello spazio di tutte le azioni necessarie che, nel rispetto del

bosco e dell'ambiente, mirano a garantire la conservazione e la gestione sostenibile del patrimonio forestale.

Le PFR, sans chevauchement dans le traitement de la prévision, de la prévention et de la lutte contre les incendies de forêt, est coordonné avec le Plan régional AIB et constitue un outil indispensable de connaissance et de planification du secteur forestier.

Ce document est mis à jour chaque 5 ans.

Il PFR, senza sovrapporsi nella trattazione delle tematiche di previsione prevenzione e lotta agli incendi boschivi, si coordina col Piano AIB regionale e costituisce un indispensabile strumento di conoscenza e di programmazione del settore forestale

Questo documento é aggiornato ogni 5 anni.

Plans forestiers territoriaux d'orientation (PFTI) : la complexité de la réalité socio-économique et environnementale des montagnes et des vallées de la Ligurie impose une planification forestière définie par une planification détaillée au niveau du district visant à un examen détaillé des problèmes et du potentiel du secteur forestier à apporter des réponses adéquates et concrètes aux attentes du territoire. Ce niveau de programmation est mis en œuvre à travers les PFTI prévus par le Programme Régional Forestier et élaborés pour l'instant, à un niveau expérimental, dans le cadre des activités envisagées par le projet **ALCOTRA Renerfor**. Sur recommandation du PFR, les schémas doivent être définis selon une approche participative, c'est-à-dire associant dans la phase d'élaboration les acteurs locaux, publics et privés intéressés par les enjeux d'aménagement et de valorisation du territoire à partir de la ressource forestière. Au PFTI, l'analyse des données sur les surfaces brûlées permet de déterminer les propositions d'orientations de gestion. Les plans forestiers territoriaux activés expérimentalement dans la Région Ligurie ont une validité de 15 ans.

Piani Forestali Territoriali di Indirizzo (PFTI): la complessità della realtà socio-economica e ambientale della montagna e delle vallate liguri impone una programmazione forestale definita attraverso una pianificazione di dettaglio a livello comprensoriale finalizzata ad un esame puntuale delle problematiche e delle potenzialità del settore forestale per dare risposte adeguate e concrete alle aspettative del territorio. Questo livello di programmazione si attua attraverso i PFTI previsti dal Programma Forestale Regionale e per ora redatti, a livello sperimentale, nell'ambito delle attività previste dal progetto **ALCOTRA Renerfor**. Su indicazione del PFR i piani devono essere definiti mediante un approccio partecipato, ossia coinvolgendo nella fase di predisposizione i soggetti locali, pubblici e privati, interessati alle tematiche di sviluppo e valorizzazione territoriale a partire dalla risorsa forestale. Nel PFTI l'analisi dei dati sulle superfici incendiate, contribuisce a determinare le proposte di indirizzo gestionale. I Piani forestali di indirizzo territoriale attivati sperimentalmente in Regione Liguria hanno 15 anni di validità.

Plans forestiers de troisième niveau (plans d'aménagement et d'utilisation du patrimoine sylvo-pastoral (pda) / plans de gestion forestière (pgf)) : le troisième niveau de planification, généralement à une échelle de propriété unique ou associée, est représenté par :

- **Plans d'aménagement et d'utilisation du patrimoine sylvo-pastoral** (obligatoire pour les domaines publics de plus de 100 hectares dont au moins 50 sont fusionnés) régis par la loi régionale. n.m. 4/1999 « Réglementation sur les forêts et les actifs hydrogéologiques ». Le PFR a analysé son utilisation pluriannuelle, identifiant par conséquent la nécessité de rationaliser la rédaction, afin de faire des plans d'implantation des outils plus actuels par rapport aux besoins socio-économiques modifiés du territoire ligure et, plus généralement, à une sylviculture multifonctionnelle. La loi attribue aux plans d'aménagement et d'utilisation sylvo-pastoraux la même valeur réglementaire que le règlement régional des prescriptions de police générale et forestière (PMPF) : dans les territoires faisant l'objet d'un plan d'aménagement homologué, les indications du plan lui-même sont en effet appliquées et non celles, plus générales, du règlement.
- **Plans de gestion forestière (PGF)**, normalement utilisés pour les propriétés privées. Établi à travers le Programme Forestier Régional (PFR) qui définit contextuellement les caractéristiques essentielles et le contenu. Il est à noter que ces plans, pour lesquels des indications réglementaires précises ne sont pas disponibles, ne peuvent déroger aux dispositions du Règlement Régional des Prescriptions Générales et de Police Forestière (PMPF), pouvant au contraire définir utilement le placement dans le temps et dans l'espace des interventions prévues, dans la limite des dispositions en vigueur. Ils prévoient le détail des interventions à réaliser sur le territoire forestier, conformément à ce qui est établi aux niveaux supérieurs de planification en fonction des finalités premières et de la situation forestière réelle du territoire à l'étude.

Les plans d'aménagement de troisième niveau: Tant le PdA que le PGF suite à l'approbation du plan revêtent un caractère autorisant les interventions sylvicoles qui y sont envisagées. La PdA est révisable tous les 10 ans, la PGF tous les 15 ans. La Région Ligurie, à travers les fonds du PDR, a donné une forte impulsion à leur adoption par les propriétaires et gestionnaires publics et privés.

Piani forestali di terzo livello (piani di assestamento ed utilizzazione silvopastorale (pda)/piani di gestione forestale (pgf)) : il terzo livello di pianificazione, ordinariamente a scala di proprietà, singola o associata, è rappresentato da:

- **Piani di assestamento e utilizzazione dei patrimoni silvo-pastorali** (obbligatori per le proprietà pubbliche di superficie superiore a 100 ettari di cui almeno 50 accorpati) disciplinati dalla l.r. n. 4/1999 "Norme in materia di foreste e di assetto idrogeologico". Il PFR ne ha analizzato l'utilizzo pluriennale, individuando conseguentemente la

necessità di addivenire ad una razionalizzazione della redazione, al fine di rendere i Piani di Assestamento strumenti più attuali rispetto alle mutate esigenze socio-economiche del territorio ligure e, più in generale, ad una selvicoltura multifunzionale. La norma attribuisce ai piani di assestamento e utilizzazione silvo-pastorale lo stesso valore normativo del Regolamento regionale delle prescrizioni di massima e di polizia forestale (PMPF): nei territori oggetto di un piano di assestamento approvato si applicano infatti le indicazioni del piano stesso e non quelle, più generiche, del regolamento.

- **Piani di gestione forestale (PGF)**, normalmente utilizzati per le proprietà private. Istituiti attraverso il Programma Forestale Regionale (PFR) che ne definisce contestualmente i tratti e i contenuti essenziali. Si precisa che tali piani, per i quali non sono disponibili specifiche indicazioni normative, non possono derogare dalle disposizioni del Regolamento regionale delle Prescrizioni di massima e di polizia forestale (PMPF), potendo invece utilmente definire la collocazione nel tempo e nello spazio degli interventi previsti, nei limiti delle disposizioni vigenti. Prevedono il dettaglio degli interventi da effettuare sul territorio forestale, in linea con quanto stabilito nei livelli pianificatori di livello superiore sulla base delle finalità primarie e della reale situazione forestale del territorio oggetto di studio.

I piani di gestione di terzo livello: Sia il PdA che il PGF a seguito dell'approvazione del piano assumono carattere autorizzatorio per gli interventi selvicolturali in esso previsti. Il PdA è soggetto a revisione ogni 10 anni, il PGF ogni 15 anni. Regione Liguria, tramite i fondi del PSR, ha dato forte impulso alla loro adozione da parte di proprietari e gestori pubblici e privati.

Plan de prévention des incendies de forêt du Parc National des 5 Terre : prévu par l'art. 8 alinéa 2 de la loi 353/2000, le Plan permet une harmonisation complète des initiatives promues sur le territoire relevant de la compétence du Parc, en tenant également compte des actions menées par la Région directement ou à travers les autorités locales. Le plan est revu annuellement.

Piano antincendio boschivo del Parco Nazionale delle 5 Terre: previsto dall'art. 8 comma 2 della L. 353/2000, il Piano consente una completa armonizzazione delle iniziative promosse sul territorio di competenza del Parco, tenendo conto anche delle azioni realizzate dalla Regione direttamente o tramite gli Enti locali. Il piano è sottoposto a revisione annuale

Planification municipale de la protection civile : prévue par le décret législatif 1/2018 du code de la protection civile. Il définit l'organisation municipale de la protection civile pour faire face aux événements calamiteux pouvant affecter le territoire et traite des aspects de communication, de prévention et de lutte active contre les incendies de forêt avec efficacité dans les limites administratives municipales. Le plan est revu annuellement. Il définit en détail le fonctionnement de l'ouvrage communal pour le risque d'incendies d'interface.

Pianificazione comunale di protezione civile : prevista dal D.Lgs. 1/2018 codice di protezione civile. Definisce l'organizzazione comunale di protezione civile per fare fronte agli eventi calamitosi che possono interessare il territorio e affronta aspetti di comunicazione, prevenzione, e lotta attiva agli incendi boschivi con efficacia nell'ambito dei limiti amministrativi

comunali. Il piano è sottoposto a revisione annuale. Definisce in dettaglio l'operatività della struttura comunale per il rischio degli incendi di interfaccia.

ETAT DE L'ART DE L'EXISTANT/ STATO DELL'ARTE

Les interventions de combustible réalisées dans les différentes régions du projet sont diverses et varient dans leur terminologie ainsi que dans leurs caractéristiques, mais se résument toutes par la réalisation des coupures de combustible.

Une coupure de combustible est un ouvrage sur lequel la végétation a été traitée tant en volume qu'en structure de combustible, pour réduire la puissance d'un front de feu l'affectant en tenant compte de la vitesse de propagation de ce front sur la coupure. Les autres caractéristiques de l'ouvrage (équipements pour la lutte, implantation, dimensionnement, ...) dépendent de l'objectif opérationnel assigné. (Duché, Rigolot, 2000)

Gli interventi sul combustibile realizzati nelle differenti regioni del progetto sono svariati e differiscono nella loro terminologia così come nelle loro caratteristiche, ma si riassumono tutti attraverso la realizzazione di interruzioni di combustibile.

Un'interruzione di combustibile é un'infrastruttura sulla quale la vegetazione é trattata tanto in volume che in struttura, per ridurre l'intensità di un fronte di fuoco impattandolo tenendo conto della velocità di propagazione di questo fronte sull'infrastruttura. Le altre caratteristiche dell'infrastruttura (equipaggiamento per la lotta, posizionamento, dimensionamento, ...) in modo dipendente dagli obiettivi operazionali assegnati. (Duché, Rigolot, 2000)

L'état des lieux des infrastructures pour chacune d'entre elles sera donc scindé en quatre parties qui correspondent aux objectifs recherchés dans la création et/ou l'entretien des différentes interventions :

- Intervention pour l'aide à la lutte et limiter les surfaces des incendies
- Intervention pour limiter les effets des incendies
- Intervention pour la protection des biens et personnes
- Intervention pour limiter les départs de feux et réduire les causes d'incendie

Gli interventi sul combustibile realizzati nelle differenti regioni del progetto sono molteplici. I loro nomi e le loro caratteristiche variano. Lo stato dell'arte delle infrastrutture è stato diviso in quattro parti che corrispondono agli obiettivi ricercati nella creazione e/o nella manutenzione dei differenti interventi:

- Interventi di supporto alla lotta per limitare le superfici degli incendi
- Interventi per limitare gli effetti degli incendi
- Interventi per la protezione di beni e persone

- Interventi per limitare gli inneschi e ridurre le cause degli incendi.

Du point de vue terminologique : en Italie nous pouvons distinguer les pare-feux en passifs et actifs. Les premiers ont la fonction d'arrêter l'incendie faute de combustible, les seconds principalement pour faciliter le travail des équipes au sol.

Dal punto di vista terminologico : In Italia si possono distinguere i viali tagliafuoco in **passivi** e **attivi**. I primi hanno la funzione di fermare l' incendio per mancanza di combustibile; i secondi soprattutto quella di agevolare l' opera delle squadre a terra.

En France aussi, se définissent **actifs** les ouvrages qui permettent aux moyens de lutte d'intervenir directement sur le front ou le flanc des grands incendies comme les zones d'appui à la lutte.

Les coupures de combustible dont l'objet principal est la réduction des effets du passage des grands incendies (assurer la sécurité du transit des véhicules de sécurité • assurer l'autoprotection des peuplements forestiers • améliorer les conditions de mise en sécurité des zones d'activités humaines : débroussaillage légal, interfaces forêt-urbanisme, zones de confinement) ou la réduction du risque induit (limitation du risque d'éclosion) ce sont des ouvrages **passifs**.

Fait exception la Corse, où les coupures actives ont comme objectif d'arrêter ou ralentir l'incendie même dans l'absence des moyens de lutte.

Anche in Francia sono infrastrutture attive quelle che permettono ai mezzi di lotta d'intervenire direttamente sul fronte o sul fianco dei grandi incendi come per esempio le zone di appoggio alla lotta.

Le interruzioni di combustibile il cui obiettivo principale é la riduzione degli effetti del passaggio dei grandi incendi (assicurare la sicurezza del transito dei veicoli di lotta, assicurare l'autoprotezione dei popolamenti forestali, migliorare le condizioni di sicurezza delle zone d'attività umana : decespugliamento legale, interfacce urbano-bosco, zone di confinamento) oppure la riduzione del rischio indotto (limitazione del rischio d'innesco) sono delle infrastrutture passive.

Fa eccezione la Corsica dove le coupures actives hanno come obiettivo di fermare o rallentare un incendio anche in assenza dei mezzi di lotta.

1. Interventions pour l'aide à la lutte et limiter les surfaces des incendies/ **Interventi di supporto alla lotta e per limitare le superfici percorse**

Ces types d'ouvrage et d'intervention servent à préparer le territoire dans des zones stratégiques afin de permettre aux services de lutte d'intervenir efficacement et en toute sécurité ou à faire en sorte que la propagation de l'incendie soit limitée, y compris en absence des services de lutte.

Queste infrastrutture e interventi servono a preparare il territorio in zone strategiche al fine di permettere ai servizi di lotta d'intervenire efficacemente e in sicurezza o à fare in modo che la propagazione dell'incendio sia limitata, compreso in assenza dei servizi di lotta.

En Italie les infrastructures de lutte diffèrent dans chaque région et sont utilisés selon le contexte et de façon variable par les termes : viali parafuoco, cesse parafuoco ou fasce parafuoco. Pour éclaircir un peu sur les concepts attribués à ces différentes appellations on reprend la définition reprise dans le texte de Bovio, Corona, Leone de 2014. Approche innovante dans la gestion intégrée des combustibles forestiers pour prévenir les incendies de forêts.

In Italia le infrastrutture di lotta differiscono in ogni regione e sono utilizzati a seconda del contesto in modo variabile i termini viali parafuoco, cesse parafuoco o fasce parafuoco. Per fare un po' di chiarezza sui concetti attribuiti di volta in volta a queste differenti appellazioni riportiamo qui di seguito la definizione ripresa nel testo a cura di **Bovio , Corona , Leone del 2014**. Approci innovativi nella gestione integrata dei combustibili forestali per prevenire gli incendi boschivi.

Comme précédemment dit, il est possible de distinguer les voies coupe feu en passives et actives.

Les premiers ont la fonction d'arrêter l'incendie faute de combustible, le deuxièmes surtout de faciliter le travail des équipes au sol. Dans le premier cas on procède à l'élimination totale de la végétation, arbustive arborée et herbacée, en considérant que, au moins en théorie, le feu devrait s'arrêter puisque ne trouve plus de la matière végétale pour alimenter la combustion. Outre les nombreuses indications conceptuelles liés à la hauteur moyenne du peuplement environnant, à la durée du vol des brandons, à la distance que peuvent parcourir les brandons qui peuvent provoquer des foyers secondaires (Leone 2002, Plana et al. 2005), la largeur peut être évalué entre 1,5 et 2 fois la longueur moyenne attendue des flammes dans le sens de la direction dominante des vents, dans les conditions les plus défavorables (Byram 1959, Davidson 1988).

Come precedentemente precisato si possono distinguere i viali tagliafuoco in **passivi e attivi**. I primi hanno la funzione di fermare l' incendio per mancanza di combustibile; i secondi soprattutto quella di agevolare l' opera delle squadre a terra. Nel primo caso si procede alla

totale eliminazione della vegetazione, sia arborea sia arbustiva ed erbacea considerato che, almeno in teoria, il fuoco dovrebbe fermarsi non trovando più materiale vegetale ad alimentare la combustione. Oltre a numerose indicazioni progettuali legate all' altezza media del soprassuolo, alla durata del volo di tizzoni accesi, alla distanza raggiungibile dalle faville che potrebbero causare accensioni secondarie (Leone 2002, Plana *et al.* 2005), la larghezza può essere valutata pari a 1,5-2 volte la lunghezza media attesa di fiamma nel senso della direzione dominante dei venti, nelle condizioni meteo peggiori (Byram 1959, Davidson 1988).

Les voies pare-feux vertes actives (V.T.F.A.V., Bovio 1996), o *fuelbreak* (Xanthopoulos *et al.* 2006), sont des bandes qui sont positionnés stratégiquement sur lesquelles la végétation a été modifiée pour en réduire la charge en combustible et l'inflammabilité (Green 1977). Dans cette typologie d'infrastructure la réduction de la biomasse est partielle, surtout à charge de la végétation arbustive : les arbres ne sont concernés que partiellement avec des éclaircies destinées à séparer les houppiers et un élagage pour élever la hauteur d'insertion du houppier. Les voies pare-feux vertes actives sont prévus pour modifier le comportement du feu, favorisant le passage de feu de cime à feu de surface, avec l'objectif de faciliter l'activité d'extinction des équipes de lutte, favorisant la possibilité d'accès et d'organisation d'une attaque direct. La largeur est inférieure par rapport au pare-feu passif, mais doit garantir la sécurité des opérateurs de la radiation en cas d'incendies d'intensité extrême, et le travail en sécurité. (Bovio & al, 2014)

I *viali tagliafuoco attivi verdi* (V.T.F.A.V., Bovio 1996), o *fuelbreak* (Xanthopoulos *et al.* 2006), sono strisce o lotti posizionati strategicamente la cui vegetazione è stata modificata allo scopo di ridurre il carico di combustibile e la sua infiammabilità (Green 1977). In questa tipologia di viali la riduzione della biomassa è parziale, soprattutto a carico della vegetazione arbustiva: gli alberi vengono interessati solo parzialmente con diradamenti finalizzati a separare le chiome e spalcare per innalzare l' altezza di inserzione della chioma. I viali tagliafuoco attivi verdi sono progettati per modificare il comportamento del fronte di fuoco, favorendo il passaggio da incendio di chioma a incendio radente, con l' obiettivo di agevolare l' attività di estinzione delle squadre antincendio, favorendone la possibilità di accesso e di organizzazione di un attacco diretto. La larghezza risulta inferiore rispetto ai tagliafuoco passivi, ma deve consentire agli operatori di essere al riparo dall' eccesso di radiazione in caso di incendi di intensità estrema, operando quindi in sicurezza. (Bovio & al, 2014)

Dans la réalité applicative des régions du projet MEDSTAR on retrouve souvent des différences par rapport à ces définitions. Les voies pare-feu passives sont, par exemple, souvent moins larges que les actives ou, même si complètement privés de combustible, peuvent être équipés d'une piste et de fait être utilisées comme zones d'appui à la lutte.

Nella realtà applicative delle regioni del progetto MEDSTAR si riscontrano spesso delle differenze rispetto a queste definizioni. I viali parafulco passivi sono, per esempio, spesso meno larghi di quelli attivi, o, sebbene completamente privi di combustibile, possono essere

equipaggiati di una pista e di fatto, essere utilizzati come zone di appoggio per le squadre di lotta.

En France, le réseau Coupures de combustible a été créé en 1992 pour tenter d'harmoniser les types d'infrastructures de lutte contre l'incendie.

Le Réseau Coupures de combustible regroupe les chercheurs, les gestionnaires, les agences de développement pastoral et les services de lutte intéressés par une réflexion commune sur les aménagements de défense de la forêt contre les incendies. Ce réseau avait pour but de faciliter les échanges entre les organismes partenaires et assure le suivi d'une quarantaine d'aménagements DFCI répartis sur huit départements dans le sud de la France. Des groupes de travail ont été créés pour faire avancer la réflexion et les connaissances sur les différents aspects des aménagements DFCI et notamment sur les démarches de conception et de réalisation des ouvrages de prévention.

In Francia per cercare di armonizzare i tipi di infrastrutture antincendio é stato costituito nel 1992 il reseau Coupures de combustible.

Il Réseau Coupure de combustible raggruppa i ricercatori, gli enti di gestione, le genzie di sviluppo pastotale e i servizi di lotta interessati a una riflessione comune sulle infrastrutture di difesa della foresta contro gli incendi. Questa rete aveva per obiettivo di facilitare gli scambi tra gli organismi partner e di assicurare il controllo di una quarantina d'infrastrutture AIB distribuite in otto dipartimenti nel sud della Francia. Diversi gruppi di lavoro hanno fatto evolvere le conoscenze sui differenti aspetti della gestione delle infrastrutture AIB e in particolare sulle pratiche di concezione e realizzazione delle infrastrutture di prevenzione.

Fin 1999, le Réseau Coupures de combustible a été sollicité par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche pour organiser une réflexion sur la conception des coupures de combustible et leur intégration dans la normalisation de la cartographie des ouvrages de DFCI. Pour alimenter cette réflexion, le Réseau Coupures de combustible a organisé en partenariat avec la Délégation à la protection de la Forêt Méditerranéenne (DPFM) un séminaire sur ce thème du 4 au 7 avril 2000 à Porto-Vecchio, en collaboration avec le groupe de travail DFCI (DDAF2A, DDSIS 2A, ONF, conseil général/forestiers-sapeurs) du département de la Corse-du-Sud.

Un ouvrage recueille les actes du séminaire qui a permis de faire le point sur près de dix ans de travaux sur la conception des coupures de combustible.
<http://www.dpfm.fr/index.php/actualites/infrastructures-dfci/coupures-combustible-publications/file/91-rcc04-2000-conception-des-coupures-de-combustible.html>

Alla fine del 1999 il reseau coupures de combustible é stato sollecitato dal ministero dell'agricoltura e delle pesca per organizzare una riflessione sulle concezioni delle interruzioni di combustibile e sulla loro integrazione nella normalizzazione della cartografia delle infrastrutture AIB. Per alimentare questa riflessione, il reseau coupure de combustible ha organizzato, in partenariato con la delegazione della foresta mediterranea (DPFM) un seminario su questo tema dal 4 al 7 aprile 2000 a Porto Vecchio, in collaborazione con il gruppo

di lavoro AIB (DDAF2A, DDSIS2A, ONF, Conseil general / Forestier sapeurs) del dipartimento della Corsica del sud.

Gli atti sono raccolti in una pubblicazione che ha permesso di fare un punto su dieci anni di lavori del reseau Coupures de combustible. <http://www.dpfm.fr/index.php/actualites/infrastructures-dfci/coupures-combustible-publications/file/91-rcc04-2000-conception-des-coupures-de-combustible.html>

De manière générale en France une coupure de combustible est un ouvrage sur lequel la végétation a été traitée, tant en volume qu'en structure de combustible, pour réduire la puissance d'un front de flamme l'affectant, en tenant compte de la vitesse de propagation de ce front sur la coupure. Les autres caractéristiques de l'ouvrage, (équipements de lutte, implantation, dimensionnement), dépendent de l'objectif opérationnel assigné. Il est nécessaire de clarifier ces objectifs en s'entendant sur les termes utilisés.

In maniera generale in Francia una coupure de combustible é un'infrastruttura su cui la vegetazione é stata trattata, tanto in volume che in struttura del combustibile, per ridurre l'intensità del fronte del fuoco che la raggiunge, tenendo conto della velocità di propagazione di questo fronte sull'infrastruttura. Le altre caratteristiche dell'infrastruttura, (equipaggiamento di lotta, localizzazione, dimensionamento), dipendono dall'obiettivo operativo assegnato. E' necessario chiarire questi obiettivi intendendosi sui termini utilizzati.

Les coupures de combustible, dont l'objet principal est de limiter les superficies parcourues par les grands incendies, ce sont des ouvrages **actifs** : création de zones d'appui à la lutte, permettant d'intervenir directement sur le front ou le flanc des grands incendies, et de tenter d'en stopper la propagation, Leurs caractéristiques physiques (position topographique, largeur, traitement de la végétation), doivent permettre de réduire tout feu l'abordant, en un feu courant, de faible puissance, et de limiter les sautes de feu.

Les coupures de combustible, il cui obiettivo é quello di limitare le surfaci percorse dai grandi incendi, sono delle infrastrutture attive : creazione di zone di appoggio alla lotta, che permettono d'intervenire direttamente sul fronte o sul fianco dei grandi incendi, e di tentare di stoppare la propagazione. Le loro caratteristiche fisiche (posizione, topografia, larghezza, trattamento della vegetazione), devono permettere di ridurre tutti i fuochi che le raggiungono, in fuoco corrente di debole intensità, et di limitare i salti di fuoco.

Les coupures de combustible dont l'objet principal est la réduction des effets du passage des grands incendies ; ces ouvrages **passifs** sont destinés à :

- assurer la sécurité du transit des véhicules de sécurité
- assurer l'autoprotection des peuplements forestiers
- améliorer les conditions de mise en sécurité des zones d'activités humaines: débroussaillage légal, interfaces habitat-forêt, zones de confinement.

Les coupures de combustible dont l'objet principal est le traitement des départs de feux (risque induit - limitation du risque d'éclosion) sont aussi des ouvrages **passifs**.

Le infrastructures a combustible ridotto, il cui obiettivo principale é la riduzione degli effetti del passaggio dei grandi incendi, sono delle infrastrutture passive, destinate à :

- assicurare la sicurezza del transito dei veicoli di lotta
- assicurare l'autoprotezione dei popolamenti forestale
- Migliorare le condizioni di messa in sicurezza delle zone con attività antropiche : decespugliamento legale, interfaccie urbano- bosco, zone di confinamento.

Les coupures de combustible il cui obiettivo principale é di trattare i punti di inesco (richio indotto – limitare il rischio di ecclusione) sono delle infrastrutture passive.

Malgré cette harmonisation, des particularités existent au niveau départemental et seront décrites dans les chapitres suivants.

Nonostante questa armonizzazione, delle peculiarità persistono a livello dipartimentale e saranno descritte nei capitoli seguenti.

Dans ce chapitre, nous ne traiterons pas les pistes de liaison ne faisant pas parties d'une infrastructure. Dans le but d'améliorer le niveau de sécurité minimal dans les déplacements des engins de lutte, ces pistes de liaison doivent être maintenues en état débroussaillé, au minimum à l'aplomb de la chaussée et sur le talus amont et au mieux sur une largeur de 5 mètres de part et d'autre. De plus, dans le volume situé en aplomb de la chaussée, aucune branche à concurrence d'une hauteur de 4 mètres ne devra subsister. Ces mesures sont reproduites dans l'ensemble des régions du projet.

In questo capitolo non saranno trattate le piste non facenti parte di una infrastruttura. Nella logica di migliorare il livello di sicurezza minimo nel movimento dei mezzi di lotta, queste piste AIB sono decespugliate per lo meno sulla parte incombente sulla carreggiata e sulla cunetta a monte, fino a un massimo di 5 metri nei bordi. Per di più, nel volume che incombe sulla carreggiata, nessun tronco dovrà persistere, per lo meno su un'altezza di 4 metri. Queste misure sono riprodotte nell'insieme delle regioni del progetto.

1.1 Infrastructure dédiée à la lutte/ Infrastrutture dedicate alla lotta

1.1.1 Zone d'Appui à la Lutte (ZAL)/ Zone di appoggio alla lotta (CORSE/VAR)

Une Zone d'Appui à la Lutte (ZAL) est un ouvrage DFCI composé d'un ensemble indissociable d'un espace débroussaillé, d'une voie de circulation praticable par les engins de lutte reliée au

réseau routier et de réserves d'eau. Le but de ces ouvrages est de réduire l'intensité du front de flamme et donc de réduire sa vitesse de propagation pour permettre aux équipes de lutte d'intervenir avec une plus grande sécurité et efficacité au sol par l'attaque de la tête du feu ou le contrôle des flancs en utilisant des moyens de lutte traditionnels (terrestres et/ou aériens) et/ou des feux tactiques. Ce site de lutte contre les grands feux peut être créé de toutes pièces ou provenir de l'adaptation d'une piste forestière existante.

Una Zona di Appoggio alla Lotta (Zone d'Appui à la Lutte) (ZAL) è una struttura DFCI composta da un insieme inseparabile da un'area decespugliata, una pista percorribile dai mezzi di lotta collegate alla rete stradale e alle riserve idriche. Il loro scopo è quello di ridurre l'intensità del fronte di fiamma e quindi ridurre la velocità di propagazione per consentire alle squadre di lotta di intervenire con maggiore sicurezza ed efficienza sul terreno attaccando la testa di fuoco o controllando i fianchi utilizzando mezzi tradizionali di lotta (terra e/o aria) e/o fuochi tattici. Questo sito antincendio può essere creato da zero o provenire dall'adattamento di una pista forestale esistente.

En plus d'être composé d'un tracé de piste adapté au passage des véhicules de lutte et de stockage d'eau, une ZAL représente un espace où la biomasse végétale est réduite et contrôlée. Elles peuvent être arborées. Pour autant, l'intensité du feu doit rester faible. Celui-ci ne doit ni passer d'un arbre à l'autre, ni monter dans la canopée ni embraser des tiges. C'est pourquoi, une discontinuité horizontale avec les espaces non débroussaillés est créée, de même que la discontinuité verticale garantie par le débroussaillage et l'élagage des tiges maintenues. Les éclaircies de la strate arbustive et une réduction de la biomasse arbustive et herbacée sont réalisées dans le respect de la diversité des espèces végétales et animales ainsi qu'en ayant un impact paysager en adéquation avec la qualité paysagère du secteur (ex : site classé soumis à une réglementation spécifique). Le débroussaillage est donc adapté selon la typologie forestière rencontrée car même si la ZAL est affectée principalement à la lutte contre les feux de forêt, elle doit garder ses caractères forestiers.

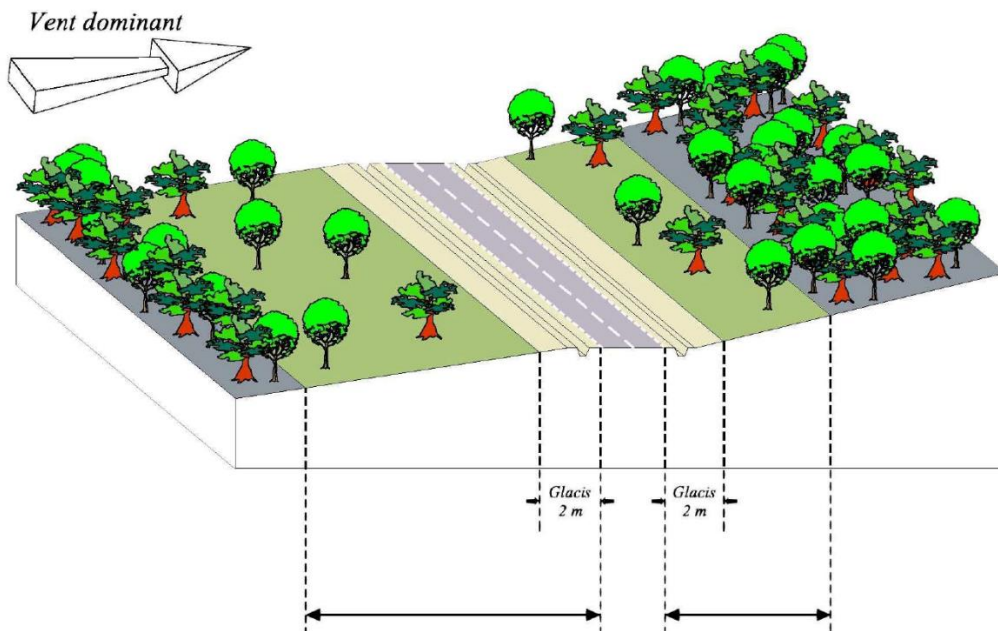
Oltre ad essere composto da un tracciato della pista adatto al passaggio dei veicoli di lotta e ad avere uno stoccaggio dell'acqua, una ZAL rappresenta uno spazio in cui la biomassa vegetale viene ridotta e controllata. Possono essere alberate. Tuttavia, l'intensità del fuoco deve rimanere bassa. Non deve passare da un albero all'altro, né passare alle chiome o far bruciare gli individui isolati. Si crea quindi una discontinuità orizzontale con gli spazi in cui non è stato eliminato il sottobosco, nonché la discontinuità verticale è garantita dalla pulizia e potatura degli alberi mantenuti. La riduzione degli individui dello strato arbustivo e una riduzione della biomassa arbustiva ed erbacea si ottengono nel rispetto della diversità delle specie vegetali e animali e limitando nel limite del possibile l'impatto paesaggistico. Le esigenze sono in linea con la qualità paesaggistica del settore (es. sito classificato soggetto a normative specifiche). Il decespugliamento viene quindi adattato alla tipologia forestale incontrata perché, anche se la ZAL è fatta per la lotta contro gli incendi boschivi, devono mantenere i suoi caratteri forestali.

Zones d'Appui à la Lutte arborée en Corse (Duret ; Tiger) / Zone di appoggio alla Lotta alberate in Corsica (Duret ; Tiger))



Schéma Type d'une ZAL en plaine (Guide des équipements de défense de la forêt contre l'incendie (Préfecture du Var - 2013))

ANNEXE n° 11



Débroussaillage dissymétrique
Largeur totale minimum : 50 m
Distance entre houppiers : 5 m



Zones d'Appui à la Lutte avec un peuplement irrégulier de Pin laricio in Corsica (Massaiu)/ Zone di appoggio alla lotta con popolamento disetaneo di Pino Laricio in Corsica (Massaiu)

Chaque ZAL doit être associée à un objectif de protection d'un massif forestier significatif ou d'un espace naturel de surface significative. Une ZAL ne peut être efficace qu'en présence de moyens de lutte positionnés en nombre suffisant sur l'infrastructure. Par conséquent, le feu qui arrive sur la ZAL doit décroître en intensité pour que le feu dans la ZAL soit traversé par un feu de surface de faible intensité.

Ogni ZAL deve essere associato a un obiettivo di protezione di un massiccio forestale importante o di un'area naturale di superficie significativa. Una ZAL può essere efficace solo in presenza di mezzi di lotta posizionati in numero sufficiente sulla struttura. Pertanto, il fuoco che arriva sullo ZAL deve diminuire di forza in modo che la ZAL sia attraversata da un fuoco di superficie e a bassa intensità.

Les ZAL peuvent être arborées. Pour autant, l'intensité du feu doit rester faible. Celui-ci ne doit ni passer d'un arbre à l'autre, ni monter dans la canopée ni embraser des tiges.

Ainsi, le peuplement forestier idéal sur ZAL doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Une discontinuité verticale entre la strate basse et la strate moyenne à haute afin que le feu ne monte pas dans la canopée.
- Une discontinuité horizontale, au moins dans la strate basse et la strate moyenne, afin que le feu ne passe pas d'un arbre (ou d'un groupe d'arbustes) à l'autre.
- Un minimum de combustible au sol afin de ne pas augmenter l'intensité du feu.
- Pas d'arbres sur pied présentant des coulées de résine ou de bois mort dangereux afin d'éviter un danger pour le personnel de lutte (chute, torche, ...), au moins à proximité de la bande de roulement.
- Une visibilité dans la ZAL, ce qui implique de limiter le nombre d'arbres ou de troncs pour réduire l'écran qui cache le feu.
- Un sentiment de sécurité pour les opérateurs de la lutte (effet psychologique très important compte tenu des risques encourus).
- Un minimum de jeunes tiges pour assurer la régénération des arbres. (Massaiu & Tiger 2022)

Le zal possono essere alberate. Nonostante questo, l'intensità del fuoco deve restare debole. Il fuoco non deve passare né da un'albero all'altro, né salire sulle chiome, né far infiammarsi i singoli alberi.

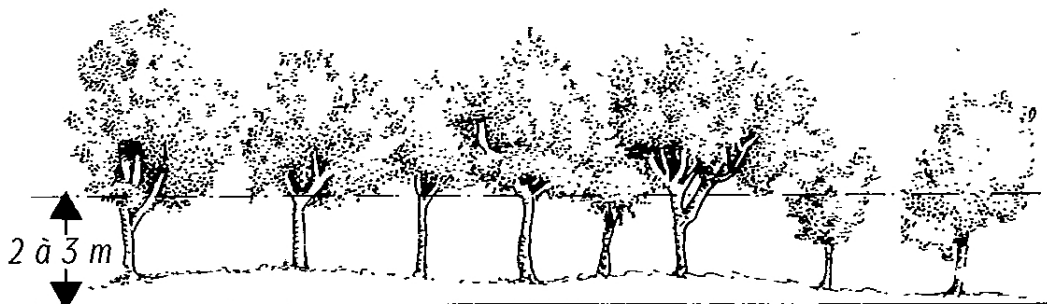
Il popolamento forestale presente su una ZAL alberata deve pertanto presentare le seguenti caratteristiche generali:

- discontinuità verticale, per evitare che il fuoco passi in chioma;
- discontinuità orizzontale, sia per evitare che il fuoco passi da un albero all'altro, sia per garantire la visibilità degli operatori AIB;
- combustibile ridotto al suolo, per ridurre l'intensità dell'incendio;
- nessun albero con colate di resina, almeno in prossimità della pista, per evitare che il fusto prenda fuoco.
- una visibilità corretta, e quindi un numero di trochi limitati per evitare l'effetto schermo
- un sentimento di sicurezza degli operatori di lotta
- un minimo di rigenerazione per garantire la perennità dell'infrastruttura. (Massiau & Tiger 2022)

Si l'implantation, l'intensité du prélèvement et le choix des essences répondent à des principes généraux, l'hétérogénéité des milieux, leur écologie et leur texture impliquent un débroussaillage adapté selon la typologie forestière rencontrée. Le type de débroussaillage varie en fonction du type de végétation de l'étage dominant : peuplement forestier, maquis hauts, maquis bas.

Lorsque l'étage dominant de la formation est constitué d'essence forestière offrant une vraie couverture forestière au-dessus de la strate arbustive, le débroussaillage du sous-étage est réalisé pied à pied. Il consiste à isoler la strate arborée dominante des autres strates (herbacé et arbustive). Le maintien du couvert fermé, notamment dans le cas de la yeuseraie (chênaie verte), de pinèdes à pins parasols garantit le maintien d'un sous-bois peu dynamique. Seul le débroussaillage et le traitement des tiges arborées limitant le risque d'une propagation du feu verticalement est mis en place. À ce débroussaillage, est associé un élagage au 2/3 de la hauteur de la tige à 2m50 maximum. L'ambiance forestière est ainsi maintenue tout en conservant la rugosité du peuplement au vent, et permettant la lutte au sol.

Se il posizionamento, l'intensità del prelevamento e e la scelta delle specie rispondono a dei principi generali, l'eterogeneità dell'ambiente, la lora ecologia e composizione, implicano un decespugliamento adattato alle tipologie forestali incontrate. Il tipo di decespugliamento varia in funzione del tipo di vegetazione delle strato dominante : popolamento arboreo, macchia alta, macchia bassa. Quando lo strato dominante é costituito da essenze forestali che offraono una vera copertur forestale al di sopra dello strato arbustivo, il decespugliamento del sottobosco é realizzato piede per piede, con un attenzione particolare a isolare lo strato dominante dagli altri strati (arbustivo e erbaceo). La conservazione di una copertura colma, in particolare nelle leccete o nelle pinete di pino domestico, garantisce di ridurre la dinamica di crescita del sottobosco. In questo caso si effettua un decespugliamento e si eliminano gli alberi che rischiano di provocare una propagazione verticale del fuoco. A questo decespugliamento é associata una spalcatura su 2/3 dell'altezza del tronco per un massimo di 2m50. L'ambiente forestale é quindi conservato, cosi come la rugosità del popolamento al vento, permettendo comunque la lotta al suolo.



Une discontinuité horizontale avec les espaces non débroussaillés est créée, de même, que la discontinuité verticale garantie par le débroussaillage et l'élagage des tiges maintenues.

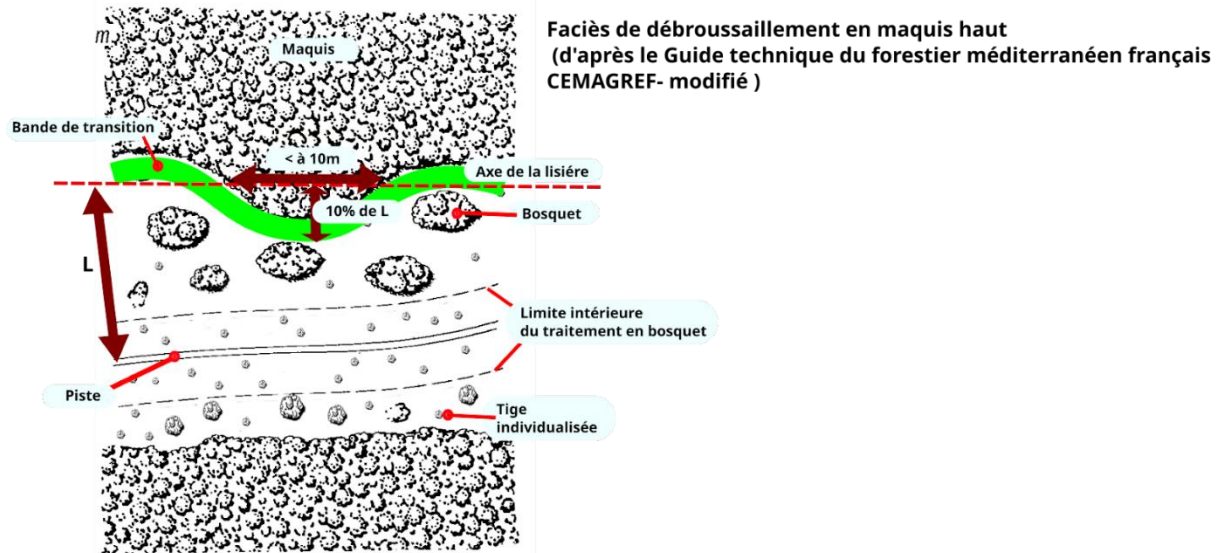
Una discontinuità orizzontale con le zone non decespugliate é creata, e la discontinuità verticale é garantita dal decespugliamento e dalla spalcatura degli alberi conservati.



D'après Guide technique du forestier méditerranéen français (CEMAGREF) modifié

Au sein d'un maquis haut, qu'il soit au stade optimum de la station ou à une étape d'évolution vers un peuplement arboré, le débroussaillage s'opère soit en alvéolaire, soit pied à pied. Le traitement alvéolaire ne s'applique qu'au-delà d'une distance de 12 m depuis le bord de piste. Les distances inter-bosquet ou bouquet sont égales à la plus grande dimension du bouquet ou bosquet. Usuellement des dimensions de 2 à 3 m sont suffisantes mais elles doivent aussi prendre en compte la dimension de l'ouvrage.

Nelle zone a macchia alta, che sia al suo optimum stazionale, o che si auna tappa dell'evoluzione verso popolamenti arborei, il decespugliamento si opera per alveoli, o piede per piede. Il trattamento alveolare si applica solo a una distanza di più di 12 metri dal bordo della pista. La distanza tra i vari boschetti é uguale alla dimensione più grande del boschetto stesso. Di solito delle dimensioni di due o tre metri sono sufficienti ma devono considerarsi anche le dimensioni dell'infrastruttura.

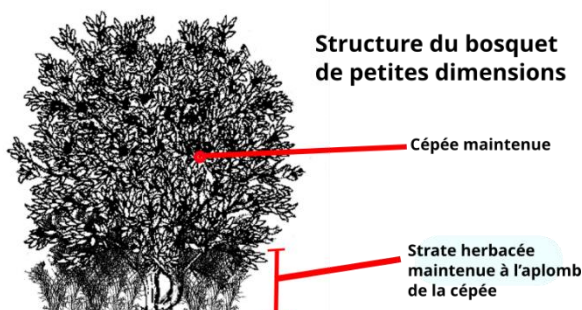


Les dimensions des bosquets et bouquets se définissent en fonction de la largeur de l'ouvrage en veillant à garantir les discontinuités horizontales.

Sur l'Île de Porquerolles (Var) particulière attention est apportée aux bosquets. En effet ils sont des îlots profitables comme refuge, espace de reproduction, et de nidification pour la faune (fauvette pitchou, engoulevent, tortue de Herman, etc).

Le dimensioni dei boschetti si definisce in funzione della larghezza dell'infrastruttura vegliando a garantire la discontinuità orizzontale.

Sull'isola di Porquerolles (Var) i boschetti sono curati in modo particolare. In effetti sono delle isole utilizzabili come rifugio o spazio di riproduzione e di nidificazione dalla fauna (usignolo, caprimulgo, tartaruga di Herman, etc).



Pour la Corse, le PPFENI stipule que les ZAL pourront, dans certains cas, être améliorées par la création de Zones de Réduction du Combustible (ZRC) en aval de l'ouvrage, côté feu, pour diminuer l'intensité du feu qui les impacte. Sur ces zones, les exigences d'entretien seront moindres que sur une ZAL (en termes de phytovolume notamment). Les ZRC sont donc des ouvrages strictement complémentaires aux ZAL. Ces zones sont adossées aux ZAL en leur permettant une meilleure efficacité.

Per la Corsica, il PPFENI dice che le ZAL potranno in certi casi essere migliorate con la creazione di Zone di Riduzione di Combustibile (ZRC) a valle dell'infrastruttura, dal lato in cui è atteso il fuoco, per diminuire l'intensità del fuoco che arriva su di esse. In queste zone, le esigenze di manutenzione sono inferiori che sulla ZAL (notamente in termine di fitovolume). Le ZRC sono quindi delle infrastrutture strettamente complementari delle ZAL. Queste zone sono addossate alle ZAL e ne migliorano l'efficacia.

Les Ouvrages de lutte (Zone d'Appui à la Lutte) en Corse peuvent aussi faire l'objet de compléments d'ouverture au profit de l'agriculture. Il s'agit des zones de Renfort agricoles, définies dans le PPFENI, comme contigües à l'ouvrage et pouvant participer à l'amélioration de leur opérationnalité par la réduction du combustible.

Le infrastrutture di lotta (ZAL) in Corsica possono anche approfittare di complementi di apertura al profitto dell'agricoltura. Si tratta delle Zone di Rinforzo Agricolo, definite al PPFENI, come contigue all'infrastruttura a potendo partecipare al miglioramento della loro operazionalità attraverso la riduzione del combustibile.

1.1.2 Viali Parafuoco (TOSCANA)

En Toscane, des *viali parafuoco* sont créées et entretenues dans le même but que les zones d'appui à la lutte. Ils ont pour but de réduire l'intensité du front de flamme pour permettre aux équipes d'intervenir avec plus de sécurité et d'efficacité dans l'extinction. *Il vialie parafuoco* peut être construite de toutes pièces ou elle peut résulter de l'adaptation d'un réseau routier forestier existant ou de la conversion de pare-feu (c'est-à-dire des interruptions de végétation non pourvues de voiries intérieures). Le tracé de la voirie doit être adapté pour qu'il soit adapté au transit des véhicules AIB (éventuellement avec un fonds amélioré), équipés d'ouvrages de régulation des eaux, avec des aires d'échange, reliés à un réseau routier existant, de nature à permettre l'accès et la sortie dans les deux cotés et éventuellement avec des raccords intermédiaires qui favorisent l'évacuation éventuelle du personnel. Cette typologie est assez rare sur le territoire.

In regione Toscana, con finalità simili alle zone di appoggio alla lotta sono creati e mantenuti i viali parafuoco. Hanno lo scopo di ridurre l'intensità del fronte di fiamma per consentire alle squadre di intervenire con maggiore sicurezza ed efficacia nello spegnimento. Il viale può essere realizzato ex novo oppure può derivare dall'adeguamento di una viabilità forestale esistente o dalla riconversione di cesse parafuoco (ovvero interruzioni della vegetazione non provviste di viabilità interna). Il tracciato stradale deve essere adeguato in modo che sia idoneo al transito dei mezzi AIB (eventualmente a fondo migliorato), dotato di opere di regimazione delle acque, con piazzole di scambio, collegato a una viabilità esistente, tale da consentire l'accesso e l'uscita nelle due direzioni e possibilmente con innesti intermedi che favoriscano l'eventuale allontanamento del personale. Questa tipologia è abbastanza rara sul territorio.



*Schéma de synthèse pour la réalisation des viali parafuoco en Toscane. Plan opérationnel 2019/2021/
 Schema di sintesi per la realizzazione dei viali parafuoco in Toscana. Piano Operativo 2019/2021*

Les bandes latérales, avec une densité de végétation plus faible, doivent être créées par les interventions sélectives suivantes sur la végétation existante :

- la suppression de la couverture herbacée ;
- la suppression de la végétation arbustive.
- la suppression ou l'éclaircissement sévère des conifères.
- la suppression ou l'éclaircissement ou la conversion en grands arbres des feuillues ;
- suppression éventuelle de la couverture herbacée par le labourage.

La méthode de mise en œuvre dépend du feu qui est susceptible d'être rencontré. Par exemple, en prévision de fronts de feu de forte intensité et à forte vitesse d'avancement, le type à adopter prévoit une zone le long de la piste complètement dépourvue de végétation et une autre zone à côté de la forêt avec une densité plus faible que celle de la forêt à protéger. Dans d'autres cas, les zones en bordure de route peuvent être recouvertes d'herbe et suivies d'une zone de densité inférieure à celle de la forêt à protéger. Dans d'autres cas encore, les deux bandes peuvent seulement être éclaircies et débroussaillées.

La largeur des pare-feux doit être dimensionnée en fonction des caractéristiques des fronts de flamme possibles. Une largeur minimale de 50 mètres peut être considérée comme convenable.

Le fasce laterali, a minore densità di vegetazione, devono essere ricavate attraverso i seguenti interventi selettivi sulla vegetazione esistente:

- asportazione del manto erbaceo;
- asportazione della vegetazione arbustiva;
- asportazione o forte diradamento delle conifere;
- asportazione o diradamento o conversione all'alto fusto delle latifoglie;
- eventuale asportazione del manto erbaceo tramite lavorazione del terreno.

Le modalità di realizzazione sono in funzione dell'incendio che, presumibilmente, si va ad affrontare. Ad esempio, in previsione di fronti di fiamma con elevate intensità e forti velocità di avanzamento, la tipologia da adottare prevede per ciascuna fascia una zona a fianco della

strada del tutto priva di vegetazione e un'altra zona a fianco del bosco con densità inferiore,

rispetto a quella del bosco da proteggere. In altri casi, le zone a fianco della strada possono essere inerbite e affiancate da una zona con densità inferiore al bosco da proteggere. In altri casi ancora, entrambe le fasce possono essere unicamente diradate e ripulite dal sottobosco.

L'ampiezza dei viali antincendio deve essere dimensionata in relazione alle caratteristiche degli eventuali fronti di fiamma. Si può considerare idonea una larghezza minima di 50 metri.

1.1.3 Bandes ou voies pare-feux actives vertes/ Fasce o viali parafuoco attivi verdi (SARDAIGNE) (LIGURIE)

Les bandes ou avenues vertes de protection active contre les incendies sont constituées d'une piste ou d'une route forestière bien entretenue et à double accès (avec une série de carrefours intermédiaires le long de son parcours pour servir d'échappatoires) et de deux bandes latérales dans lesquelles on travaille sur la végétation pour la rendre moins sensible aux incendies. En particulier, dans les bandes latérales, une zone complètement dépourvue de végétation en contact immédiat avec le réseau routier est suivie d'une zone dans laquelle la composante arborée est éclaircie et taillée et la composante arbustive est complètement dégagée. La libération de la composante arborescente ne garantit pas complètement le confinement du front de flamme, qui dans des conditions particulières pourrait se développer dans la canopée, mais elle a le grand avantage de freiner l'intensité du vent et d'exercer une action d'ombrage capable de contenir la propagation de la végétation invasive. Les matériaux résultant de la coupe, que ce soit à des fins de lutte contre les incendies ou à des fins commerciales, doivent être retirés de la forêt et éliminés d'une manière qui ne crée pas de risque potentiel ou réel d'incendie.

Objectifs : selon qu'ils sont construits en zone de crête ou le long des voies de desserte, ils contribuent à stopper ou à atténuer la propagation du feu et permettent la mise en place d'un front de lutte active, même avec des véhicules de lutte contre l'incendie.

Ce type de bande de protection est particulièrement répandu dans les zones à vocation touristique ou dans les zones d'interface avec les zones urbanisées. Autour des routes principales des complexes forestiers particulièrement adaptés au tourisme, les actions de prévention des incendies mises en œuvre peuvent se limiter à une action de débroussaillage portant sur une bande de 4-5 m de part et d'autre du réseau routier, avec enlèvement ultérieur des matériaux prélevés. Même dans le cas de la sylviculture de prévention, les actions sont planifiées de manière adéquate, en identifiant les zones les plus critiques et les modules relatifs (modes opératoires et caractère cyclique des interventions).

Le fasce o viali parafuoco di protezione attiva verdi composte da una pista o strada forestale adeguatamente manutentata con doppio accesso (e con una serie di innesti intermedi lungo il suo tracciato da utilizzare come vie di fuga) e due fasce laterali in cui sono previsti interventi sulla vegetazione per renderla meno suscettibile all'incendio. In particolare nelle fasce laterali ad una zona completamente priva di vegetazione ad immediato contatto con la viabilità, ne segue una in cui si effettuano diradamenti e spalcatore a carico della componente arborea e decespugliamento totale a carico della componente arbustiva. Il rilascio della componente arborea non garantisce completamente il contenimento del fronte di fiamma, che in particolari condizioni potrebbe svilupparsi in chioma, ma presenta il grosso vantaggio di porre un freno all'intensità del vento e di esercitare una azione di ombreggiamento in grado contenere la diffusione della vegetazione invasiva. Il materiale derivante dal taglio, sia a scopo antincendio, che commerciale, deve essere asportato dal bosco e smaltito in modo da non creare potenziale o reale pericolo di incendi.

Obiettivi : a seconda che siano realizzati in aree di crinale o lungo le strade di servizio contribuiscono ad arrestare o mitigare la propagazione del fuoco e consentono la predisposizione di un fronte di lotta attiva anche con gli automezzi antincendio.

Questo tipo di fasce di protezione è particolarmente diffuso in aree a vocazione turistica o in zone di interfaccia con aree urbanizzate. Attorno alla viabilità principale dei complessi boscati particolarmente vocati alla fruizione turistica le azioni di prevenzione incendi messe in atto possono limitarsi ad una azione di decespugliamento che interessa una fascia di 4-5 m su entrambi i lati della rete viaria, con successivo allontanamento del materiale prelevato. Anche nel caso della selvicoltura di prevenzione le azioni sono adeguatamente pianificate identificando le aree di maggiore criticità ed i relativi moduli (modalità operative e ciclicità degli interventi).

1.1.4 Bandes ou voies pare-feux actives/ cesse o fasce o Viali parafuoco passivi (TOSCANA, SARDAIGNE, LIGURIA)

Les pare-feux actifs représentent des interruptions de la continuité du couvert végétal résultant de l'élimination partielle ou totale de la végétation. Très souvent, plus que des ouvrages individuels, il s'agit de systèmes de pistes qui se croisent, conçus de manière à créer une subdivision du complexe forestier en secteurs plus facilement contrôlés en cas d'incendie.

I viali parafuoco rappresentano interruzioni della continuità della copertura vegetale realizzati a seguito dell'eliminazione parziale o totale della vegetazione. Molto spesso più che singoli viali si tratta di sistemi di viali che si intersecano, progettati in maniera tale da creare una suddivisione del complesso forestale in settori più facilmente controllabili in caso di incendio.

Les *viali parafuoco* ont pour objectif prioritaire d'arrêter ou de réduire l'intensité de réinjecter l'incendie et suivent des critères de conception tels que d'éviter les sautes de feux d'incendie; la largeur de celui-ci varie donc en fonction du type de sol et des conditions morpho topographiques (de 10-15 m à plus de 40-60 m).

En Sardaigne, ces types de voies sont particulièrement répandus dans les zones historiquement gérées par l'administration forestière pour les activités de restauration du couvert forestier par le reboisement ou dans celles touchées par les interventions de reboisement productif menées dans le cadre des actions stratégiques promues par la Cassa del Mezzogiorno au tournant des années 80 et 90.

I viali tagliafuoco hanno l'obiettivo prioritario di arrestare o rallentare l'incendio e seguono criteri progettuali tali da evitare il salto del fuoco; la larghezza degli stessi varia quindi in funzione della tipologia di soprassuolo e delle condizioni morfo topografiche (da 10-15 m sino ad oltre 40-60 m).

In Sardegna queste tipologie di viali sono particolarmente diffuse nelle aree storicamente gestite dall'amministrazione forestale per attività di ripristino della copertura forestale mediante rimboschimenti o in quelle interessate dagli interventi di forestazione produttiva realizzate nell'ambito delle azioni strategiche promosse dalla Cassa del Mezzogiorno a cavallo tra gli anni '80 e '90.

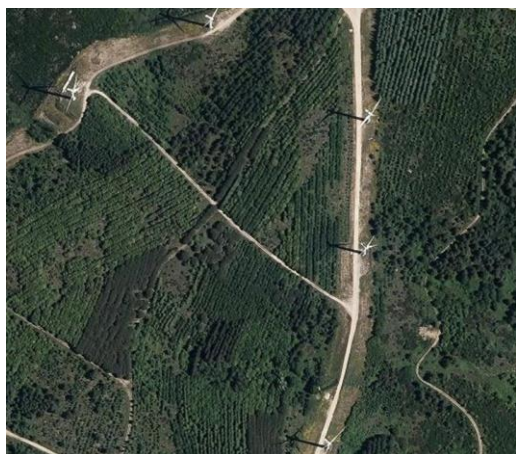
Souvent la taille des bandes (à partir de la définition ci-dessus) ne semble plus adaptée pour remplir la fonction à laquelle elle était appelée car après 30 à 50 ans à compter de la réalisation, la forêt protégée (appartenant à l'État) et le domaine privé (externe au groupe) a grandi ou changé de caractéristiques ; dans certains cas, ils ont été abandonnés pour des raisons paysagères.

In molti casi la dimensione delle viali (come dalla definizione sopra riportata) appare non più idonea a svolgere la funzione a cui è stata chiamata perchè dopo 30-50 anni dalla realizzazione il bosco protetto (demaniale) e quello privato (esterno alla fascia) è cresciuto o ha cambiato caratteristiche; in taluni casi esse sono state abbandonate per ragioni di carattere paesistico

Les voies de protection contre les incendies ont été conçues pour bloquer ou ralentir la progression des incendies ; particulièrement efficaces en ce sens sont les ouvrages situés sur les crêtes ou les pistes périphériques dans les zones de contact avec les zones cultivées et les zones en jachères. Malheureusement ce type d'infrastructures est souvent positionné dans les limites de propriétés, indépendamment de la dynamique des incendies attendue sur le

secteur. Elles peuvent donc se trouver en plein versant dans des secteurs où on attend un feu montant, et ne pas être efficaces.

I viali parafuoco sono stati progettati per bloccare o rallentare l'avanzamento del fuoco; particolarmente efficaci in questo senso sono i viali localizzati sui crinali o quelli perimetrali nelle zone di contatto con aree in abbandono colturale e non gestite. Purtroppo queste fasce sono spesso posizionate sui limiti di proprietà, indipendentemente dallo studio della dinamica degli incendi sul settore. Possono quindi per esempio trovarsi sul versante in zone in cui è atteso un fuoco montante ed essere così poco efficaci.



Photos : Sardaigne

Località: Sa Turrina (Tula, SS)

Distretto/Complesso/Presidio: 4. Coghinas Limbara / CF Monte Acuto / PF Coghinas

Categoria: Boschi di conifere mediterranee, Boschi di conifere esotiche, Boschi di leccio, Boschi di sughera, macchie evolute e preforestali

Tipologia forestale: varie; Rimboschimenti di 20 40 anni misti conifere latifoglie, Macchie in evoluzione naturale, Sugherte a struttura irregolare e tendenzialmente disetanee, Cedui di leccio in avviamento

Tipologia di viale : Viale parafuoco, con larghezza media 40 m localizzata in ambiente collinare su crinale. La manutenzione della fascia è effettuata annualmente mediante mezzo meccanico noleggiato per il periodo estivo (nolo a freddo) con operatore specializzato dipendente dell'Agenzia.

La bande pare-feu active est donc obtenue par élimination de la végétation arborée et arbustive existante d'une largeur variable entre les 10 et les 50 mètres (plus fréquemment 20-25 mètres). En Sardaigne elle comprend une piste ainsi que des moyens en eau qui peuvent être mobiles (vasques mobiles). En Ligurie, même si pas prévus dans les normes, les points d'eau sont définis dans les projets.

Selon leur position en ligne de crête ou le long de voie de service, elles contribuent à arrêter, ralentir, atténuer ou mitiger la propagation de l'incendie et permettent l'organisation d'un front de lutte actives avec les moyens en eau terrestres.

Il viale parafuoco attivo é quindi ottenuto per eliminazione della vegetazione arborea ed arbustiva esistente su una larghezza variabile tra i 10 e i 50 metri (più frequentemente di 20-25 metri), inclusa sede viaria.

In Sardegna sono attrezzati con una pista e dei punti d'acqua che possono essere amovibili. In Liguria, anche se non previsti dalle disposizioni, i punti d'acqua sono definiti da specifiche scelte progettuali .

A seconda che siano realizzati in aree di crinale o lungo le strade di servizio contribuiscono ad arrestare o mitigare la propagazione del fuoco e consentono la predisposizione di un fronte di lotta attiva anche con gli automezzi antincendio.

En Sardaigne les pare-feux (bande ou voie) sont constitués de zones totalement dépourvues de végétation construites sur des crêtes, à la base de reliefs vallonnés ou montagneux ou en correspondance avec des changements de pente, de périmètre ou à l'intérieur de complexes boisés. Ils se distinguent par :

- primaire : entre 25 et 50 mètres de large ; la surface totale ne doit pas dépasser 3% la surface de la forêt protégée ;
- secondaire : entre 15 et 25 mètres de large ; la surface totale ne doit pas dépasser 5% de la surface de la forêt protégée ;
- tertiaire : moins de 15 mètres de large ; la superficie totale ne doit pas dépasser 7 % de la superficie de la forêt protégée.

A l'intérieur de chaque groupement de forêt protégée, l'incidence de chaque type de bande ne peut être cumulé avec les autres. La surface des routes et pistes existantes est incluse dans le calcul de l'incidence pourcentage.

In Sardegna le fasce parafuoco sono costituite da zone totalmente sprovviste di vegetazione costruite lungo le creste, alla base delle colline o montagne o in corrispondenza con cambi di pendenza, di perimetro all'interno dei complessi boscati. si possono distinguere in:

- primarie (tra 25 e 50 metri di larghezza; I loro superficie totale non può superare il 3% della superficie forestale protetta;
- secondarie (tra 15 e 25 metri di larghezza) la loro superficie totale non può superare il 5% della superficie boscata protetta;
- terziarie (larghezza meno di 15 metri) la superficie totale non può superare il 7% della superficie della foresta protetta.

all'interno di ciascuna foresta protetta l'incidenza delle fasce non può essere cumulata con le altre. Le superfici delle strade e piste forestali sono comprese nelle percentuali citate.

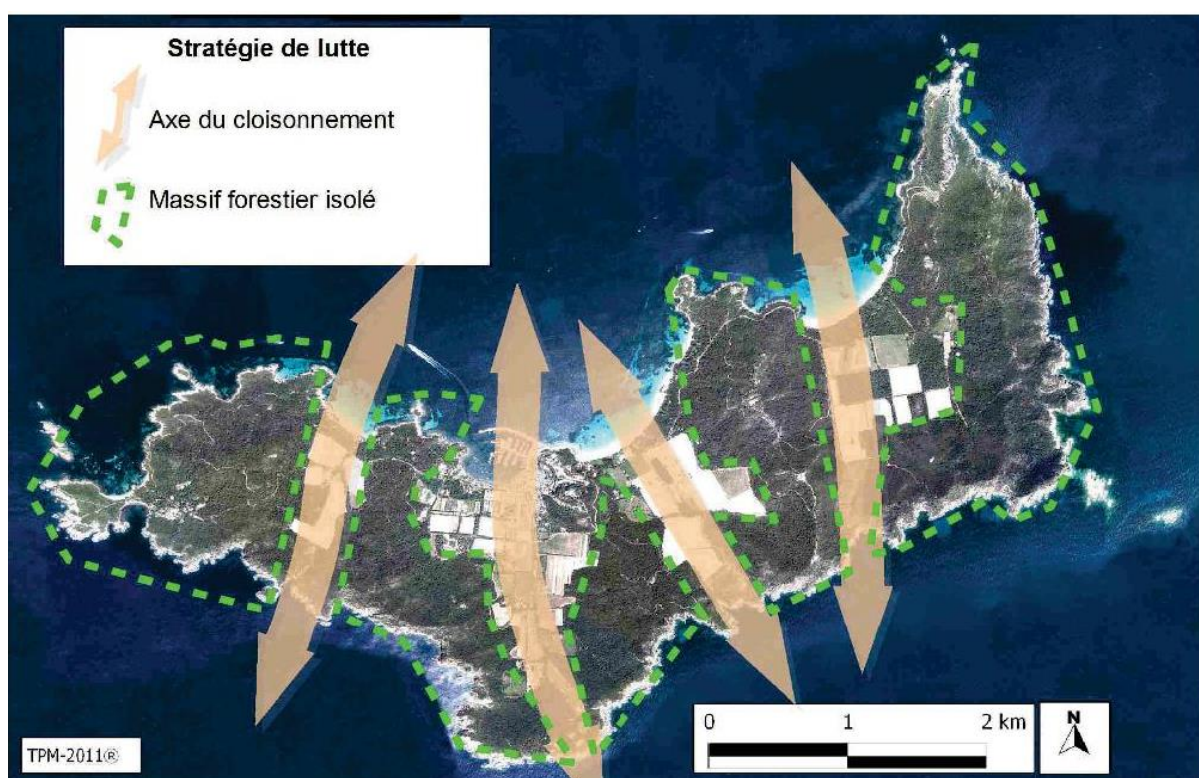
1.1.5 Maintien de coupures agricoles (viticultures, vergers, etc.) (VAR-PORT CROS)

La stratégie de la lutte passe par le cloisonnement de la forêt en massifs forestiers isolés les uns des autres. Sur l'île de Porquerolles, ce cloisonnement s'axe sur les 4 plaines agricoles orientées Nord-Sud perpendiculairement aux vents dominants.

À l'inverse des pratiques habituelles, les ouvrages ne sont donc pas disposés en aval de la crête où l'intensité du feu est souvent amoindrie par les turbulences de crête, mais en plaine,

propice aux productions agricoles. Afin d'assurer une efficacité suffisante, la largeur la plus étendue est confiée à l'agriculture, préconisant des gestions, des itinéraires techniques intégrant le risque incendie (périmètre des parcelles fauchées en juin, etc). Ainsi les dimensions de l'ouvrage peuvent atteindre 600 m de large (pour donner lieu à un ouvrage complexe composé de 80 m en débroussaillage DFCI + plaine agricole). Ainsi la forêt de l'île est cloisonnée en 5 massifs séparés par des zones agricoles où la biomasse végétale est contrôlée.

L'ensemble de la plaine devient ainsi une ZAL selon la structure type d'après le schéma suivant.



La strategia di controllo prevede la suddivisione della foresta in massicci forestali isolati l'uno dall'altro. Nell'isola di Porquerolles, questa partizione è centrata sulle 4 pianure agricole orientate nord-sud perpendicolarmente ai venti prevalenti.

Contrariamente alla consuetudine, le strutture non-sono quindi disposte a valle del colmo dove l'intensità dell'incendio è spesso ridotta dalla turbolenza del colmo, ma in pianura, favorevole alla produzione agricola. Per garantire una sufficiente efficienza, la larghezza più ampia è affidata all'agricoltura, consigliando percorsi gestionali, tecnici integranti il rischio incendio (perimetro degli appezzamenti sfalciati a giugno, ecc.). Così le dimensioni della struttura possono raggiungere la larghezza di 600 m (a creare un'infrastruttura complessa composta

da 80 m di decespugliamento AIB + la pianura agricola). Così la foresta dell'isola è suddivisa in 5 massicci separati da aree agricole dove viene controllata la biomassa vegetale.

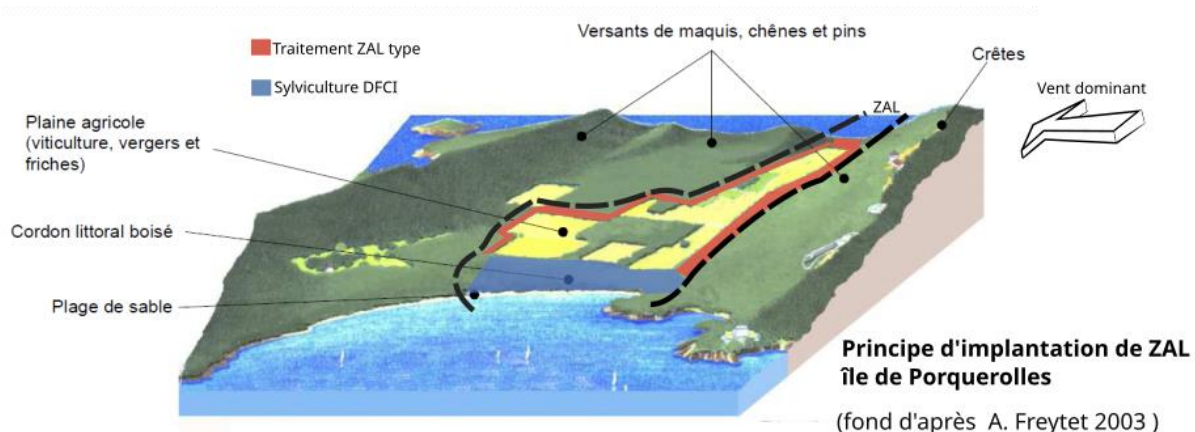
L'insieme delle pianure diventa una ZAL secondo la struttura typo secondo lo schema seguente.

Pour la réalisation de ces infrastructures il est nécessaire de mettre en bail des parcelles agricoles, en viticulture, en verger d'essences méditerranéennes (oliviers, figuiers, mûriers, etc). Il faut ensuite réaliser un complément des espaces non productifs (sol pauvre, entrées maritimes, etc) par du débroussaillage (ZAL classique) et des interfaces sylvicoles à biomasse végétale contrôlée.

Il doit garantir l'entretien des parcelles agricoles en exploitation, le fauchage courant du mois de juin des parcelles en friche, avec maintien d'une bande périmétrale dés herbée.

Per la realizzazione di queste infrastrutture é necessario locare le parcelle agricole come vigneti, frutteti di essenze mediterranee (oliveti, fichi, gelseti ; etc). Bisogna poi realizzare un complemento degli spazi non produttivi (suoli poveri, zone con aerosol marino ; etc) con un decespugliamento (ZAL classica) e delle interfacce forestali con biomassa vegetale controllata.

Deve essere garantita la pulizia delle parcelle agricole coltivate, la falciatura nel mese di giugno delle parcelle abbandonate, con la conservazione di una banda perimetrale diserbata.



Le maintien en état opérationnel des espaces naturels limitrophes selon la norme ZAL est garanti par un traitement tous les 3 ans.

La conservazione dello stato operativo degli spazi limitrofi secondo la norma della ZAL é garantito da un trattamento ogni 3 anni.

Certaines difficultés sont récurrentes :

- L'obtention des autorisations de défrichement en cœur de parc national ;

- La nécessité de maintenir l'activité de production même sur des parcelles peu productives ;
- Le besoin de maintenir des rideaux de végétation afin de limiter les entrées maritimes affectant les productions agricoles ;
- Le besoin de trouver l'équilibre entre discontinuité des biomasses combustibles (rupture de haies, désherbage, etc) et continuités écologiques (le maintien des corridors écologiques est un enjeu majeur comme les haies et fossés) ;
- Le besoin d'intégrer les exigences d'une agriculture biologique, parfois en biodynamie avec les exigences de la lutte (enherbement des inter-rangs, maintien des cultures d'engrais verts, maintien du couvert végétal comme protection du sol, etc).

Alcune difficoltà sono ricorrenti come :

- l'ottenimento di autorizzazioni per i decespugliamenti e tagli nel cuore del parco nazionale ;
- la necessità di mantenere l'attività di produzione anche nelle parcelle poco produttive ;
- il bisogno di mantenere uno schermo di vegetazione per limitare le entrate marittime che impatterebbero la produzione agricola ;
- il bisogno di trovare l'equilibrio tra la discontinuità della biomassa combustibile (interruzione delle siepi, diserbo, etc) e la continuità ecologica (la conservazione dei corridoi ecologici come siepi e fossati, é una necessità) ;
- Il bisogno d'integrare le esigenze dell'agricoltura biologica, talvolta biodinamica, con i bisogni della lotta (inerbimento tra i filari, conservazione delle culture a concime verde, conservazione di una copertura vegetale a protezione del suolo, etc).

1.2 Infrastructure pouvant ralentir ou arrêter l'incendie même sans action de lutte/ Infrastrutture che possono rallentare o fermare gli incendi anche senza azioni di lotta

1.2.1 Coupure de combustible active (CCA) (CORSE)/ Le riduzioni di combustibile attive

Les coupures de combustible actives sont définies dans le PPFENI comme étant un « ouvrage en milieu difficile empêchant la création d'une ZAL et donc inaccessible en totalité ou en partie aux moyens de lutte traditionnels. Les quantités et répartition de combustible doivent être minimales pour permettre que cette coupure s'oppose naturellement à la propagation par contact d'un front ou des flancs d'un incendie ».

Una riduzione di combustibile attiva è definito nel PPFENI come una "struttura in un ambiente difficile che impedisce la creazione di una ZAL e quindi inaccessible in tutto o in parte ai mezzi tradizionali di lotta. Le quantità e la distribuzione del combustibile devono essere minime per consentire a questa infrastruttura di opporsi naturalmente alla propagazione per contatto di un fronte o ai fianchi di un incendio. »

Ces ouvrages ont été imaginés pour les secteurs inaccessibles avec une charge faible de combustible, comme les crêtes rocheuses et les cols. L'idée est de viser sur ces secteurs aucun combustible, grâce à des interventions en brûlage dirigé pour éviter le basculement d'un incendie d'une vallée à une autre. L'objectif est d'arrêter ou limiter de manière significative la propagation d'un incendie. Cette coupure peut permettre l'intervention de moyens réduits (aériens, personnels à pied) notamment par la pose de barrières de retardant ou l'utilisation du feu (feux tactiques, contre-feux).

Queste strutture sono state progettate per aree inaccessibili con un basso carico di combustibile, come creste e passaggi rocciosi. L'idea è quella di puntare a questi settori a combustibile zero, grazie a interventi di fuoco prescritto per evitare il passaggio di un incendio da una valle all'altra. L'obiettivo è fermare o limitare significativamente la propagazione di un incendio. Questa interruzione di combustibile può consentire l'intervento di risorse ridotte (lotta aerea, personale a piedi) in particolare mediante l'installazione di barriere di ritardanti o l'uso del fuoco (fuoco tattico, contro-fuoco).

Dans certains secteurs spécifiques, la réduction du combustible poursuit également un intérêt pour le pastoralisme. Il s'agit notamment des coupures actives localisées généralement entre deux massifs. Souvent, ces zones accueillent une activité de transhumance durant la saison estivale. Dans le cadre d'une concertation avec les services d'appui à la lutte, la Chambre d'Agriculture identifie les besoins complémentaires en ouverture au profit des éleveurs de manière à les intégrer dans les travaux de création ou d'entretien de la coupure.

In certi settori specifici, la riduzione del combustibile persegue ugualmente un interesse per il pastoralismo. Si tratta in particolare delle coupures actives localizzate generalmente tra i due massicci forestali. Sovente, queste zone accolgono un'attività di trasumanza durante la stagione estiva. Nell'ambito di una concertazione con i servizi di appoggio alla lotta, la camera dell'agricoltura identifica i bisogni complementari in apertura, a profitto degli allevatori, in maniera da integrarli nei lavori di creazione e di manutenzione delle infrastrutture.

1.2.2 Voies pare-feux passives/ cesse parafuoco Viali Parafuoco passivi (SARDAIGNE) (TOSCANE)

Identique aux coupe-feux actifs décrits au paragraphe 1.1.4 mais sans route de service et donc avec l'objectif de freiner ou d'arrêter l'incendie de manière indépendante sans l'intervention d'un équipement de lutte contre l'incendie. Ils présentent la même limitation de plantation dictée par la limite de propriété du coupe-feu actif et les mêmes problèmes dimensionnels puisqu'ils ne sont pas adaptés à la croissance de la végétation. Ils sont donc souvent inutiles face au feu.

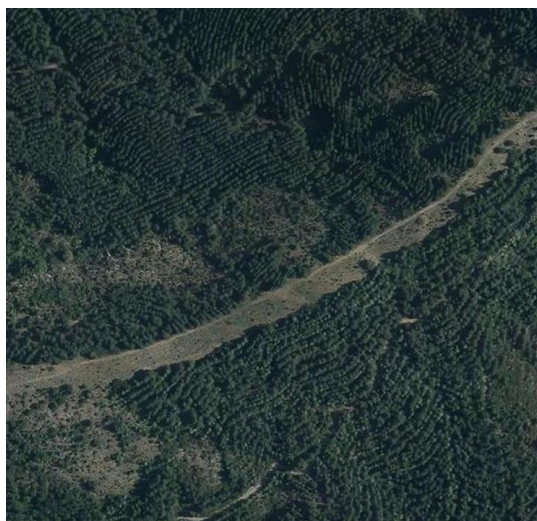
En Sardaigne, ils étaient historiquement divertis par des feux dirigés avant l'été. Elles peuvent être labourées ou broyées.

En Toscane, ils dérivent de l'ancienne méthode qui consistait à travailler dans des endroits utiles à partir d'une expérience directe (et pas seulement à la limite des propriétés comme en Sardaigne).

Stessa cosa che i viali parafuoco attivi descritti nel paragrafo 1.1.4 ma Senza viabilità di servizio e quindi con l'obiettivo di frenare o arrestare l'incendio in modo autonomo senza l'intervento dei mezzi di lotta. Hanno lo stesso limite nell'impiantazione dettata dal limite di proprietà del viale parafuoco attivi e i stessi problemi dimensionali poiché non sono stati adeguati alla crescita della vegetazione. Sono quindi spesso inutili di fronte all'incendio.

In sardegnna storicamente erano intrattenuti col fuoco prescritto prima dell'estate. Possono essere arati o fresati.

In Toscana derivano dal vecchio metodo di lavoro nei punti utili per esperienza diretta (non solo al margine di proprietà come in Sardegna)



Photos : Sardaigne

Lieu : Monte Idolo (Arzana, OG)

District/Complex/Presidium: 18. Ogliastra / CF Perdas / PF Monte Idolo

Catégorie : Bois de conifères méditerranéens, Bois de chênes verts, Bois de conifères exotiques

Type de forêt : Forêts de pins maritimes et de pins noirs coétanches créées à des fins de protection, forêts productives de pins radiata, bosquets d'ilex à évolution naturelle contrôlée.

Type d'avenue : Avenue coupe-feu, d'une largeur moyenne de 20 m située dans un environnement de montagne. L'entretien de la bande est effectué chaque année en mai (juin) par des moyens mécaniques.

Località: Monte Idolo (Arzana, OG)

Distretto/Complesso/Presidio: 18. Ogliastra / CF Perdas / PF Monte Idolo

Categoria: Boschi di conifere mediterranee, Boschi di leccio, Boschi di conifere esotiche

Tipologia forestale: Pinete coetanee di Pino marittimo e Pino nero realizzate con finalità protettive, Pinete di Pino radiata produttive, leccete ad evoluzione naturale controllata

Tipologia di viale : Viale parafuoco, con larghezza media 20 m localizzata in ambiente montano. La manutenzione della fascia è effettuata annualmente nel mese di maggio (giugno) mediante mezzo meccanico.

Ces voies pare-feu sont souvent labourées avec une largeur de deux fois la hauteur de la végétation environnante.

Questi viali parafuoco sono spesso arati con una larghezza pari a due volte l'altezza della vegetazione circostante.

1.2.3 Zones de Gestion du Combustible (ZGC) / Zone di gestione del combustibile (CORSE)

La Zone de Gestion de Combustible (ZGC) est un secteur défini à objectif de protection contre l'incendie. La particularité de cet ouvrage est qu'il combine plusieurs types de gestion adaptés à un terrain présentant déjà des atouts naturels (tels que des formations végétales intrinsèquement résistantes). Parmi ceux-ci, citons (liste non exhaustive) :

- Mesures pour favoriser et protéger (même activement) des feuillus (plantation, protection...),
- Identification des zones naturelles d'allumage pour la réalisation d'un feu tactique,
- Création de LAFT (Layons débroussaillés par Anticipation, servant d'appui à la mise en œuvre d'une opération de Feu Tactique).
- Réalisation de zones de discontinuité de combustible.

La Zona di Gestione del Combustibile (ZGC) è un'area definita con un obiettivo di protezione antincendio. La particolarità di questa infrastruttura è che combina diversi tipi di gestione adattati a un terreno che ha già dei vantaggi naturali (come le formazioni vegetali intrinsecamente resistenti). Questi includono (elenco non esaustivo):

- Misure per promuovere e proteggere (anche attivamente) le latifoglie (piantagione, protezione, ecc.),
- Identificazione di aree naturali di accensione per la realizzazione di un fuoco tattico,
- Creazione di LAFT (Linea pulita con Anticipazione che funge da supporto per la realizzazione di un'operazione di fuoco tattico).
- Realizzazione di zone di discontinuità del combustibile.

1.2.4 Bandes Vertes / Bande verdi (CORSE)

Une bande verte est un peuplement arboré constitué par des espèces, une structure et une localisation pouvant, dans certains cas, limiter la propagation d'un incendie. Par exemple : hêtraie montagnarde, bandes de châtaigniers, certaines ripisylves.

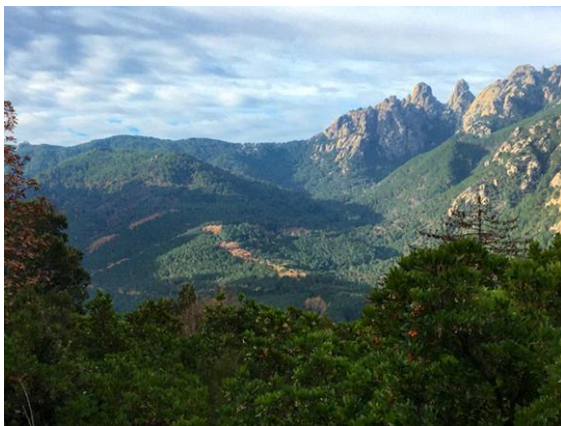
Ce type de peuplement n'est pas en tant que tel considéré comme un ouvrage DFCI dans le PPFENI.

Una banda verde é un popolamento alberato costituito da specie, una struttura e una localizzazione che possono, in certi casi, limitare la propagazione dell'incendio. Per esempio : faggete montane, bande di castagno, alcune ripisilve.

Questo tipo di popolamenti non é in quanto tale considerato un'infrastruttura AIB nel PPFENI.

Elles sont prévues dans le cadre des études de massifs PLPI et PRMF. L'impact est minime sur le paysage (une attention est portée à estomper la bande verte dans le paysage). Cet ouvrage doit être en cohérence avec le paysage

Sono pianificate nell'ambito degli studi di massa PLPI e PRMF. L'impatto sul paesaggio é ridotto (si presta attenzione a sfocare la striscia verde nel paesaggio). Questa infrastruttura deve essere coerente con il paesaggio.



Bandes vertes de châtaignier dont le feuillage orangé de l'automne se distingue dans la forêt de pins de Bavella (Crédit : Tiger)

1.2.5 Sylviculture préventive sur les points stratégiques de gestion/ Selvicoltura preventiva sui punti strategici di gestione (TOSCANE)

Pour la Toscane, la sylviculture préventive est réalisée sur les points de gestion stratégiques identifiés préalablement. Ainsi, l'analyse des incendies locaux déterminent, selon les modèles de combustible présents sur le territoire, les différents types d'intervention pour modifier le combustible disponible et/ou créer ou adapter des infrastructures DFCI.

Des traitements spécifiques sont à adapter à chaque contexte et à chaque type de point stratégique de gestion. Ne sont donc décrits ici que les principes généraux :

•Soustraire la portion de combustible facilement disponible pour l'incendie afin de réduire l'intensité du feu et le garder ou le porter dans la limite de sa capacité d'extinction, entre autres en :

- réduisant le combustible fin de 1 à 10 heure,
- éliminant le combustible mort, etc.

•Éviter le passage en feu de cime et le garder ou le porter dans la limite de sa capacité d'extinction, entre autres en :

-travaillant sur la structure du combustible pour limiter la continuité verticale par le biais du débroussaillage et de l'élagage,

-favorisant les espèces et les peuplements les moins inflammables,

- éliminant les arbres morts ou blessés,

-privilégiant les feuillus aux résineux,

•Ralentir la progression de l'incendie, entre autres en :

-travaillant sur la structure du combustible afin de limiter la continuité horizontale par le biais de dépressages et d'éclaircies,

-favorisant les espèces et les peuplements moins inflammables,

-favorisant les peuplements que stoppent la progression du feu (conversion des taillis de hêtre ou de chêne vert en futaie),

-éliminant les arbres morts ou blessés,

-réduisant le combustible fin de 1 à 10 heure.

•Éviter les sautes dans les incendies de vents ou topographiques, entre autres en :

-réduisant le combustible fin 1-10 heures sur les crêtes (vent) ou sur le versant (topographique) et 10-100 heures sur les crêtes (convectifs).

La réduction de combustible sur les Points Stratégiques de Gestion, en modifiant la dynamique de l'incendie, pourrait limiter ses effets sur les écosystèmes. Par exemple, dans le cas d'un incendie guidé par le vent, en réduisant le combustible sur la crête, on évite les sautes de feu et donc d'avoir un incendie montant sur l'autre versant ; le feu peut néanmoins basculer sur l'autre versant, mais il sera descendant et donc de plus faible intensité.

Per la Toscana, la selvicoltura preventiva viene effettuata su punti di gestione strategica precedentemente identificati. L'analisi degli incendi locali determina, in base ai modelli di combustibile presenti sul territorio, i diversi tipi di intervento per modificare il combustibile disponibile e/o creare o adattare le infrastrutture AIB.

I trattamenti specifici devono essere adattati a ciascun contesto e a ciascun tipo di punto di gestione strategica. In questa sede vengono pertanto descritti solo i principi generali:

•Sottrarre la porzione di combustibile prontamente disponibile per l'incendio al fine di ridurre l'intensità del fuoco e mantenerlo o portarlo al limite della sua capacità di estinzione, tra l'altro con :

- ridurre la durata del combustibile da 1 a 10 ore,
- rimozione del combustibile morto, ecc.

•Impedire che l'incendio si trasformi in un incendio di chioma e mantenerlo o portarlo entro la sua capacità di estinzione, tramite:

- intervenire sulla struttura del combustibile per limitare la continuità verticale attraverso l'eliminazione della vegetazione e la potatura,
- favorendo le specie e i popolamenti meno infiammabili,
- eliminare gli alberi morti o danneggiati,
- favorendo le latifoglie nei confronti di popolamenti di conifere maggiormente infiammabili,

•Rallentare la progressione dell'incendio, tramite:

- intervenire sulla struttura del combustibile per limitare la continuità orizzontale attraverso il diradamento e il disboscamento,

- favorendo specie e popolamenti meno infiammabili,

- favorire i popolamenti che bloccano la progressione del fuoco (conversione di cedui di faggio o di leccio in boschi di alto fusto)

- eliminare gli alberi morti o danneggiati,

- ridurre il carburante al termine di 1-10 ore.

•Evitare i salti di vento o gli incendi topografici attraverso la riduzione del combustibile da 1 a 10 ore sui crinali (vento) o sui pendii (topografici) e da 10 a 100 ore sui crinali (convettivi).

La riduzione del combustibile nei punti di gestione strategica, modificando la dinamica degli incendi, potrebbe limitare gli effetti sugli ecosistemi. Ad esempio, nel caso di un incendio provocato dal vento, la riduzione del combustibile sul crinale diminuisce la probabilità salto del fuoco e quindi l'insorgere di un incendio sull'altro versante; l'incendio può comunque spostarsi sull'altro versante, ma sarà in discesa e quindi di minore intensità.

2. Intervention pour limiter les effets des incendies/ Interventi per limitare gli effetti

Dans ce chapitre sont illustrées les interventions sur le territoire qui visent à faire augmenter la résistance et la résilience des peuplements au passage d'un incendie. Ce sont donc des actions de sylviculture qui visent à modifier la structure et la composition des peuplements forestiers, en zones stratégiques, pour en garantir la survie au moins partielle ou le retour. Ces actions peuvent être issues des prescriptions génériques de bon sens ou être prévues et planifiées avec précision par des objectifs spécifiques variables dans les différentes régions. Les principes généraux sont basés sur l'augmentation de l'autorésistance des peuplements à travers des modifications visées sur le peuplement afin de réduire la charge en combustible et la structure de celui-ci, et/ou sur la favorisation / plantation des espèces moins inflammables et/ou plus résistantes, afin de constituer un peuplement artificiel ou pour rechercher une re-naturalisation des peuplements en éliminant les espèces envahissantes et introduites. Ci de suite quelques exemples représentatifs des différentes régions.

In questo capitolo sono illustrati gli interventi sul territorio che mirano all'aumento della resistenza e della resilienza dei popolamenti in caso di passaggio di un'incendio. Sono quindi azioni di selvicoltura che mirano a modificare la struttura o la composizione dei popolamenti forestali in zone strategiche per garantirne la sopravvivenza almeno parziale o il ritorno. Queste azioni possono originarsi da prescrizioni generiche di buon senso o essere previste e pianificate con precisione con obiettivi specifici variabili nelle differenti regioni. I principi generali si basano sull'aumento dell'autoresistenza dei popolamenti tramite riduzioni mirate sul popolamento che modificano il carico in combustibile e la struttura di questo, e/o sulla favorizzazione/ piantagione di specie meno infiammabili e/o più resistenti e/o più resilienti per costituire un soprassuolo artificiale o per ricercare una naturalizzazione dei soprassuoli eliminando specie invasive o introdotte. Di seguito qualche esempio rappresentativo nelle differenti regioni

2.1 Sylviculture de prévention/ Selvicoltura preventiva (Italia : Sardegna, Toscana, Liguria)

Le comportement des feux de forêt est déterminé par trois facteurs : les conditions météorologiques, géomorphologiques et pédologiques, ainsi que les caractéristiques de la végétation.

Pour agir préventivement sur le comportement d'un feu de forêt, nous n'avons donc qu'une seule option : intervenir sur la seule variable accessible, la composante végétale.

En forêt, cette composante se divise en une partie herbacée, une partie arbustive et une partie arborescente, composée à la fois de matière vivante et de matière morte ou en décomposition (biomasse et nécromasse). Du point de vue des feux de forêt, toute cette matière organique représente un combustible disponible et se caractérise par la composition, la charge et la répartition spatiale des espèces présentes.

Les interventions sylvicoles préventives influent sur ces caractéristiques en favorisant les espèces les moins inflammables, en régulant horizontalement et verticalement la distribution des combustibles avec la création de solutions de continuité, en réduisant la charge en combustible végétal et l'accumulation des matériaux les plus inflammables, et en maintenant les espaces ouverts existants.

En opérant de la sorte, la sylviculture préventive vise à créer des peuplements forestiers résistants à l'allumage et à la progression du feu, c'est-à-dire des environnements où il est difficile pour un feu de pâturage de traverser la canopée et où l'intensité du feu est contenue, atteignant ainsi l'objectif de diminuer la gravité des incendies de forêt.

La réduction des dommages causés à l'écosystème augmentera également sa résilience, c'est-à-dire sa capacité à récupérer les fonctionnalités qui ont été compromises par l'intensité et l'étendue du feu, ainsi que par sa récurrence.

Il comportamento degli incendi boschivi è determinato da tre fattori: il tempo atmosferico, le condizioni geomorfologiche e pedologiche del terreno, le caratteristiche della vegetazione.

Per poter agire in maniera preventiva sull'andamento di un incendio boschivo abbiamo quindi un'unica possibilità: intervenire sull'unica variabile accessibile, la componente vegetale.

In bosco questa componente si articola in una parte erbacea, una arbustiva ed una arborea, costituite sia da materiale vivo che morto o deperiente (biomassa e necromassa). Dal punto di vista degli incendi boschivi tutta questa materia organica rappresenta il combustibile disponibile ed è caratterizzata dalla composizione, dal carico e dalla distribuzione spaziale delle specie presenti.

Gli interventi selvicolturali preventivi incidono su queste caratteristiche favorendo le specie meno infiammabili, regolando in senso orizzontale e verticale la distribuzione dei combustibili con la creazione di soluzioni di continuità, riducendo il carico di combustibile vegetale e l'accumulo del materiale più infiammabile, mantenendo gli spazi aperti esistenti.

Operando in questo modo la selvicoltura preventiva mira a creare popolamenti forestali che risultino resistenti all'innesco e all'avanzamento del fuoco, vale a dire ambienti dove sia reso difficile il passaggio in chioma di un incendio radente e dove l'intensità del fuoco siano contenuti ottenendo lo scopo di diminuire la severità degli incendi boschivi.

Il conseguente minor danno arrecato all'ecosistema aumenterà anche la sua resilienza, cioè la capacità di recuperare quella funzionalità che è stata compromessa dall'intensità e dall'estensione dell'incendio, oltre che dalla ricorrenza dello stesso.

Le terme sylviculture préventive comprend toutes les opérations de culture visant exclusivement à atténuer le risque d'incendie et ses effets. Les interventions culturales sont diversement modulées et articulées et associent généralement différentes opérations de culture telles que l'éclaircie, le contrôle de la végétation arbustive, les revêtements sur la même surface. L'objectif principal de la sylviculture préventive est donc la gestion de la biomasse forestière / nécromasse dans des contextes territoriaux particulièrement fragiles et vulnérables afin d'atténuer les risques d'incendie ou de limiter les effets des incendies.

Con il termine di selvicoltura di prevenzione vengono ricomprese tutte le operazioni colturali esclusivamente finalizzate alla mitigazione del rischio di incendio e dei suoi effetti. Gli interventi colturali sono variamente modulati ed articolati ed in genere associano diverse operazioni colturali quali diradamenti, controllo della vegetazione arbustiva, spalcatore sulla medesima superficie. L'obiettivo principale della selvicoltura di prevenzione è pertanto la gestione delle biomasse / necromasse forestali in contesti territoriali particolarmente fragili e vulnerabili per mitigare il rischio di incendio o limitare gli effetti degli incendi.

Les peuplements à traiter sont choisis dans les zones où il y a une forte probabilité de passage d'un incendie.

Les interventions élémentaires réalisés sont : dépressages, éclairages, élagages et débroussaillments, accompagnés souvent par le broyage ou l'incinération des rémanents. Le brûlage dirigé peut être utilement utilisé dans ces contextes.

I popolamenti da trattare sono scelti nelle zone in cui c'è una grande probabilità di passaggio di un incendio.

Gli Interventi elementari realizzati sono: diradamenti, sfolli, potature/ spalcatore e decespugliamenti, accompagnati spesso da cippatura o incenerazione dei residui di taglio. Il fuoco prescritto può essere utilemente utilizzato in questi contesti.

2.1.1 Module forêts - parc/ Modulo colturale : Bosco - Parco (Sardegna)

Ces types d'interventions sont faits par l'administration publique (FoReSTAS ou chantiers communales) et planifiés à niveau local, dans le piano forestale particulareggiato (PFP).

Questi tipi di interventi sono fatti dal settore pubblico (FoReSTAS o cantieri comunali). Pianificati a livello locale, nel Piano forestale particulareggiato (PFP)

En général, l'intervention crée localement des situations de simplification structurelle de la formation forestière de référence (élimination de la composante arbustive, discontinuité du couvert forestier nécessaire pour assurer son efficacité).

In genere l'intervento crea localmente situazioni di semplificazione strutturale della formazione forestale di riferimento (eliminazione della componente arbustiva, discontinuità nella copertura forestale necessaria per assicurarne l'efficacia)

L'intervention est répétée avec une fréquence variable par rapport à la vitesse de récupération du composant arbustif. Il est important de souligner que dans la première année après l'intervention, il est possible d'assister au développement de la composante herbacée qui doit être éliminée avant la période de criticité maximale pour le risque d'incendie (mai dans les zones côtières et basales, juin dans les zones de montagne).

L'intervento viene ripetuto con frequenza variabile in reazione alla velocità di ripresa della componente arbustiva. E' importante sottolineare che nel primo anno dopo l'intervento si può assistere allo sviluppo della componente erbacea che deve essere eliminata prima del periodo di massima criticità per rischio di incendio (maggio nelle aree litoranee e basali, giugno nelle aree montane).

Pour chaque contexte territorial, les modules de culture de chaque événement ont été définis en détail ; comme souligné dans les exemples en Sardaigne (Cf Photos Sardaigne), les interventions sont articulées différemment en fonction des conditions stationnaires spécifiques.

Per ogni contesto territoriale sono stati definiti in dettaglio i moduli colturali di ciascun intervento ; come evidenziato negli esempi in Sardegna (vedi foto Sardegna) gli interventi sono variamente articolati a seconda delle specifiche condizioni stazionali.

En Sardaigne, l'agence FoReSTAS a la compétence pour ces interventions. Elle les met en œuvre sur les terres de la propriété régionale de l'État et dans les zones prises en concession par d'autres entités publiques. Récemment, des accords spéciaux ont été préparés avec les administrations municipales pour la mise en œuvre d'interventions de prévention des incendies dans les zones rurales ainsi que dans les zones d'interface avec les zones résidentielles et touristiques urbanisées.

In Sardegna la competenza per questa tipologia di intervento è dell'Agenzia FoReSTAS, che li attua nei terreni del demanio regionale e nelle aree assunte in concessione da altri soggetti pubblici. Recentemente sono state predisposte apposite convenzioni con le amministrazioni comunali per la realizzazione di interventi di prevenzione incendi nelle aree rurali come pure nelle zone di interfaccia con l'urbanizzato residenziale e turistico

Les interventions forestières préventives, associées à l'entretien des voies de protection contre les incendies, sont l'une des priorités de la gestion forestière menée par l'Agence FoReSTAS, en particulier dans les zones côtières. Dans certains contextes territoriaux, comme les forêts de pins côtières, l'objectif prioritaire de la gestion est l'atténuation des risques d'incendie et de leurs effets.

Gli interventi di selvicoltura preventiva, associati alla manutenzione dei viali parafuoco, costituiscono una delle priorità della gestione forestale condotta dall'Agenzia FoReSTAS, soprattutto nelle aree litoranee. In alcuni contesti territoriali, come ad esempio le pinete litoranee, l'obiettivo prioritario della gestione è la mitigazione del rischio di incendio e dei suoi effetti.

La mise en œuvre d'interventions forestières préventives nécessite également une procédure d'autorisation similaire à toutes les interventions forestières. Les interventions forestières préventives sont généralement prescrites par les plans détaillés ou, en l'absence de ceux-ci, incluses dans les projets forestiers exécutifs et donc en tant que telles autorisées par les autorités chargées d'émettre des avis et des autorisations (Corps de surveillance forestière et environnementale, autorités du parc, bureaux de surveillance et de protection du paysage, ministère de la Défense de l'environnement, provinces et municipalités).

Nombreux outils sont utilisés dans le cadre de ces interventions : outils manuels ou mécaniques, brûlage dirigé, sylviculture, pastoralisme.

Anche la realizzazione degli interventi di selvicoltura di prevenzione richiede una procedura autorizzativa analoga a tutti gli interventi di carattere forestale. Gli interventi di selvicoltura di prevenzione sono in genere prescritti dai piani particolareggiati o in assenza di questi, ricompresi nei progetti forestali esecutivi (redatti con cadenza annuale o triennale) e quindi come tali autorizzati dalle autorità preposte al rilascio dei pareri e dei nullaosta (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale, Enti Parco, Sovreintendenze e Uffici tutela del Paesaggio, Assessorato Difesa Ambiente, Province e Comuni).

Molteplici strumenti sono utilizzate nell'ambito di questi interventi : utensili manuali, meccanici, fuoco prescritto, selvicoltura, pastoralismo.



Photos Sardaigne

Localisation : Parc naturel régional de Porto Conte/localité Punta Negra

Période d'exécution : 2021-22

Contexte opérationnel : Une pinède domestique créée à la fin des années 60 le long du littoral d'Alghero dans une zone à forte vocation touristique récemment acquise par l'Etat forestier. Du point de vue de la culture, c'est une jeune forêt en abandon de culture.

Action proposée à long terme : Conservation de la pinède dans des zones appropriées, également à des fins touristiques et récréatives ; renaturalisation par des interventions dans les zones où le processus de réintroduction de la composante végétale indigène est déjà actif.

Fonction prioritaire : Fonction de protection et de paysage naturaliste.

Méthodes d'exploitation : Interventions d'éclaircissement par le bas d'un degré faible et parfois modéré, par rapport aux conditions stationnelles particulières, toujours accompagnées d'opérations de pelletage ; enlèvement du matériel d'intérêt commercial et élimination du matériel résultant par déchetage. Création d'une bande tampon sans végétation de 2 à 3 mètres. Contrôle de la composante arbustive pour la création de coupures verticales. Élimination des espèces grimpantes telles que Smilax aspera qui favorisent la continuité entre les couches arbustives et arborées.

Source de financement : Projet Medforeste - Interreg Maritime

Localizzazione: Parco Naturale Regionale di Porto Conte/Località Punta Negra

Periodo di esecuzione: 2021-22

Contesto Operativo: Fustaia di pino domestico realizzata alla fine negli anni '60 lungo il litorale algherese in area a forte vocazione turistica recentemente acquisita dal demanio forestale. Dal punto di vista culturale si tratta di una giovane fustaia in abbandono culturale.

Azione di lungo periodo proposta: Conservazione della pineta nelle aree vocate anche con finalità turistico ricreative; rinaturalizzazione mediante interventi nelle aree in cui il processo di reintroduzione della componente vegetazionale autoctona è già attivo

Funzione prioritaria: Protettiva e naturalistico – paesaggistica

Modalità operative: Interventi di diradamento dal basso di grado debole e a tratti moderato, in relazione alle particolari condizioni stazionali, sempre accompagnato da operazioni di spalcatura; esbosco del materiale di interesse commerciale ed eliminazione del materiale di risulta mediante cippatura. Realizzazione di una fascia di protezione priva di vegetazione di 2-3 m priva di vegetazione. Controllo della componente arbustiva per la creazione di interruzioni verticali. Eliminazione delle specie rampicanti quali Smilax aspera che favoriscono la continuità tra lo strato arbustivo e quello arboreo.

Fonte di finanziamento: Progetto Medforeste – Interreg Marittimo



Photos Sardaigne

Localisation : Bordant la zone spéciale de conservation ITB030016 de l'étang de S'EnaArrubia et les territoires voisins / Lieu : Marina di Arborea

Période d'exécution : 2021-22

Contexte opérationnel : bosquet mixte de pin domestique et d'eucalyptus roPerticaia créé dans les années 1930 à des fins de protection.

Action proposée à long terme : Conservation de la pinède dans des zones appropriées, également à des fins touristiques et récréatives ; renaturalisation par des interventions dans les zones où le processus de réintroduction de la composante végétale indigène est déjà actif.

Fonction prioritaire : Paysage protégé et naturaliste.

Méthodes d'exploitation : Interventions sylvicoles préventives ayant permis l'élimination de la nécromasse sur pied, l'élimination du plan arboré composé essentiellement d'eucalyptus, le contrôle de la composante arbustive et le dégagement total d'une bande bordant la chaussée d'environ 5 m ; fendage de tous les sujets dégagés pour interrompre la continuité verticale du système forestier.

Source de financement : Projet Medforeste - Interreg Maritime

Localizzazione : Limitrofo alla Zona Speciale di Conservazione ITB030016 Stagno di S'EnaArrubia e territori limitrofi / Località: Marina di Arborea

Periodo di esecuzione: 2021-22

Contesto Operativo: Fustaia mista di Pino domestico ed eucalipto roPerticaia di pino domestico realizzata negli anni '30 del secolo scorso con finalità protettive

Azione di lungo periodo proposta: Conservazione della pineta nelle aree vocate anche con finalità turistico ricreative; rinaturalizzazione mediante interventi nelle aree in cui il processo di reintroduzione della componente vegetazionale autoctona è già attivo.

Funzione prioritaria: Protettiva e naturalistico – paesaggistica

Modalità operative : Interventi di selvicoltura preventiva che hanno previsto l'eliminazione della necromassa in piedi, l'eliminazione del piano dominato arboreo costituito essenzialmente dall'eucalipto, il controllo della componete arbustiva ed il decespugliamento totale di una fascia limitrofa alla viabilità di circa 5 m ; splacatura di tutti i soggetti rilasciati ad interrompere la continuità verticale del sistema forestale.

Fonte di finanziamento: Progetto Medforeste – Interreg Marittimo

2.1.2 La sylviculture préventive appliquée aux points stratégiques de gestion (Toscane)/ La selvicoltura preventiva applicata ai punti strategici di gestione (Toscana)

En Toscane, les interventions sylvicoles préventives doivent être réalisées en priorité dans les points stratégiques de gestion prévus par les plans spécifiques de prévention de l'AIB identifiés par la loi régionale 39/00, mais elles doivent également être intégrées dans la planification forestière normale, de sorte qu'elles représentent des objectifs de gestion à poursuivre dans tous les cas.

Dans la programmation annuelle des travaux de boisement et de gestion du patrimoine agroforestier, les organismes compétents doivent inclure parmi les interventions prioritaires celles visant à réduire les conditions favorables à l'allumage et à la propagation du feu, en relation avec le risque d'incendie de forêt présent dans la zone.

Les interventions sylvicoles qui doivent être prises en considération aux fins de la prévention de l'AIB sont principalement les débroussaillages et les éclaircies à pratiquer sous forme de traitement de haute futaie, le traitement des bois de taillis, le défrichement ou le débroussaillage.

In Toscana gli interventi selvicolturali preventivi dovranno essere prioritariamente realizzati nei punti strategici di gestione previsti nei Piani Specifici di Prevenzione AIB individuati dalla L.R. 39/00, ma dovranno anche essere integrati nella normale pianificazione forestale, affinché rappresentino obiettivi di gestione comunque da perseguire.

Nella programmazione annuale delle opere di forestazione e gestione del patrimonio agroforestale, gli Enti competenti dovranno includere tra gli interventi prioritari quelli volti a ridurre le condizioni favorevoli all'innesco e propagazione del fuoco, in relazione al rischio di incendi boschivi presente in zona.

Gli interventi selvicolturali che devono essere presi in considerazione ai fini della prevenzione AIB sono principalmente sfolli e diradamenti da praticare nelle forme di governo a fustaia, il trattamento dei boschi cedui, le ripuliture o decespugliamenti.

2.1.2.1 Les débroussaillages et les éclaircies / Sfolli e diradamenti

Les éclaircies sont des opérations de coupe dans les jeunes peuplements au stade de semis-gaulis, les éclaircies consistent à couper une partie des plantes d'un peuplement qui est au stade perchis- futaie. Tous deux ont pour double objectif de favoriser la croissance diamétrale des sujets libérés et de sélectionner ceux de meilleure forme.

Dans le cadre de la prévention de l'AIB, ces deux types d'intervention permettent d'agir sur la quantité et la répartition spatiale du combustible végétal et sur la sélection des espèces, avec les avantages suivants :

- réduction des combustibles fins présents dans la couche arbustive avec une diminution conséquente de la charge des espèces sujettes à un séchage rapide et avec une augmentation des solutions de continuité verticale nécessaires pour rendre plus difficile le passage du feuillage à travers un feu de pâturage ; dans le cas des éclaircies, ce résultat est obtenu notamment en pratiquant le type d'éclaircie par le bas ;
- élimination des individus destinés à dépérir en raison de leur densité élevée et de la nécromasse constituée de plantes mortes ou en décomposition ;
- une plus grande disponibilité de l'eau dans le sol avec une amélioration conséquente des conditions d'hydratation des plantes, ce qui entraîne une moindre vulnérabilité des

peuplements en période de sécheresse et une diminution du pouvoir calorifique du combustible ;

- un rayonnement lumineux accru vers le sol qui favorise l'établissement et l'affirmation de la régénération ;

- réduction de la densité pour favoriser la croissance en diamètre des plantes relâchées et pour créer des solutions de continuité dans le sens horizontal entre les mêmes individus restants ;

- libération de plantes ayant un degré d'inflammabilité plus faible.

Ce mode de fonctionnement favorise une dynamique évolutive correcte de la biocénose forestière, en créant des peuplements plus stables et donc plus résistants et résilients aux incendies de forêt.

Gli sfolli sono interventi di sfoltimento in giovani popolamenti allo stadio di novelleti o spessine, i diradamenti consistono nel taglio di parte delle piante di un soprassuolo che si trova allo stadio di perticaia o fustaia. Ambedue hanno il duplice scopo di favorire l'accrescimento diametrico dei soggetti rilasciati e di selezionare quelli di forma migliore.

Ai fini della prevenzione AIB questi due tipi di intervento consentono di incidere sulla quantità e sulla distribuzione nello spazio del combustibile vegetale e nella selezione delle specie, con i seguenti vantaggi:

- riduzione dei combustibili fini presenti nello strato arbustivo con conseguente abbassamento del carico di specie sottoposte a rapida essiccazione e con aumento delle necessarie soluzioni di continuità in senso verticale per rendere più difficile il passaggio alle chiome di un incendio radente; nel caso dei diradamenti tale risultato viene raggiunto in particolar modo praticando il tipo di diradamento dal basso;
- eliminazione dei soggetti destinati a seccare per l'elevata densità e della necromassa costituita da piante morte o deperienti;
- maggiore disponibilità di acqua nel suolo con conseguente miglioramento delle condizioni di idratazione delle piante, che a sua volta determina una minore vulnerabilità dei popolamenti nei periodi aridi ed una diminuzione del potere calorifico del combustibile;
- aumento della radiazione luminosa al suolo che favorisce l'insediamento e l'affermazione della rinnovazione;
- riduzione della densità per favorire l'accrescimento in diametro delle piante rilasciate e per creare soluzioni di continuità in senso orizzontale tra gli stessi soggetti rimasti;
- rilascio delle piante che presentano un minor grado di infiammabilità.

Operando in questo modo si favorisce una corretta dinamica evolutiva delle cenosi forestali, creando popolamenti più stabili e quindi più resistenti e più resilienti al passaggio degli incendi boschivi.

2.1.2.2 Traitement des forêts en taillis/ Trattamenti dei boschi cedui

L'état actuel de la plupart des forêts de taillis, caractérisé par des charges combustibles élevées et des structures excessivement denses et enchevêtrées, les rend particulièrement vulnérables aux incendies de forêt.

Dans ces bois, il est donc nécessaire de prendre les types d'actions suivants :

- le rétablissement ou le maintien du cycle normal de culture lorsque l'âge des peuplements le permet ;
- la conversion de bois de taillis qui ont largement dépassé la rotation habituelle en bois à haut tronc.

Dans le premier cas, il faut procéder aux éclaircies nécessaires pour éliminer les drageons pourris des souches ou ceux destinés à se dessécher en raison d'une densité excessive, en réduisant en même temps la présence des espèces arbustives les plus inflammables et en effectuant la taille nécessaire des matricaires. De cette façon, il sera possible d'arriver à la coupe de fin de poste avec des individus vigoureux et sains, en présence d'une forêt caractérisée par des densités régulières, tant horizontalement que verticalement.

En outre, comme cela a déjà été souligné pour les éclaircies de peuplements hauts, la réduction de la densité favorise une augmentation de l'humidité au niveau du sol, avec de meilleures conditions d'hydratation pour les drageons et une diminution conséquente du pouvoir calorifique du combustible présent.

Dans le cas de taillis âgés, qui ont largement dépassé l'âge de la rotation, nous avons des peuplements caractérisés par des densités excessives, sans solution de continuité et une charge élevée de biomasse combustible.

Dans ces bois, conformément au règlement forestier, il est nécessaire de procéder à la conversion du taillis en futaie, en réduisant les espèces arbustives présentes et en effectuant les éclaircies nécessaires pour arriver à une nouvelle futaie capable de se renouveler par graines, caractérisée par des densités verticales et horizontales régulières.

D'autres types de formations doivent également être pris en considération, comme les garrigues méditerranéennes, les jeunes reboisements et les peuplements soumis à plusieurs reprises à des incendies de forêt.

Dans la garrigue méditerranéenne, où la gestion des taillis n'est pas envisageable, il faut attendre l'évolution naturelle des peuplements et intervenir avec les dispositions des Plans de Prévention Spécifique.

Dans les jeunes reboisements, il est nécessaire de procéder aux soins sylvicoles nécessaires. Dans les peuplements touchés de façon répétée par des incendies de forêt, où la reconstitution de la forêt est sérieusement compromise et où la régénération actuelle constitue un danger

sérieux pour la propagation d'autres incendies de forêt, il est nécessaire d'intervenir avec les dispositions des Plans de Prévention Spécifique et de procéder à des interventions ciblées visant à favoriser le développement d'espèces végétales moins combustibles.

En ce qui concerne les matériaux résultant de l'utilisation, en général, à des fins de prévention des incendies de forêt, on peut dire qu'ils doivent être déchiquetés, enlevés ou disposés en andains.

Une attention particulière doit être accordée aux clairières et aux défrichements existants dans la forêt et aux espaces ouverts (prairies, pâturages, zones ex-cultivées) en bordure de celle-ci, en essayant d'opérer les défrichements ou les brûlages dirigés nécessaires pour les maintenir en l'état.

Ces ruptures dans la couverture arborée peuvent représenter des opportunités de contrôle actif et sont donc d'une importance fondamentale pour contrer la progression des fronts de flammes et permettre des opérations de lutte contre les incendies sûres et efficaces (Plan AIB 2019 -2021 de la Région Toscane).

L'attuale condizione della gran parte dei boschi cedui, caratterizzati da elevati carichi di combustibile e con strutture eccessivamente dense e intricate, li rende particolarmente vulnerabili al passaggio degli incendi boschivi.

In questi boschi è pertanto necessario operare con i seguenti tipi di interventi:

- ripristinare o mantenere il normale ciclo colturale laddove consentito dall'età dei popolamenti;
- avviare all'alto fusto i boschi cedui che hanno ampiamente superato il turno consuetudinario.

Nel primo caso occorre procedere con i necessari sfolli per eliminare dalle ceppaie i polloni deperienti o destinati a seccare per l'eccessiva densità, riducendo nel contempo la presenza delle specie arbustive più infiammabili e operando le necessarie potature delle matricine. In questo modo si potrà arrivare al taglio di fine turno con soggetti vigorosi ed in buona salute, in presenza di un bosco caratterizzato da densità regolari, sia in senso orizzontale che verticale.

Inoltre, come già evidenziato per i diradamenti dei popolamenti di alto fusto, la riduzione della densità favorisce un incremento dell'umidità a livello del terreno, con migliori condizioni di idratazione dei polloni e con una conseguente diminuzione del potere calorifico del combustibile presente.

Nel caso di cedui invecchiati, che hanno abbondantemente superato l'età del turno, si hanno soprassuoli contraddistinti da eccessive densità, senza soluzioni di continuità e con un elevato carico di biomassa combustibile.

In questi boschi, in accordo con il Regolamento forestale, occorre procedere con l'avviamento del ceduo all'alto fusto, riducendo le specie arbustive presenti e praticando i necessari diradamenti per giungere ad una nuova fustaia in grado di rinnovarsi per seme, caratterizzata da regolari densità verticali ed orizzontali.

Occorre poi prendere in considerazione anche altri tipi di formazioni, quali i boschi di macchia mediterranea, i giovani rimboschimenti, i soprassuoli percorsi ripetutamente da incendi boschivi.

Nella macchia mediterranea, laddove non è praticabile il governo a ceduo, occorre aspettare l'evoluzione naturale dei soprassuoli ed intervenire con quanto previsto dai Piani Specifici di Prevenzione.

Nei giovani rimboschimenti è necessario procedere con le necessarie cure colturali.

Nei soprassuoli percorsi ripetutamente da incendi boschivi, laddove la ricostituzione del bosco sia gravemente compromessa e la rinnovazione presente costituisca un serio pericolo per il diffondersi di altri incendi boschivi, occorre intervenire con quanto previsto dai Piani Specifici di Prevenzione e procedere con interventi mirati, volti a favorire lo sviluppo delle specie vegetali a minor combustibilità.

Per quanto riguarda il materiale di risulta delle utilizzazioni, in generale, ai fini della prevenzione antincendi boschivi, si può dire che lo stesso deve essere triturato, asportato o sistemato in andane.

Particolare attenzione deve essere prestata alle chiarie e radure esistenti in bosco e agli spazi aperti (prati, prati-pascoli, ex-coltivi) posti ai margini dello stesso, cercando di operare con i necessari decespugliamenti o con il fuoco prescritto per mantenerli tali.

Queste interruzioni della copertura arborea possono rappresentare opportunità per la lotta attiva e quindi sono di fondamentale importanza per contrastare l'avanzata dei fronti fiamma e per consentire un sicuro ed efficace svolgimento delle operazioni di spegnimento (Piano AIB 2019 -2021 della regione Toscana).

2.1.3 Sylviculture préventive dans les pinèdes côtières et méditerranéennes fortement anthropisées/ Selvicoltura preventiva nelle pinete costiere e mediterranee fortemente antropizzate (LIGURIA, TOSCANA, SARDEGNA)

Dans les trois régions italiennes du projet sont réalisés comme prévention DFCI dans les pinèdes côtières et méditerranéennes: éclaircies, dépressages et travaux sylvicoles (élagages, dégagement de la régénération des feuillus...).

L'objectif est de créer des discontinuités horizontales et verticales de la végétation dans les zones qui, à des fins d'utilisation et de type de forêt, sont les plus exposées au risque d'incendie

Nelle tre regioni italiane del progetto sono realizzati come prevenzione antincendio nelle pinete costiere e mediterranee sfolli, diradamenti e cure colturali (spalcature, liberazione della rinnovazione delle latifoglie...).

L'obiettivo é quello di creare discontinuita' orizzontali e verticali della vegetazione nelle aree che per fruizione e tipo forestale sono maggiormente soggette al rischio incendio

Cette intervention favorise une plus grande diversification spécifique de la population forestière, contribuant à augmenter sa résistance au passage du feu, à diminuer l'intensité de la flamme augmentant les chances d'extinction dans la phase de lutte active.

Questo intervento favorisce una maggiore diversificazione specifica del popolamento forestale contribuendo ad incrementare la sua resistenza al passaggio del fuoco, a diminuire l'intensità di fiamma incrementando le possibilità di estinzione nella fase di lotta attiva.

Les conditions orographiques et le type d'intervention (amincissement sélectif, revêtements) impliquent des coûts d'intervention souvent supérieurs aux coûts standard budgétisés et nécessitent une main-d'œuvre spécialisée et motivée.

Le condizioni orografiche e tipologia di intervento (diradamenti selettivi, spalcatore) comportano costi di intervento spesso superiori ai costi standard preventivati e necessitano di manodopera specializzata e motivata.

Chaque intervention individuelle est définie par une planification de troisième niveau ou par un projet exécutif, signé par un professionnel qualifié, élaboré sur la base des « indications pour la conception et la préparation des demandes de soutien et de paiement des interventions sylvicoles visées dans le PDR 2014-2022 ».

Ogni singolo intervento viene definito dalla pianificazione di terzo livello o da un progetto esecutivo, a firma di un professionista abilitato, elaborato in base alle <<indicazioni per la progettazione e la predisposizione di domande di sostegno e pagamento per gli interventi selvicolturali di cui al psr 2014-2022>>

Ces travaux peuvent être réalisés sur l'ensemble des territoires régionaux classés à risque d'incendie, par les propriétaires forestiers, publics ou privés, particuliers ou associés.

Questi lavori possono essere realizzati sull'insieme del territorio regionale classificato a rischio incendio, dai proprietari forestali, pubblici o privati, singoli o associati

Les interventions proposées et financées doivent correspondre à ce qui est établi dans le plan régional de prévision, de prévention et de lutte active contre les incendies de forêt de la région de Ligurie, y compris les indications de conception et les mesures de mise en œuvre définies dans le plan AIB susmentionné pour la viabilité des forêts et d'autres infrastructures ou interventions de prévention des incendies.

Gli interventi proposti e finanziati devono corrispondere a quanto stabilito nel piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi della Regione Liguria, comprese le indicazioni progettuali e gli accorgimenti realizzativi definiti nel citato piano AIB per la viabilità forestale e le altre infrastrutture o interventi di prevenzione degli incendi.

L'intervention ne peut être refinancée avant la fin des 10 ans à compter de la date d'achèvement des travaux.

L'investissement doit être maintenu conformément au plan d'entretien ou au plan de gestion forestière.

L'intervento non può essere rifinanziato prima dello scadere dei 10 anni dalla data di termine dei lavori.

L'investimento deve essere mantenuto secondo quanto stabilito dal piano di manutenzione o dal piano di gestione forestale

Les coûts standards déterminent un coût d'intervention compris entre 3 000,00 et 4 400,00 euros par hectare en fonction des conditions stationnaires. Lors de la conception, le technicien peut définir des coûts différents du coût standard grâce à une analyse de prix spécifique attachée au projet exécutif.

I costi standard determinano un costo di intervento compreso fra 3.000,00 e 4.400,00 euro ad ettaro in funzione delle condizioni stazionali. In sede progettuale il tecnico può definire costi differenti dal costo standard attraverso una specifica analisi dei prezzi allegata al progetto esecutivo.

L'intervention sélective sur la répartition spatiale horizontale et verticale de la végétation et calibrée de manière appropriée en fonction du type de végétation doit inclure le boisement obligatoire de toutes les matières résultantes.

L'intervento selettivo sulla distribuzione spaziale orizzontale e verticale della vegetazione ed opportunamente calibrato in funzione della tipologia di vegetazione deve comprendere l'esbosco obbligatorio di tutto il materiale di risulta

2.2 Sylviculture active/ Selvicoltura attiva (SARDAIGNE) mis dans 1 (fiche)

Ce terme comprend toutes les interventions forestières effectuées par des peuplements forestiers à des fins multifonctionnelles (elles ne sont pas seulement liées à la prévention des incendies), capables d'assurer une réduction des combustibles forestiers et donc de contribuer efficacement à la prévention des incendies. Toutes les interventions sylvicoles dans les zones à risque d'incendie moyen/élevé doivent avoir toujours comme objectif d'améliorer la résistance et la résilience des systèmes forestiers aux facteurs de perturbation, en particulier en ce qui concerne les incendies de forêt.

La sylviculture active est prévue au niveau du complexe forestier, dans le Piano Forestale Particolareggiato quand celui-ci existe.

Con questo termine sono ricompresi tutti gli interventi selvicolturali a carico dei soprassuoli forestali con finalità multifunzionali, non sono solo legate alla prevenzione degli incendi, ma che di fatto sono in grado di assicurare una riduzione di combustibili forestali e quindi contribuire efficacemente anche alla prevenzione degli incendi. Tutti gli interventi selvicolturali in aree a medio / elevato rischio di incendio devono avere sempre come obiettivo quello di

migliorare la resistenza e la resilienza dei sistemi forestali ai fattori di perturbazione con particolare riferimento agli incendi boschivi.

La selvicoltura attiva é prevista a livello di complesso forestale, nel Piano Forestale Particolareggiato ove esistente.

2.2.1 Interventions de re-naturalisation/ interventi di Rinaturalizzazione

La gestion des systèmes forestiers simplifiés avec une prévalence de conifères est aujourd’hui assez controversée. Dans certains contextes, l’orientation est celle de la gestion conservatrice, ou de l’entretien du conifère, tandis que dans la plupart des cas, l’orientation est celle de la renaturalisation par des interventions qui favorisent l’introduction autonome de végétation indigène. L’objectif à long terme des interventions de renaturalisation est d’activer des processus d’affirmation de peuplements de forme naturelle typiques du plan de référence phytoclimatique plus résistants et résilients au passage du feu. Les interventions proposées sont très variées et touchent les peuplements des zones côtières, vallonnées et montagneuses, toutes capables d’assurer une réduction de la biomasse et de la nécromasse et une rupture de la continuité verticale par des opérations de revêtement (Interventions d’éclaircie modérée à faible teneur sur des peuplements denses avec une prévalence de conifères pour commencer le processus de réintroduction des essences indigènes; Interventions d’amincissement modérées à intenses avec élimination de jusqu’à 50% des individus dans les peuplements dans lesquels le processus de renaturalisation est déjà en cours; Interventions de déconifération dans les peuplements où la composante forestière indigène est déjà établie; Interventions d’amincissement au détriment de la composante conifère dans les taillis de conifères à modulation variable; Interventions basées sur la modulation appropriée des coupes marginales ou satinées sur de petits trous pour favoriser l’établissement du renouvellement naturel de la composante native).

La gestione dei sistemi forestali semplificati a prevalenza di conifere oggi è piuttosto controversa; in alcuni contesti l’orientamento è quello della gestione conservativa, ovvero del mantenimento della conifera, mentre nella maggior parte dei casi l’orientamento è quello della rinaturalizzazione attraverso interventi che favoriscano l’introduzione per via autonoma della vegetazione autoctona. L’obiettivo di lungo periodo degli interventi di rinaturalizzazione è quello di attivare processi per l’affermazione di soprassuoli naturaliformi tipici del piano fitoclimatico di riferimento più resistenti e resilienti al passaggio del fuoco.. Gli interventi proposti sono quanto mai vari ed interessano soprassuoli in ambiti costieri, collinari e montani, tutti in grado di assicurare una riduzione della biomassa e della necromassa e una rottura della continuità verticale mediante operazioni di spalcatura (Interventi di diradamento dal basso di grado moderato su soprassuoli densi a prevalenza di conifere per avviare il processo di reintroduzione delle essenze autoctone; Interventi di diradamento da moderati ad intensi con eliminazione fino al 50% degli individui in soprassuoli nei quali il processo di rinaturalizzazione è già avviato; Interventi di deconiferamento in soprassuoli nei quali la componente forestale autoctona è già affermata; Interventi di diradamento a carico della

componente a conifera in cedui coniferati variamente modulati; Interventi basati sull'opportuna modulazione di tagli marginali o a raso su piccole buche per favorire l'insediamento della rinnovazione naturale della componente autoctona).

En Sardaigne, les types d'intervention, les méthodes d'exécution, leur articulation dans le temps sont définis avec un niveau de détail exécutif. Le flux logique prévoit une définition des types d'intervention à l'échelle territoriale (dérivant de l'analyse contextuelle effectuée à l'échelle du district forestier), leur mise en œuvre à l'échelle locale se base sur les prescriptions du Plan forestier détaillé, qui pour chaque type d'intervention définit en détail l'articulation du module de culture.

In Sardegna le tipologie di intervento, le modalità di esecuzione, la loro articolazione nel tempo sono definite con un livello di dettaglio esecutivo. Il flusso logico prevede infatti una definizione delle tipologie di intervento a scala territoriale (derivante dall'analisi di contesto effettuata a scala di distretto forestale), la loro implementazione a scala locale sulla base delle prescrizioni del Piano Forestale Particolareggiato, che per ogni tipologia di intervento definisce in modo dettagliato l'articolazione del modulo culturale.

Une gestion active des systèmes forestiers représente une action forte pour lutter contre l'abandon des cultures, qui, comme on le sait, est l'une des principales causes d'une augmentation incontrôlée de la biomasse potentiellement combustible.

Una gestione attiva dei sistemi forestali rappresenta una forte azione di contrasto all'abbandono culturale, che come noto costituisce una delle principali cause per un aumento incontrollato di biomasse potenzialmente combustibili.

2.2.2 Transformation de la taille en futaie/ Conversione ad alto fusto

En Sardaigne nous avons la présence de couverts homogènes sur larges surfaces qui rendent nécessaire la diversification structurelle et composite. Selon les données disponibles au niveau régional, 70% des taillis présents en Sardaigne surviennent au stade adulte ou âgé ayant déjà passé le quart de travail habituel, l'augmentation de la biomasse résultant de la suspension des utilisations a naturellement des conséquences évidentes sur le risque d'incendie. Dans ces transferts, le choix de la conversion en fût haut est une option presque obligatoire, car elle est directement prescrite par la réglementation en vigueur. La conversion en tige haute pour les taillis âgés est généralement activée par une série d'interventions qui, dans leur articulation, sont classées comme des coupes de départ à tige haute. Opérationnellement il intervient par amincissement de degré faible ou modéré par le bas au détriment des ventouses « surnuméraires, mal formées, sans avenir ou déjà mort ». Le but de ces interventions est d'activer dans les plus brefs délais le renouvellement naturel et donc la conversion en futaie, en passant par des peuplements transitoires d'origine agamique claire dans lesquels la structure typique du taillis n'est plus reconnue. Les prélèvements faits avec les coupes de conversion en futaie améliorent le peuplement d'un point de vue fonctionnel, en réduisant la compétition entre les différents pieds souche, et au même temps constituent

une action de prévention des incendies suite à la réduction de la biomasse et à l'exportation de la nécromasse. Dans les zones gérées par l'agence FoReSTAS, il ressort que dans la plus parts des taillis (la quasi-totalité) la conversion en futaie constitue le choix de gestion prioritaire. En ce qui concerne la modalité de conversion, la plus utilisée est celle basée sur les taillis avec réserve en conservant de nombreux brins, qui représente le module culturel plus efficace en termes de prévention des incendies. Il est important de souligner que pendant les interventions de conversion en futaie, normalement sont préservés les sujets des espèces secondaires et accessoires, avec un effet positif en termes d'amélioration de la biodiversité.

In Sardegna si nota la presenza di soprassuoli omogenei su vaste superfici per cui si rende necessaria una diversificazione strutturale e compositiva. Secondo i dati disponibili a livello regionale il 70% dei cedui presenti in Sardegna si presenta nello stadio adulto o invecchiato avendo già superato il turno consuetudinario; l'aumento della biomassa a seguito della sospensione delle utilizzazioni naturalmente ha chiare conseguenze sul rischio di incendio. In questi cedui la scelta della conversione ad alto fusto costituisce un'opzione quasi obbligata, in quanto direttamente prescritta dalle norme vigenti. La conversione ad alto fusto per i cedui invecchiati in genere viene attivata con una serie di interventi che nella loro articolazione sono classificati tagli di avviamento ad alto fusto; operativamente si interviene mediante diradamenti di grado debole o moderato dal basso a carico dei polloni "soprannumerari, malformati, senza futuro o già morti". Lo scopo di questi interventi è quello di attivare nel più breve tempo possibile la rinnovazione naturale e quindi la conversione a fustaia, passando attraverso soprassuoli transitori di chiara origine agamica nei quali non si riconosce più la tipica struttura del ceduo. I prelievi effettuati con i tagli di avviamento ad alto fusto migliorano il soprassuolo dal punto di vista funzionale, riducendo la competizione tra i diversi polloni, e contemporaneamente costituiscono una azione di prevenzione degli incendi a seguito della riduzione della biomassa e l'asportazione della necromassa. Nelle aree gestite a vario titolo dall'Agenzia FoReSTAS emerge che nella maggior parte dei cedui (la quasi totalità) la conversione ad alto fusto costituisce l'orientamento gestionale prioritario. Per quanto riguarda le modalità di conversione quella più diffusa è basata sulla matricinatura intensiva, che in ogni caso rappresenta il modulo culturale più efficace in termini di prevenzione degli incendi. È importante sottolineare che nel corso degli interventi di avviamento ad alto fusto in genere si rilasciano tutti i soggetti delle specie secondarie e accessorie, con un positivo effetto in termini di miglioramento della

Les interventions sont réalisées en administration directe par l'Agence FoReSTAS sur les terres administrées et sur celles d'autres organismes publics mandatés temporairement par le biais d'accords dédiés.

Gli interventi sono realizzati in amministrazione diretta dall'Agenzia FoReSTAS sui terreni amministrati e su quelli di altri enti pubblici affidati temporaneamente mediante Convenzioni dedicate.

Généralement prescrites par les plans détaillés ou, en l'absence de tels plans, inclus dans les projets forestiers exécutifs, dans ce cas également, les interventions doivent être autorisées par les autorités chargées d'émettre les avis et les autorisations (Corps de surveillance forestière et environnementale, Autorités du parc, Surintendances et Bureaux de protection du

paysage, Département de la défense de l'environnement, provinces et municipalités) par le biais d'une conférence des services.

in genere prescritti dai piani particolareggiati o in assenza di questi, ricompresi nei progetti forestali esecutivi (redatti con cadenza annuale o triennale) ; anche in questo caso gli interventi devono essere autorizzati dalle autorità preposte al rilascio dei pareri e dei nullaosta (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale, Enti Parco, Sovreintendenze e Uffici tutela del Paesaggio, Assessorato Difesa Ambiente, Province e Comuni) tramite Conferenza di Servizi .

Les interventions proposées ont un impact positif tant du point de vue des processus capables de s'activer que du point de vue purement esthétique du paysage.

Gli interventi proposti hanno un impatto positivo sia dal punto di vista dei processi in grado di attivare che dal punto di vista puramente estetico paesaggistico.

2.2.3 Développement de la bioéconomie/ Sviluppo della bioeconomia (Toscana : piano di prevenzione antincendio)

Le constat que la lutte active et les pratiques normales de prévention ne sont plus suffisantes à contraster les incendies de forêts qu'ils sont de plus en plus intenses, rapides, étendus et simultanés, rend nécessaire l'intervention avec un champs d'action plus étendu, avec une utilisation durable du sol visant à réduire la haute inflammabilité des paysages agro-sylvo-pastoraux, en diminuant la charge en combustible, l'inflammabilité et la continuité de celui-ci.

Il est donc nécessaire d'intervenir pour améliorer l'économie du système agro-sylvo-pastoral, afin que les communautés locales et les personnes résidentes dans les zones internes et marginales puissent trouver les conditions justes pour vivre dans ces zones, en constituant une garnison irremplaçable pour la prévention aux incendies de forêts.

La constatazione che la lotta attiva e le normali pratiche di prevenzione non sono più sufficienti a contrastare incendi boschivi sempre più intensi, veloci, estesi e simultanei, porta come conseguenza che è necessario intervenire in un campo d'azione più ampio, rivolto ad un uso sostenibile del suolo che miri a ridurre l'elevata infiammabilità dei paesaggi agro-silvo-pastorali, diminuendo il carico di combustibile, l'infiammabilità e la continuità dello stesso.

E' quindi necessario intervenire per migliorare l'economia del sistema agro-silvo-forestale, affinché le comunità locali e le persone residenti nelle aree interne e marginali possano trovare le giuste condizioni per vivere in queste zone, costituendo un presidio insostituibile per la prevenzione degli incendi boschivi.

La bioéconomie comprend les parties de l'économie qui utilisent les ressources biologiques renouvelables de la terre et de la mer (cultures, forêts, poissons, animaux et microorganismes) pour produire nourriture, matériaux et énergie avec l'objectif d'améliorer et accroître l'utilisation durable des ressources renouvelables, afin de faire front aux défis mondiaux et locaux comme le changement climatique et le développement durable.

En termes de prévention des incendies, bioéconomie signifie œuvrer pour que les propriétaires des terrains et leurs communautés, puissent disposer des investissements nécessaires pour

améliorer la résistance et la résilience des paysages forestiers, agraires et pastoraux en réduisant de cette façon le risque des incendies catastrophiques.

La bioeconomia comprende quelle parti dell'economia che utilizzano risorse biologiche rinnovabili dalla terra e dal mare - come colture, foreste, pesci, animali e microrganismi - per produrre cibo, materiali ed energia con l'obiettivo di migliorare e incrementare l'uso sostenibile di risorse rinnovabili, al fine di far fronte a sfide mondiali e locali quali il cambiamento climatico e lo sviluppo sostenibile.

In termini di prevenzione incendi, bioeconomia significa operare affinché i proprietari dei terreni e le loro comunità possano disporre dei necessari investimenti per migliorare la resistenza e la resilienza dei paesaggi forestali, agrari e pastorali, riducendo in questo modo il rischio di incendi catastrofici.

Dans le domaine forestier, la communauté de la forêts, identifiées par la L.R. 39/00, est l'instrument plus adapté pour atteindre ces objectifs, en représentant l'ensemble des sujets publics et privés qui, en accord, gèrent de façon active les forêts, en utilisant les ressources pour le développement économique, tout en préservant les fonctions écologiques et sociales caractéristiques des écosystèmes forestiers.

Il est donc nécessaire de développer des filières forestières rentables et durables, en valorisant toutes les utilisations possibles du bois dans notre société (constructions, bioénergie, biomatériaux constitués avec écorces, résines, etc.) en valorisant l'écotourisme, les produits non ligneux, et les services écosystémiques fournis par les zones boisées.

In campo forestale le Comunità del Bosco individuate dalla L.R. 39/00 rappresentano lo strumento più idoneo per il raggiungimento di questi obiettivi, rappresentando l'insieme dei soggetti pubblici e privati che, in accordo, provvedono alla gestione attiva di aree boschive, perseguendo un uso delle risorse che consenta di svilupparne il potenziale economico e mantenendo allo stesso tempo le funzioni ecologiche e sociali proprie degli ecosistemi forestali.

Occorre quindi sviluppare filiere forestali remunerative e sostenibili, facendo leva su tutti gli impieghi che può avere il legno nella nostra società (costruzioni, bioenergia, biomateriali basati su cortecce e resine, etc.), valorizzando l'ecoturismo, i prodotti non legnosi ed i servizi ecosistemici forniti dalle aree boschive.

Il est nécessaire de connecter les forêts avec les productions agricoles, la zootechnie de montagne, le pastoralisme, de façon que dans les zones plus à risque d'incendie et dans les zones de l'intérieur ou marginales soit possible de contraster l'abandon du territoire, surpasser le fractionnement des propriétés et puissent se créer des parcours vertueux qui puissent aider la prévention des incendie de forêts, comme la constitution d'associations et communautés locales conscientes du risque d'incendie de forêts, la réalisation d'intervention sylvicoles, le maintien d'un paysage « discontinu », formé de mosaïques d'écosystèmes forestiers, agraires et pastoraux.

E' necessario collegare le foreste con le produzioni agricole, la zootecnia di montagna, il pastoralismo, in modo che nelle aree più a rischio di incendi e nelle zone interne e marginali

si possa contrastare l'abbandono del territorio, superare la frammentazione fondiaria e si possano creare percorsi virtuosi che siano di grande aiuto per la prevenzione degli incendi boschivi, quali la costituzione di soggetti associati e comunità locali consapevoli del rischio incendi boschivi, la realizzazione di interventi selvicolturali preventivi, il mantenimento di un paesaggio "discontinuo", formato da mosaici di ecosistemi forestali, agrari e pastorali.

Il s'agit d'un programme ambitieux qui voit converger la programmation forestière avec la gestion agricole, cynégétique et pastorale du territoire, en accord avec les mesures nécessaires de conservation de la nature.

Le rôle des institutions et des organisations qui oeuvrent sur le territoire est de travailler pour lancer des parcours intégrés et transversaux, y compris en recherchant avec les populations locales les synergies nécessaires en particulier avec une référence aux territoires concernés par les plans spécifiques de prévention (PSP).

Si tratta di un programma ambizioso che vede convergere la programmazione forestale con la gestione agricola, venatoria e pastorale del territorio, in accordo con le necessarie misure di conservazione della natura.

Sarà quindi compito delle istituzioni e delle organizzazioni operanti sul territorio operare per avviare questi percorsi integrati e trasversali, anche ricercando con le popolazioni locali le dovute sinergie e con particolare riferimento ai comprensori interessati dai Piani Specifici di Prevenzione.

2.3 Sylviculture DFCI (VAR-PORT CROS) / Selvicoltura AIB

En complément des ouvrages de lutte, des unités de gestion forestière sont conduits par une sylviculture visant à contrôler le biocombustible en quantité et qualité afin de limiter le risque d'éclosion de feux, de sa propagation et de son intensité. Les interventions impliquent des travaux de débroussaillage, abattage et élagage des strates arbustives et arborées.

Ces zones sont faites en appui et en périphérie des ZAL.

Oltre alle opere di controllo, le unità di gestione forestale sono guidate dalla silvicoltura finalizzata al controllo dei biocombustibili in quantità e in qualità al fine di limitare il rischio di focolai di incendio, la loro diffusione e la loro intensità. Gli interventi prevedono lavori di decespugliamento, l'abbattimento e la potatura di arbusti e strati arborei.

Queste zone sono fatte in appoggio e periferia delle ZAL.

Sans appliquer les normes des équipements de lutte, le biocombustible est réduit sur ces parcelles forestières par débroussaillage du sous-bois, et/ou le maintien ou création d'un fort couvert arborée (Yeuseraie, pinède à pin parasol), l'élagage des tiges maintenues. Cette sylviculture inclus si ce n'est la transformation du peuplement résineux en feuillus, tout au moins l'augmentation de la part des feuillus. Elle vise aussi au travers de la sélection des essences à rendre le peuplement plus résilient que ce soit au changement climatique mais

aussi au passage du feu (favoriser le chêne liège, le chêne pubescent, etc) à l'élimination des espèces végétales exotiques envahissantes à forte combustibilité.

Senza applicare gli standard delle infrastrutture di lotta, il biocombustibile viene ridotto su questi appezzamenti forestali eliminando col decespugliamento il sottobosco e / o mantenendo o creando una forte copertura arborea (Yeuseraie, pinete di pino domestico), potando gli alberi preservati. Questa silvicoltura comprende se non la trasformazione del popolamento di conifere in latifoglie, almeno l'aumento della quota di alberi decidui. Mira inoltre attraverso la selezione delle specie a rendere il popolamento più resiliente ai cambiamenti climatici ma anche al passaggio del fuoco (favorire la quercia da sughero, la quercia pubescente, ecc.) e all'eliminazione di specie vegetali esotiche invasive ad alta combustibilità.

Pour l'île de Porquerolles, il s'agit essentiellement des espaces d'arrières-plages dont la vocation est l'accueil du public et le maintien d'un rideau de végétation contre les embruns maritimes. Ces espaces s'appuient soit sur un espace débroussaillé à vocation de lutte contre l'incendie soit directement contre une parcelle agricole. Cette silvicoltura porte aussi sur la gestion des plantations de pin pignon et des stations forestières à espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) à forte combustibilité (Acacia ssp., Eucalyptus ssp., etc).

Per l'isola di Porquerolles, questi trattamenti sono essenzialmente riservati alle aree di spiagge arretrate la cui vocazione è l'accoglienza del pubblico e il mantenimento di una cortina di vegetazione contro gli aerosol marini. Questi spazi si appoggiano su uno spazio decespugliato per la lotta antincendio o direttamente su un appezzamento agricolo, il cuore dello ZAL. Questa silvicoltura riguarda anche la gestione di piantagioni di pino domestico e stazioni forestali con specie vegetali esotiche invasive (EVEE) ad alta combustibilità (Acacia ssp., Eucalyptus ssp., ecc.).

Les objectifs ciblés sont :

- garantir la survie d'au moins une partie du peuplement forestier
- garantir la réduction du risque d'éclosion
- obtenir la diminution de l'intensité du feu qui arrive sur la ZAL
- faciliter l'attaque de feux naissant hors des ZAL
- améliorer les conditions de sécurité des personnes dont les moyens de lutte.

Gli obiettivi prefissati sono :

- garantire la salvaguardia di almeno parte del popolamento forestale
- garantire ridurre il rischio di un focolaio
- ottenere la diminuzione dell'intensità dell'incendio che arriva sullo ZAL.

- facilitare l'attacco di incendi incipienti al di fuori dello ZAL
- migliorare le condizioni di sicurezza delle persone, compresi i mezzi di lotta

Ces travaux sont prévus dans le cadre de l'élaboration du plan de défense contre l'incendie de l'île de Porquerolles. Ils sont soumis à avis du Conseil scientifique et autorisés par le Directeur du Parc national de Port-Cros, Travaux soumis à étude d'impact Natura 2000. **En site classé** une autorisation ministérielle est nécessaire.

Questi lavori sono previsti del piano di difesa antincendio per l'isola di Porquerolles, **sono** sottoposte all'avallo del Consiglio scientifico e all'autorizzazione del Direttore del Parco Nazionale di Port-Cros, soggetti inoltre allo studio d'impatto Natura 2000. Nel Sito classificato i lavori sono soggetti ad autorizzazione ministeriale

Il complète le dispositif de ZAL tout en maintenant les conditions forestières des habitats faunistiques et floristiques. Il améliore les conditions de sécurité des personnes. L'optimisation des interventions passe par l'utilisation alternée des techniques de réduction du combustible végétale :

- mécanisation légère en limitant d'impact sur le sol
- recours au sylvopastoralisme pour diminuer la récurrence des passages en mécanisation
- maintien si possible de la continuité d'un couvert arborée dense (cas des peuplements hauts en sylviculture DFCI).

Integrano il sistema ZAL mantenendo le condizioni forestali degli habitat di fauna e flora. Migliorano le condizioni di sicurezza delle persone / L'ottimizzazione degli interventi prevede l'uso alternato di tecniche di riduzione del combustibile vegetale:

- Meccanizzazione leggera limitando l'impatto sul terreno,
- Uso del sylvopastoralismo per ridurre il ripetersi dei passaggi di meccanizzazione,

mantenimento, se possibile, della continuità di una fitta copertura arborea (caso di alti popolamenti nella silvicoltura DFCI).

Regardons les interventions réalisées plus dans le détail :

- Réduction de combustible (débroussaillage sélectif du combustible arbustif, réduction de la densité des arbres et élagage, gestion du couvert arborée, sylvopastoralisme en parcelle forestière, etc)
- Élimination des EVEC à forte combustibilité
 - Modification de la dynamique forestière (gestion et sélection de la régénération, transformation progressive de la dominance résineux vers feuillus quand cela est possible, suppression du stade de maquis dense, etc)
 - Modification des paysages internes et atténuation de l'impact en paysage externe.

Vediamo oìù nel dettaglio gli interventi realizzati:

- Riduzione del combustibile (pulizia selettiva del combustibile arbustivo, riduzione della densità degli alberi e della potatura, gestione della copertura arborea, silvopastoralismo negli appezzamenti forestali, ecc.)
- Eliminazione di EVEC ad alta combustibilità
 - Modifica della dinamica forestale (gestione e selezione della rigenerazione, trasformazione graduale della dominanza di conifere in latifoglie quando possibile, eliminazione dello stadio di macchia densa, ecc.)
 - Modifica dei paesaggi interni e mitigazione dell'impatto nel paesaggio esterno.
- Modification des perceptions internes du paysage (ouverture des perspectives) par le public, surtout à la suite immédiate des actions d'abattage et de débardage des grumes. (Fort investissement pour la lutte contre les EVEC et notamment *Acacia dealbata*)
- Modifica delle percezioni del pubblico del paesaggio interno (apertura di prospettive), soprattutto a seguito dell'abbattimento e dell'esbosco dei tronchi. (Forti investimenti nella lotta contro EVEC e in particolare *Acacia dealbata*)
- Éclaircie sylvicoles, débroussaillage par débroussailleuse à dos, silvopastoralisme / abattage, arrachage des EVEC.
- Diradamento selvicolturale, decespugliamento con decespugliatore a zaino, silvopastoralismo / tagli, sradicamento di EVEC

2.4 Autorésistance (CORSE) / Autoresistenza

D'après le PPFENI, la mise en autorésistance à l'incendie d'un peuplement forestier vise à minimiser les dégâts d'un feu sur ce peuplement pour en garantir sa survie. Elle passe par la réduction et le maintien à des seuils très bas de la charge en combustible (strate basse et litière), par le façonnage de la structure du peuplement (élagage...) et par une recherche d'effet de masse en surface (surface minimale de peuplement traité) sur des secteurs définis comme prioritaires. Le peuplement à sauvegarder est choisi selon sa valeur patrimoniale, écologique, paysagère, économique ou sociale.

Cette mise en autorésistance n'a aucune finalité de lutte directe ou indirecte.

Ce concept pourrait potentiellement être appliqué, de façon plus ou moins efficace, et avec des prescriptions adaptées, à tous les types de peuplements, puisque le but de ces ouvrages est de protéger le peuplement lui-même. Le choix des peuplements à mettre en autorésistance est donc du ressort du propriétaire ou du gestionnaire, en fonction de l'importance de ces peuplements. Les zones à mettre en autoresistance sont identifiées dans le cadre des PRMF et ouvrent droit au financement comme les autres infrastructures DFCI.

Secondo il PPFENI, l'auto-resistenza al fuoco di un popolamento forestale mira a ridurre al minimo il danno di un incendio su questo supporto per garantirne la sopravvivenza. Si tratta di

ridurre e mantenere il carico di combustibile (strato basso e rifiuti) a soglie molto basse, modellando la struttura del popolamento (potatura, ecc.) e ricercando un effetto di massa superficiale (area minima trattata del popolamento) su settori definiti come prioritari. Il popolamento da salvare è scelto secondo il suo valore patrimoniale, ecologico, paesaggistico, economico o sociale.

Questa auto-resistenza non ha alcuno scopo di lotta diretta o indiretta.

Questo concetto potrebbe potenzialmente essere applicato, più o meno efficacemente, e con requisiti adeguati, a tutti i tipi di popolamento, poiché lo scopo di questi lavori è quello di proteggere il popolamento stesso. La scelta dei popolamenti da rendere autoresistenti è quindi responsabilità del proprietario o del gestore, a seconda dell'importanza di questi popolamenti. Le zone da mettere in autoresistenza sono identificate nell'ambito degli studi PRMF e aprono il diritto ai finanziamenti come per le altre infrastrutture dfci ;

Dans les fait ce type de traitement est réalisé en Corse essentiellement par brûlage dirigé dans les pinèdes à pin laricio et pin maritime.

Le traitement des sous-bois permet de conserver tout ou partie du patrimoine arboré. Pour la réussite de cette autodéfense, il s'agit de :

- Rompre la dynamique verticale du feu pour que celui-ci ne se communique pas aux cimes, à partir des strates inférieures ;
- Rompre sa dynamique horizontale en créant les ruptures nécessaires dans la chaîne du combustible ;
- Réduire sa puissance pour que la température n'atteigne pas le seuil mortel pour la strate arborée.

Nei fatti questo tipo di trattamento è realizzato in Corsica essenzialmente con l'uso del fuoco prescritto in pinete di pino laricio e pino marittimo.

Il trattamento del sottobosco consente di preservare tutto o parte del patrimonio boschivo. Per il successo di questa autodifesa, si tratta di:

- Rompere la dinamica verticale del fuoco in modo che non possa raggiungere le cime, dagli strati inferiori;
- Rompere la sua dinamica orizzontale creando le interruzioni necessarie nella catena del combustibile ;
- Ridurre la sua intensità in modo che la temperatura non raggiunga la soglia mortale per lo strato dell'albero

Dans le cas général, le peuplement autorésistant présentera sur sa lisière une zone de transition.

Il s'agit d'une bande périphérique interne au peuplement autorésistant qui est susceptible de ne pas résister au passage de l'incendie avant que celui-ci ne perde de sa puissance et ne retombe au sol.

Pour certains peuplements remarquables (en particulier pour des espèces peu résistantes au passage du feu) et afin de réduire au maximum la zone de transition, il pourra être nécessaire de traiter un secteur dans le périmètre externe du peuplement autorésistant, dans le but de réduire la puissance d'un incendie avant qu'il ne l'impacte. Cet aménagement périphérique est appelé zone tampon.

Nel caso generale, il popolamento autoresistente presenterà una zona di transizione sul suo bordo.

È una banda periferica interna al popolamento autoresistente che potrebbe non resistere al passaggio del fuoco prima che perda la sua intensità e ricada a terra.

Per alcuni popolamenti degni di nota (in particolare per le specie poco resistenti al passaggio del fuoco) e al fine di ridurre al minimo la zona di transizione, potrebbe essere necessario trattare un'area del perimetro esterno del popolamento autoresistente, con l'obiettivo di ridurre l'intensità di un incendio prima che lo colpisca. Questa zona periferica è chiamata zona tampone.

Le choix du peuplement à sauvegarder est fait par rapport à l'importance intrinsèque du peuplement (haute valeur patrimoniale, ou paysagère, enjeux environnementaux ou touristiques importants, sauvegarde de semencier pour garantir la dissémination post incendie...). Une évaluation de l'efficacité réelle de cette mise en autorésistance est toutefois faite avant d'engager les travaux et conditionne la priorisation des choix. (Cf Guide sylviculture)

3. Intervention pour la protection des biens et personnes/ Interventi per la protezione di beni e persone

En introduction de ce chapitre il nous semble important de souligner l'utilisation différente du terme interface en Italie et en France. En effet si en absolu dans les deux pays nous faisons bien référence à l'espace de contact entre l'habitat et la forêt, en France les infrastructures d'interface sont prévues pour l'espace au-delà de la zone de compétence du débroussaillage légal (50 mètres minimum et jusqu'à 100 mètre pour décision du maire) et d'habitude réalisés si besoin en complément des OLD, une fois ces OLD respectées, alors que en Italie les infrastructure d'interface sont prévues dans la zone à contact direct avec les habitations et les infrastructures.

Per introdurre questo capitolo ci sembra importante sottolineare l'uso differente del termine interfaccia in Italia e in Francia. In effetti se nell'assoluto nei due paesi ci si riferisce con questo termine alla zona di contatto tra l'abitato e la forersta, in Francia le infrastrutture di interfaccia sono previste al dilà dello spazio di competenza del decespugliamento legale (50 metri minimo et fino a 100 metri per decisione del sindaco) a di solito realizzate se bisogno in complemento delle OLD una volta che le OLD sono state realizzate, allorché in Italia le infrastrutture d'interfaccia sono previste nella zona a diretto contatto con le abitazioni e strutture.

3.1 Obligations légales de débroussaillage (OLD)/ Obbligo legale di decespugliamento

En France le code forestier impose aux propriétaires des infrastructures situés dans des communes classées à risque, de les tenir dans un état débroussaillé sur 50 m aux tours. Le maire, responsable de la mise en ouvres sur son territoire de ces obligations, peut porter l'obligation de débroussaillage à 100 m dans de cas de risque particulier. Ces types d'intervention servent pour protéger les biens et les personnes confinés dans leur maison en diminuant par une réduction du combustible l'intensité du feu les impactant. Les arrêtés départementaux déclinent dans le détail les modalités techniques à appliquer dans chaque département. Les Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) s'inscrivent dans le cadre d'un Plan Local d'Urbanisme qui explicite que le débroussaillage de toutes les parcelles construites ou non, intégrées à la zone urbaine définie est à la charge du propriétaire de la parcelle. Le contrôle de l'application est de la compétence du maire de la commune qui doit vérifier cette obligation faite aux propriétaires des constructions ou des terrains. Le préfet peut se substituer en cas de carence du maire.

In Francia il codice forestale impone ai proprietari di infrastrutture situate nei territori dei comuni a rischio, di tenerli decespugliati nei 50 metri attorno. Il sindaco, responsabile della realizzazione sul territorio del suo comune, di questi obblighipuo' decidere di allargare questo obbligo su 100 metri in caso di rischio particolare. Questo tipo d'intervento serve per proteggere i beni e le persone confinate nelle loro abitazioni, riducendo, grazie alla diminuzione

del combustibile, l'intensità del fuoco che le impatta. Le ordinanze dipartimentali declinano nel dettaglio le modalità tecniche da applicare in ogni dipartimento. Gli obblighi legali di decespugliamento (OLD) s'iscrivono nell'ambito dei piani locali di urbanismo che esplicita che il decespugliamento di tutte le parcelle (che siano o meno costruite) comprese nella zona urbana, deve essere fatto a carico del proprietario della parcella. Il controllo dell'applicazione é competenza del sindaco che deve verificare il rispetto di questo obbligo che pende sui proprietari delle costruzioni e dei terreni. Il prefetto puo' sostituirsi al sindaco in caso di una sua carenza.

3.2 Traitement des interface (PORT CROS) / Trattamento delle interfacce

A Port Cros il est parfois nécessaire d'intervenir au-delà du champ d'application des OLD (50 mètres ou des 100 mètres imposées par les communes). Dans ce cas une étude INRAE définit les besoins, suite à une analyse au cas par cas des communes et des territoires. L'interface se présente comme des coupures de combustibles mais avec une largeur variable selon le contexte, positionnées en protection des habitations du côté du feu attendu. Des actions sylvicoles (éclaircies, dépressage, élagage mise à distance...) peuvent compléter le débroussaillage de ces zones.

A Port Cros é talvolta necessario intervenire al di là del campo di applicazione delle OLD (50 metri o 100 metri imposti dai comuni). In questi casi uno studio dell'INRAE definisce i bisogni, dopo un'analisi caso per caso nei comuni e nel territorio. L'interfaccia si presenta come una interruzione di combustibile ma con una larghezza variabile a seconda del contesto, posizionata in protezione delle abitazioni dal lato in cui é atteso l'incendio. Delle azioni selvicolturali (sfolli, diradamenti, sfrondature, potature, ...) possono completare il decespugliamento di queste zone.

3.3 Zone d'accueil de public en Forets, ZAPEF (Var) / Zona di accoglienza del pubblico in foresta

Pendant la période du 21 juin au 20 septembre, par arrêté préfectoral, l'accès, la circulation et la présence des personnes dans les massifs forestiers sont réglementés en fonction du niveau de risque feu de forêt. À partir des prévisions spécialisées de Météo France, la préfecture du Var émet quotidiennement une carte matérialisant le niveau de risque incendie par massif. Cette carte est consultable tous les jours à partir de 19h pour le lendemain sur le portail internet de la préfecture. Quatre niveaux de risque sont distingués par un code couleur : risque Faible ou Léger (couleur verte), risque Modéré (couleur jaune), risque Sévère (couleur orange), risque Très Sévère ou Extrême (couleur rouge).

Durante il periodo tra il 21 giugno e il 20 settembre, per ordinanza prefettoriale, l'accesso, la circolazione e la presenza delle persone nei massicci forestali sono regolamentate in funzione del livello di rischio di incendi forestali. A partire delle previsioni specializzate di Météo France, la prefettura del Var emette quotidianamente una carta che materializza il livello di rischio

incendi per massiccio forestale. Questa carta é consultabile tutti i giorni a partire delle 19 per l'indomani, sul portale internet della prefettura. Sono distinti tramite un codice di colori, quattro livelli di rischio: debole o leggero (verde), moderato (giallo), severo (arancione), molto severo o estremo (rosso).

Dans le Var ainsi qu'en Corse, les jours à risque Très Sévère et/ou Extrême (couleur rouge), l'accès (y compris par la mer) et la présence des personnes dans le massif forestier concerné sont interdits. La circulation de tout véhicule dans le massif forestier concerné, en dehors des voies du domaine public routier de l'État, du Département et des communes, est également interdite. Enfin, certaines voies ou portions de voies du domaine public et privé routier de l'État, du Département ou des communes, ordinairement ouvertes à la circulation publique, sont également interdites à la circulation de tout véhicule dans le massif forestier concerné.

Nel Var come in Corsica, i giorni a rischio molto severo e/o estremo (colore rosso), l'accesso (compreso dal mare) e la presenza delle persone nei massicci forestali coinvolti nel dispositivo, sono vietate. La circolazione di tutti i veicoli nel massiccio forestale implicato nel dispositivo, al di fuori delle vie di dominio pubblico stradale dello stato, dei dipartimenti o collettività e dei comuni, é ugualmente vietata. Infine, certe vie o porzioni di vie di dominio pubblico o privato dello stato, del dipartimento o collettività, o dei comuni, in genere aperte alla circolazione pubblica, sono ugualmente vietate alla circolazione di tutti i veicoli, nel massiccio forestale coinvolto dal dispositivo.

Dans le Var, certains sites accueillant du public en forêt peuvent être spécifiquement aménagés et gérés pour permettre leur fréquentation en sécurité vis-à-vis du risque feu de forêt subi et induit. Ils constituent alors des zones d'accueil du public en forêt (ZAPEF) et peuvent bénéficier d'une dérogation préfectorale permettant leur accès les jours à risque Très Sévère (l'interdiction d'accès étant maintenue les jours à risque Extrême). Cette dérogation est décidée par le préfet après avis de la sous-commission départementale pour la sécurité contre les risques d'incendie de forêts.

Nel Var, cert siti che accolgono il pubblico in foresta, possono essere specificamente preparati e gestiti per permettere la loro frequentazione in sicurezza rispetto al rischio di incendi subito o indotto. Costituiscono allora delle zone di accoglienza del pubblico in foresta (ZAPEF) e possono beneficiare di una derogazione prefettoriale che ne permette l'accesso i giorni a rischio molto severo (il divieto di accesso é mantenuto i giorni a rischio estremo). Questa derogazione é decisa dal prefetto dopo avviso della sottocommissione dipartimentale per la sicurezza contro il rischio d'incendi forestali.

Une ZAPEF est un site situé en forêt ou en zone d'interface habitat-forêt, qui est spécifiquement et scrupuleusement mis en sécurité vis-à-vis du risque d'incendie de forêt (induit et subi), afin d'être utilisé de façon collective y compris durant la période estivale.

Una ZAPEF é un sito situato in foresta o in zona di interfaccia abitato/ foresta che é specificamente e scrupolosamente messa in sicurezza rispetto al rischio di incendi forestali (indotti e subiti) per essere utilizzata in modo collettivo anche durante la stagione estiva.

La création d'une ZAPEF peut donc permettre de déroger à titre exceptionnel à ces règles et rendre possible l'accueil du public en niveau de risque Très Sévère. Cette dérogation ne peut être donnée que si des mesures renforcées de sécurité sont mises en œuvre par le gestionnaire du site. Les mesures de mise en sécurité du site proposées par le gestionnaire doivent être conçues vis-à-vis d'un incendie arrivant sur le site (risque subi) et démarrant du site (risque induit). Ces mesures doivent être adaptées aux spécificités du site et leur pérennité dans le temps doit être garantie. Elles portent sur l'aménagement du site, la gestion de la fréquentation, la mitigation du risque, la surveillance et la sensibilisation du public.

La creazione di una ZAPEF puo' quindi permettere di derogare a titolo eccezionale a questa regola e rendere possibile la ricezione del pubblico con un livello di rischio molto severo. Questa deroga puo' essere concessa solo se delle misure rinforzate di sicurezza sono messe in opera del gestore del sito. Le misure di messa in sicurezza del sito proposte dal gestore devono essere concepite rispetto a un incendio che arriva sul sito (rischio subito) o che puo' partire dal sito (rischio indotto). Queste misure devono essere adattate alle specificità del sito e la loro perennizzazione nel tempo deve essere garantita. Portano sull'organizzazione del sito, l'equipaggiamento, la frequentazione, la mitigazione del rischio, la sorveglianza e la sensibilizzazione del pubblico.

Une ZAPEF doit être conçue et entretenue conformément à un cahier des charges, de manière à garantir la sécurité du public et la protection de la forêt contre l'incendie. Même après délivrance d'une dérogation ZAPEF, le préfet peut décider de ne pas permettre l'ouverture du site lorsque les circonstances l'exigent ou si les engagements du gestionnaire du site ne sont pas entièrement respectés. La dérogation, lorsqu'elle est accordée, est précaire et révoquable. Le site choisi doit se situer dans un espace naturel pouvant être mis en sécurité vis-à-vis du risque d'incendie. Plusieurs voies d'accès sont recommandées, afin de faciliter les procédures d'évacuation, et doivent être aménagées de façon à protéger les utilisateurs. L'accessibilité des moyens de secours doit être permanente et se faire aisément. Les parkings aménagés doivent être dimensionnés raisonnablement en fonction de la capacité d'accueil de la ZAPEF. Une réserve en eau et des moyens hydrauliques suffisants doivent être prévus sur le site pour permettre l'attaque d'un feu naissant. Des réserves en eau accessibles doivent également être garanties pour le ravitaillement et la sécurité des moyens de lutte qui interviendraient sur le site.

Una ZAPEF deve essere concepita e intrattenuta conformemente al capitolato con le indicazioni tecniche, in modo da garantire la sicurezza del pubblico e la protezione delle foreste contro l'incendio. Anche dopo la deroga di una ZAPEF, il prefetto puo' decidere di non consentire l'apertura del sito quando le circostanze l'esigono o se gli impegni presi dal gestore del sito non sono interamente rispettati. La deroga, quando é accettata, é precaria e revocable. Il sito scelto deve essere localizzato in uno spazio naturale che puo' essere messo in sicurezza rispetto al rischio incendi. E' raccomandata la presenza di varie vie d'accesso, per facilitare l'evacuazione, e devono essere organizzate in modo da proteggere gli utilizzatori. L'accesso dei mezzi di soccorso deve essere permanente e semplice. I parcheggi organizzati e dimensionati ragionevolmente in funzione della capacità di accoglienza della ZAPEF. Una riserva di acqua e di mezzi idraulici sufficiente deve essere prevista in sito per permettere un

primo l'attacco degli eventuali inneschi. Delle riserve d'acqua accessibili devono essere garantite per il ravvittagliamento e la sicurezza dei mezzi di lotta che interverrebbero in sito.

Un affichage doit informer et sensibiliser le public sur les risques naturels, la procédure d'évacuation et le rappel de la réglementation. Au-delà des obligations légales (arrêté préfectoral sur le débroussaillage obligatoire et règlement PPRIF le cas échéant), un plan de débroussaillage particulier doit être proposé pour réduire les risques d'éclosion et de propagation des feux et garantir la protection du public. Des abattages d'arbres, éliminations d'arbustes en sous-étage, éclaircies et élagages doivent être prévus selon l'état des peuplements forestiers. La présence sur le site d'une personne sensibilisée et formée à la communication et à la gestion du risque incendie, mandatée par le gestionnaire, doit être prévue, à minima tous les jours à risque Très Sévère, pendant les horaires d'ouverture du site. Des moyens d'alerte du public et d'évacuation des lieux doivent être prévus.

Dei pannelli d'informazione devono informare e sensibilizzare il pubblico sui rischi naturali, sulle procedure d'evacuazione e ricordare la legislazione. Oltre agli obblighi legali di decespugliamento (ordinanza prefettoriale sul decespugliamento obbligatorio e regolamento PPRIF se esistente), un piano di decespugliamento particolare deve essere proposto per ridurre il rischio di innesco e di propagazione degli incendi e garantire la protezione del pubblico. Dei tagli d'alberi, l'eliminazione di arbusti e sottobosco, diradamenti e potature devono essere previsti a seconda dello stato del popolamento forestale. La presenza sul sito di una persona sensibilizzata e formata alla comunicazione e alla gestione del rischio incendi, incaricata dal gestore, deve essere prevista, come minimo i giorni a rischio molto severo, durante le ore di apertura del sito. Dei mezzi di allerta del pubblico e di evacuazione dei luoghi devono essere previsti.

L'analyse du risque, prenant en compte les enjeux et les aléas de chaque ZAPEF peut conduire à une prescription de mesures de mise en sécurité particulières adaptées :

- un réseau d'eau alimenté par un compteur incendie avec des poteaux incendie,
- des points d'eau normalisés associés à des plates-formes d'aspiration,
- des installations d'équipements hydrauliques tels que brumisateurs ou asperseurs,
- des moyens mobiles de première intervention incendie,
- des accès particuliers pour les véhicules de secours,
- une piste de bouclage périphérique réservée aux véhicules de secours,
- la pose de barrières à fermeture DFCl normalisée pour limiter les accès,
- une surlargeur des voies de circulation, des aires de retournement, de croisement,
- un élagage, un dépressage ou une coupure de combustible avec le massif,
- un circuit de ronde,
- un système de détection des incendies,
- le renforcement de la signalétique pour l'évacuation par la mise en place de cheminements balisés, destinés à faciliter l'évacuation des occupants vers des lieux de regroupement préalablement déterminés,

- des moyens d'alerte des secours, vérification de la zone de couverture des téléphones portables,
- la mise en place de zones de confinement et/ou de rassemblement en fonction du type de site,
- des moyens matériels pour fermer le site au public.

L'analisi del rischio, che prende in conto i rischi di ogni ZAPEF puo' condurre alla redazione di prescrizioni di misure di messa in sicurezza particolari adattate :

- una rete di acqua alimentata da un contatore incendi con degli idranti antincendio,
- dei punti d'acque normalizzati associati a delle piattaforme di aspirazione,
- di installazioni di equipaggiamenti idraulici come nebulizzatori o aspersioni,
- di mezzi mobili di primo intervento antincendio,
- di accessi particolari per i veicoli di soccorso,
- una pista attorno al sito riservata ai servizi di soccorso,
- la posa di barriere DFCI chiudibili e normalizzate per limitare gli accessi,
- una larghezza adattata delle vie di circolazione, la presenza delle aree di incrocio o di manovra,
- una potatura, un diradamento o dei tagli di combustibile nel massiccio forestale,
- un circuito di controllo,
- un sistema di detezione degli incendi,
- il rinforzo della segnaletica per l'evacuazione attraverso la realizzazione di sentieri tracciati, destinati a facilitare l'evacuazione degli occupanti verso i luoghi di raggruppamento precedentemente determinati,
- dei mezzi di allerta dei soccorsi, verifica delle zone di copertura del telefonino,
- l'organizzazione di zone di confinamento e/o di rassemblement in funzione del tipo di sito,
- dei mezzi materiali per chiudere il sito al pubblico.

3.4 Zones d'interfaces habitat-forêts/ Zone d'interfaccia urbano-bosco

Avant tout une petite précision terminologique est nécessaire pour comprendre les chapitres suivants : les zones d'interfaces en Italie sont directement en contact avec les habitations ou les infrastructures tandis qu'en France, elles sont réalisées, en cas de besoin, au-delà des 50 mètres du débroussaillage obligatoire (100 mètres dans certains cas) et ont un sens seulement si les OLD sont respectées.

Prima di tutto una piccola precisazione terminologica é necessaria per capire i capitoli seguenti : les zone di interfaccia in italia sono direttamente a contatto con le abitazioni o le infrastrutture, in Francia sono realizzate, in caso di bisogno, al di la' dei 50 metri di decespugliamento legale (100 metri in alcuni casi) e hanno un senso solo se le OLD sono rispettate.

Nous pouvons définir les zones d'interface habitat/forêts comme les zones où les structures anthropiques (maisons, campings, routes, parkings, etc) se trouvent en contact étroit avec la forêt. Dans ces portions de territoire les incendies des forêts peuvent se générer à l'intérieur de l'habitat ou des infrastructures, pour se propager ensuite vers la forêt, ou vice-versa, nous pouvons avoir des incendies de forêts qui se propagent vers les structures anthropiques.

Possiamo definire le zone di interfaccia urbano-foresta come quelle aree dove le strutture antropiche (case, campeggi, strade, parcheggi, etc.) si trovano a stretto contatto con l'ambiente forestale. In queste porzioni di territorio gli incendi boschivi si possono generare all'interno degli insediamenti o delle infrastrutture, per poi propagarsi verso il bosco, oppure si possono verificare situazioni nelle quali gli incendi boschivi si propagano dall'ambiente boschivo verso le strutture antropiche.

Dans tous les cas l'interface habitat-forêt constitue une partie du territoire à très haut risque, où les biens et les infrastructures, peuvent être menacés par un incendie de forêt et où la vie humaine peut être exposée à un grave danger de survie.

Il est évident que la défense de ces zones ne peut être confié à la seule lutte active, qui, même si en général est rapide et efficace peut atteindre ses limites dans la capacité d'extinction.

Comunque sia l'interfaccia urbano-foresta costituisce una parte di territorio ad altissimo rischio, dove i beni, le strutture, le infrastrutture, possono essere minacciati da un incendio boschivo e dove la vita umana può essere messa in grave pericolo di sopravvivenza.

E' evidente che la difesa di queste zone non può essere affidata alla sola lotta attiva, che per quanto pronta ed efficace giunge comunque, prima o poi, al suo limite della capacità di estinzione.

Nous devons donc agir en phase préventive, en identifiant sur le territoire les zones les plus exposées aux risque d'incendies de forêts ainsi que les points stratégiques de gestion où effectuer les interventions opportunes, qui ont comme priorité la sauvegarde des personnes et la défense des biens et infrastructures, avec les objectifs suivants :

- réaliser des environnements où les incendies des forêts potentiels restent dans la capacité d'extinction des organisations de lutte active ;
- protéger sur place la vie humaine, les biens et les infrastructures anthropiques, en évitant les évacuations et les mouvements des personnes que peuvent représenter un danger encore plus grand pour la sécurité publique.

Dobbiamo quindi agire in sede preventiva, individuando sul territorio le zone più esposte al rischio incendi boschivi ed i punti strategici di gestione dove effettuare corretti interventi che abbiano come priorità la salvaguardia delle persone e la difesa di beni e strutture, con i seguenti obiettivi :

- realizzare ambienti dove i potenziali incendi boschivi rimangano nella capacità di estinzione dell'organizzazione della lotta attiva;
- proteggere sul posto la vita umana, i beni e le strutture antropiche, evitando evacuazioni o movimenti di persone che possono rappresentare un pericolo ancora maggiore per la pubblica incolumità.

Pratiquement il s'agit de réaliser une zone ou une bande où la charge de combustible est fortement réduite, et où la discontinuité verticale et horizontale du combustible est assurée.

Les interventions sont essentiellement de deux types :

- bandes pare-feu de protections
- espaces de défense

(Prescriptions du plan regional de defence contre les incendies de la region Toscane)

In pratica si tratta di realizzare un'area o una fascia dove il carico di combustibile è fortemente ridotto ed è assicurata la discontinuità del combustibile, sia in senso verticale che orizzontale.

Gli interventi da praticare sono sostanzialmente di due tipi:

- fasce parafuoco di protezione;
- spazi difensivi.

(Prescrizioni del piano regionale Antincendio della regione Toscana).

3.4.1 Les bandes pare-feu de protection/ Le fasce parafuoco di protezione

Ce sont des infrastructures périmétrales où la forêt arrive en bordure des zones habitées et le long des voies de circulations. Elles peuvent être créées dans les zones suivantes :

- Zones autour ou limitrophes aux habitats civils, industriels ou les structures de réception du public ;
- Zones autour ou limitrophes aux voies de circulations, hors voirie DFCI.

La présence d'une bande de protection doit intégrer les conditions de mise en sécurité pour les habitats présents, donc il faudra effectuer les interventions sélectives suivantes sur la végétation existante :

- Labourage ou fauchage dans la végétation herbacée ;
- Nettoyage de la végétation arbustive et élagage des conifères pour éviter la continuité verticale du combustible ;
- Dépressage des conifères, dépressage ou conversion en futaie des feuillues, pour éviter la continuité horizontale entre les houppiers des arbres présents ;
- Dans les forêts mixtes conifères/feuillues, des interventions pour favoriser les feuillues.

Il est important de maintenir les espaces ouverts existants et il faut envisager où il est nécessaire de semer avec des espèces autochtones plus résistantes et résilientes au passage de l'incendie.

La largeur des bandes de protection doit être comprise entre 25 et 30 mètres, en relation au risque d'incendie présent sur zone.

La largeur des bandes peut être élargie en présence d'éléments (réserves de carburants, structures en bois) ou conditions (pente, continuité de combustible) qui peuvent augmenter les risques d'incendies.

Sono opere perimetrali da realizzare dove il bosco arriva al margine dei centri abitati e lungo le strutture viarie; possono essere create nelle seguenti aree :

- zone circostanti/adiacenti insediamenti civili e industriali o strutture ricettive;
- zone adiacenti a strutture viarie, esclusa la viabilità dei viali antincendio.

La presenza della fascia di protezione deve realizzare condizioni di sicurezza per gli insediamenti presenti, per cui devono essere operati i seguenti interventi selettivi sulla vegetazione esistente:

- lavorazione andante o sfalcatura della vegetazione erbacea;
- ripulitura dalla vegetazione arbustiva e spalcatura delle conifere in modo che non vi sia continuità verticale di combustibile;
- diradamento delle conifere, diradamento o conversione all'alto fusto delle latifoglie, in modo che non vi sia continuità orizzontale tra le chiome degli alberi presenti;
- nei boschi misti conifere-latifoglie qualunque intervento volto a favorire l'affermazione delle latifoglie.

E' importante mantenere gli spazi aperti esistenti ed è inoltre da prendere in considerazione, dove necessario, la semina con specie autoctone maggiormente resistenti o resilienti al passaggio degli incendi boschivi.

L'ampiezza delle fasce di protezione deve essere compresa tra 25 e 50 metri, in relazione al rischio di incendio presente in zona.

La larghezza delle fasce può essere ulteriormente ampliata in presenza di elementi (es. serbatoi di carburante, strutture in legno) o condizioni (es. pendenza, grandi continuità di combustibile) che possono aumentare il rischio di incendi.

3.4.2 Les espaces de défense/ Gli spazi difensivi

Ce sont les zones autour des structures anthropiques isolées (maisons, complexes industriels, camping, parking, etc) dans lesquelles, de façon progressive, est fortement réduite la charge de combustible et est assurée la discontinuité verticale et horizontale.

La largeur de l'espace de défense est fixée à 30 mètres de l'infrastructure anthropique, avec les deux bandes suivantes à titre indicatif, considérées à plat et en partant de la zone à contact avec l'habitation :

- Zone 1 : 0-10 mètres, où les herbacées doivent être coupés régulièrement, sans présence de combustible végétal mort, arbres et arbustes peuvent être présents si isolés, avec discontinuité verticale et sans contact ou proximité entre l'infrastructure et les arbustes et les arbres (y compris au niveau du houppier) pour limiter ou éviter de

possibles sautes de flammes vers l'infrastructure. En plus les arbres et arbustes ne doivent pas être devant les portes et les fenêtres.

- Zone 2 : 11-30 mètres, où la charge en combustible doit être modérée, et avec une discontinuité verticale et horizontale.

Les distances décrites doivent être augmentées en cas de terrain en pente. De plus il est important de favoriser les espèces végétales peu inflammables.

Sono aree circostanti strutture antropiche isolate (case, insediamenti industriali, campeggi, parcheggi, etc.) nelle quali, in modo graduato, è fortemente ridotto il carico del combustibile e ne è assicurata la discontinuità verticale ed orizzontale.

L'ampiezza dello spazio difensivo è fissata in circa 30 metri dalla struttura antropica, con le seguenti due fasce indicative, considerate in piano, in senso circolare:

- Zona 1: 0-10 metri, dove il manto erboso deve essere mantenuto regolarmente, non deve esserci combustibile vegetale morto, alberi ed arbusti devono essere presenti in forma isolata, discontinui verticalmente e non deve esserci contatto o vicinanza tra struttura e cespugli o alberi (compreso la chioma), per limitare o evitare possibili salti di fiamma verso la struttura. Inoltre cespugli e alberi non devono essere posizionati di fronte a porte o finestre.
- Zona 2: 11-30 metri, dove deve esserci un modesto carico di combustibile, sempre discontinuo verticalmente ed orizzontalmente.

Le distanze descritte devono essere aumentate in caso di terreni in pendenza. E', inoltre, importante assicurare la presenza di specie vegetali meno infiammabili.



La réalisation des interventions décrites peut être prévue dans les programmes des administrations compétentes, dans les communautés de la forêt, dans les plans spécifiques de préventions ainsi que dans les projets commanditaires.

Il est toutefois indispensable, pour la bonne réussite des interventions d'impliquer la population résidente dans la gestion de ces zones, afin que les citoyens puissent prendre conscience du risque existant et puissent activer les mesures d'autoprotection autour de leur propriété.

Il doit être considéré comme une responsabilité de chaque citoyen de préparer et adapter les habitations pour l'autoprotection afin de contenir les effets du passage de l'incendie et augmenter la sécurité.

La région Toscane, en partageant les principes du programme *firewise*, qui a été inventé dans les années 90 pour impliquer les citoyens dans la protection des incendies forestiers en les responsabilisant au niveau de la communauté locale, a adhéré le 5 mai 2018 à la journée mondiale dans laquelle toutes les communautés *firewise* dans le monde s'impliquent dans des activités pour l'autoprotection de leurs espaces de vie.

Des exemples de réalisations sont décrits dans le chapitre suivant.

La realizzazione degli interventi descritti può essere prevista all'interno dei programmi degli Enti Competenti, nelle Comunità di Bosco di cui alla L.R. 39/00, nei Piani Specifici di Prevenzione e nei progetti comunitari.

E' però fondamentale, per la buona riuscita di questi interventi, coinvolgere anche la popolazione residente nella gestione di queste opere, affinché i cittadini possano assumere piena consapevolezza del rischio esistente e possano attivare misure di autoprotezione intorno alle proprietà.

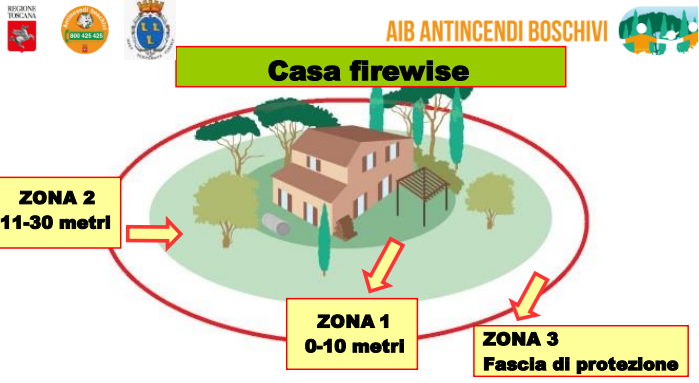
Deve essere considerata responsabilità di ciascun cittadino preparare ed adattare le abitazioni per "autoprotettersi", al fine di contenere l'effetto del passaggio del fuoco ed aumentare la sicurezza.

La Regione Toscana, condividendo i principi del programma *firewise* che è stato avviato negli anni '90 per coinvolgere i cittadini nella protezione dagli incendi boschivi, responsabilizzandoli a livello di comunità locali, ha aderito, il 5 maggio 2018, alla giornata mondiale che vede tutte le comunità *Firewise* del mondo impegnate in attività di autoprotezione dei propri spazi abitativi.

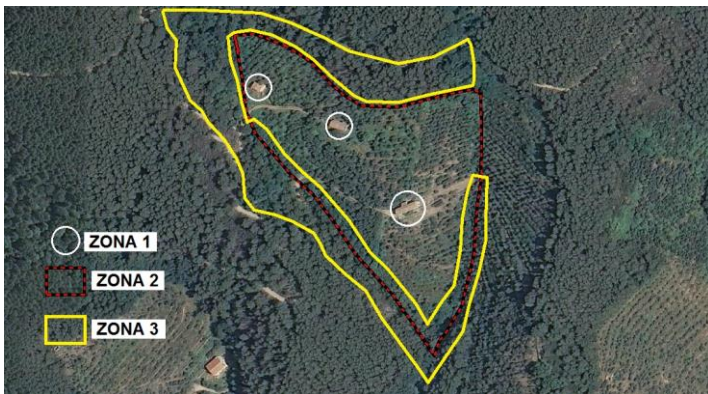
Degli esempi di realizzazione sono dettagliati nel capitolo seguente.

3.5 La communauté Firewise/ Comunità firewise (Toscana)

En Toscane, ces dernières années, de nombreux incendies ont touché des zones d'interface habitat-forêt où, en raison de la charge excessive de combustible végétal et de sa répartition spatiale, les dégâts matériels sont importants et parfois même les vies humaines sont gravement menacées. Afin de défendre ces zones, le Plan anti-incendies de forêts (AIB) 2019-2021 de la Région Toscane prévoit deux types d'intervention fondamentaux : les bandes pare-feux et les espaces défensifs. La réalisation de ces infrastructures peut être prévue dans le cadre des programmes des organismes compétents, dans les communautés forestières conformément à la L.R 39/00 ainsi que dans les plans de prévention spécifiques et dans les projets communautaires. Pour le plein succès de ces interventions, il est d'une importance fondamentale que la municipalité et la population résidente soient activement impliquées dans la gestion des interventions afin que les citoyens puissent prendre pleinement conscience du risque existant, en mûrissant un concept profond d'autoprotection contre les incendies de forêt. À cette fin, la Région Toscane, s'inspirant de réalités internationales bien établies (espagnoles et américaines), s'est engagée dans une voie visant à promouvoir la création de communautés sur le territoire contre les incendies de forêt (Firewise), fruit du travail conjoint des institutions et des habitants. La Regione Toscana a également signé un protocole d'accord avec l'Association américaine NFPA (National Fire Protection Association) pour l'utilisation du logo Firewise pour l'établissement de ces communautés sur le territoire régional. Avec l'aide des administrations locales (unions de communes et municipalités), ont été identifiées les zones qui, en raison de leurs caractéristiques et de la volonté de leurs habitants, se prêtaient à la création d'une communauté Firewise. Par le biais d'un plan directeur, les aspects techniques de la mise en place d'une communauté Firewise ont été définis. Ces aspects ont été ensuite partagés dans le cadre d'un processus participatif entre les sujets chargés de la mise en œuvre (Région Toscane, Anci Toscana, organisme compétent, Municipalités, Coordination des volontaires de l'AIB Toscane – CVT) et les propriétaires fonciers qui adhèrent à l'initiative.



Firewise Calci – Località Villana



Firewise Castiglione della Pescaia – Località Poggio alle Trincee



Firewise Vicopisano – Località Pereto – via Crucis




Fascia parafuoco di protezione


Interventi di avviamento all'alto fusto e decespugliamento


Ripristino viabilità pedonale

In Toscana, negli ultimi anni, si sono verificati molti incendi che hanno interessato zone di interfaccia urbano-foresta ove, a causa del carico eccessivo di combustibile vegetale e della sua distribuzione spaziale, si sono registrati numerosi danni materiali ed è stata messa talvolta anche in serio pericolo la vita umana. Per difendere queste aree il Piano AIB 2019-2021 della Regione Toscana prevede due tipologie fondamentali di interventi: le fasce parafuoco di protezione e gli spazi difensivi. La realizzazione di queste infrastrutture può essere prevista all'interno dei programmi degli Enti Competenti, nelle Comunità del Bosco di cui alla L.R. 39/00, nonché nei Piani Specifici di Prevenzione e nei progetti comunitari. Per la piena riuscita di questi interventi è di fondamentale importanza che il Comune e la popolazione residente siano coinvolti fattivamente nella gestione degli interventi in modo che i cittadini possano assumere piena consapevolezza del rischio esistente maturando un profondo concetto di autoprotezione dagli incendi boschivi. A questo fine Regione Toscana, ispirandosi a consolidate realtà internazionali (spagnole e statunitensi), ha intrapreso un percorso per promuovere sul territorio la nascita di comunità antincendi boschivi (Firewise) frutto del lavoro congiunto delle istituzioni e degli abitanti. Regione Toscana ha sottoscritto anche un protocollo

di intesa con l'Associazione statunitense NFPA (National Fire Protection Association) per l'utilizzo del marchio Firewise relativamente alla costituzione di queste comunità sul territorio regionale. Sono state individuate, con l'aiuto delle amministrazioni locali (Unioni dei Comuni e Comuni), realtà che per caratteristiche e disponibilità da parte dei residenti si confaccessero alla costituzione di una comunità Firewise. Attraverso un progetto di massima poi sono stati definiti gli aspetti tecnici dell'intervento di costituzione di una Comunità antincendi boschivi (Firewise). Tali aspetti saranno poi condivisi, all'interno di un processo partecipato tra i soggetti attuatori (Regione Toscana, Anci Toscana, Ente competente, Comuni, Coordinamento Volontariato Toscano AIB – CVT) e i proprietari dei terreni che aderiranno all'iniziativa.

Le projet exécutif de l'intervention est élaboré par l'organisme compétent.

La municipalité obtient les approbations nécessaires et approuve le projet exécutif.

L'organisme compétent réalise les interventions prévues dans les plans du projet, limitées aux terrains classés comme forêt selon la réglementation en vigueur.

Les citoyens réalisent les interventions dans les zones strictement liées à leur habitation (jardins, cours, etc.) selon les indications du projet et la fiche d'intervention définie avec l'organisme compétent.

Voir en Annexes : Schéma du parcours pour la création d'une communauté Firewise.

Il progetto esecutivo dell'intervento é redatto dall'ente Competente

Il Comune acquisisce le necessarie approvazioni e approva il progetto esecutivo

L'Ente Competente esegue gli interventi previsti negli elaborati progettuali limitatamente ai terreni classificati bosco ai sensi della normativa vigente

I Cittadini realizzano gli interventi nelle aree di stretta pertinenza delle loro abitazioni (giardini, resede, ecc.) secondo le indicazioni progettuali e la scheda di intervento definita con l'ente competente

Vedi in allagato: schema del percorso per la creazione di una comunità Firewise

L'objectif de ces communautés est de rendre les citoyens qui habitent aux interfaces responsables de la nécessité d'adapter les espaces autour de leurs biens immobiliers pour se protéger et accroître leur sécurité personnelle ainsi que celle du quartier. Pour cela, ils créent et entretiennent des bandes de végétation avec une densité plus faible dans le but de réduire les effets d'un éventuel passage du feu. Ces communautés permettent aux personnes vivantes dans ou à proximité des bois, d'apprendre comment protéger la forêt en enseignant comment se comporter correctement en cas d'incendie. Elles peuvent être composés de plusieurs individus qui ont chacun un rôle défini :

- Les particuliers qui s'engagent à créer et à maintenir dans le temps, l'espace défensif autour de leur patrimoine ;
- Les associations de bénévoles Antincendi Boschivi (AIB) qui participent avec leurs membres et leurs propres moyens à la réalisation et à l'entretien du Firewise ;
- Les municipalités qui promeuvent et approuvent l'établissement et le maintien de la communauté ;
- Les organismes compétents sur le territoire en ce qui concerne la fonction de prévention des incendies de forêt. Ils élaborent la conception technique nécessaire à la création et à l'entretien de l'espace défensif et s'engage à créer et à maintenir la bande de protection entourant l'espace défensif.

Il est de la responsabilité de l'organisation régionale de prévention des incendies de forêt (en accord avec les administrations locales) d'identifier les zones où activer ces communautés, en fonction du risque incendie présent sur le territoire. (Regione.toscana.it)

Les interventions sont les mêmes que pour les voies pare-feu de protection mais plus détaillées dans les espaces de défense pour les communautés firewises.

L'obiettivo di queste comunità é di rendere i cittadini che abitano nelle interfacce, responsabili sulla necessità di adattare gli spazi attorno ai loro beni immobiliari per proteggersi e accrehere la sicurezza personale, cosiccome quella del loro quartiere. Per questo creano e garantiscono la manutenzione di fasce di vegetazione con una densità più bassa con lo scopo di ridurre gli effetti dell'eventuale passaggio del fuoco. Queste comunità permettono alle persone che vivono nel bosco o in prossimità del bosco , di apprendere come proteggere la foresta insegnando loro il comportamento corretto da avere in caso d'incendio. Possono essere costituite da più individui che hanno un ruolo definito.

- I cittadini si impegnano a creare e a mentenere nel tempo, gli spazi difensivi attorno al loro patrimonio ;
- Le associazioni di volontari DFCE che patecipano con i loro membri e con i loro mezzi alla realizzazione e alla manutenzione delle Firewise ;
- La municipalità che promuove e approva la costituzione e il mantenimento della comunità ;
- Gli organismi competenti nella prevenzione degli incendi forestali sul territorio. Elaborano la concezione tecnica necessaria alla creazione e alla manutenzione dello spazio difensico e si impagnano a creare e a intrattenere la banda di protezione che circonda lo spazio difensivo.

E' responsabilità dell'organizzazione regionale di prevenzione degli incendi forestali (in accordo con l'amministrazione locale) d'identificare le zone e attivare le comunità, in funzione del rischio incendi presente sur territorio (regione toscana.it)

Gli interventi sono gli stessi che per le fasce parafuoco di protezione ma più dettagliati negli spazi difensivi per le comunità firewises

3.6 Coupe-feux dans les zones d'interfaces forêt-végétation/ Fasce parafuoco in aree di interfaccia bosco-vegetazione

Ces coupe-feux sont mis en place dans la partie boisée des zones d'interface suivantes, où le risque d'incendie est élevé :

- les zones de transition entre la forêt et les terres cultivées, telles que les terres arables, les oliveraies et les vignobles ;
- les zones de transition entre la forêt et les terres non cultivées ;
- les zones de transition entre la forêt et la prairie ;
- les zones de transition entre les châtaigneraies cultivées et la forêt environnante.

Les coupe-feu doivent avoir une faible densité de combustible et assurer une discontinuité horizontale et verticale des espèces présentes. Ils doivent être créés par les interventions sélectives suivantes sur la végétation existante :

- le défrichage de la végétation arbustive ;
- l'élagage ou le fauchage de la végétation herbacée ;
- l'éclaircissement des conifères ;
- le dépouillement des conifères ;
- l'éclaircissement ou la conversion en grands arbres à feuilles caduques ;
- toute intervention visant à encourager l'établissement de feuillus, dans les forêts mixtes.

La largeur des coupe-feux doit être comprise entre 10 et 20 mètres, en fonction des caractéristiques des éventuels fronts de flammes.

Du côté agricole, il faut effectuer un fauchage régulier ou créer des bandes périphériques de sécurité (5/10 mètres) travaillées et donc sans combustible.

Les travaux d'entretien des coupe-feux peuvent consister en les actions suivantes :

- le défrichage de la végétation arbustive ;
- l'éclaircissement des conifères ;
- le labourage ou le fauchage de la végétation herbacée ;
- l'éclaircissement ou la conversion en grands arbres à feuilles caduques ;

-dans les forêts mixtes de conifères et de feuillus, toute intervention visant à favoriser l'établissement des feuillus ;

-l'extension des coupe-feux, si nécessaire et sans dépasser les limites de largeur maximale indiquées ci-dessus.

Tant dans la construction que dans l'entretien des coupe-feux, l'élimination des déchets doit toujours être effectuée (plan AIB 2019 -2021 de la Région Toscane).

Queste fasce parafuoco sono realizzate nella parte boscata delle seguenti zone di interfaccia, ove sia presente un alto rischio di incendio:

-zone di transizione tra bosco e coltivi, quali seminativi, oliveti e vigneti;

-zone di transizione tra bosco e incolti;

-zone di transizione tra bosco e pascoli;

-zone di transizione tra castagneti da frutto coltivati e bosco circostante.

Le fasce parafuoco devono presentare una ridotta densità di combustibile e assicurare una discontinuità orizzontale e verticale delle specie presenti. Devono essere ricavate attraverso i seguenti interventi selettivi sulla vegetazione esistente:

-ripulitura dalla vegetazione arbustiva;

-lavorazione andante o sfalciatura della vegetazione erbacea;

-diradamento delle conifere;

-spalcatura delle conifere;

-diradamento o conversione all'alto fusto delle latifoglie;

-qualunque intervento volto a favorire l'affermazione delle latifoglie, nei boschi misti.

L'ampiezza delle fasce parafuoco deve essere compresa tra 10 e 20 metri, in relazione alle caratteristiche degli eventuali fronti di fiamma.

Nella parte agricola devono essere praticati regolari sfalci oppure devono essere create fasce perimetrali di sicurezza (5/10 metri) lavorate e quindi senza combustibile.

Gli interventi di manutenzione delle fasce parafuoco possono consistere nelle seguenti azioni:

-ripulitura dalla vegetazione arbustiva;

-diradamento delle conifere;

-lavorazione andante o sfalciatura della vegetazione erbacea;

-diradamento o conversione all'alto fusto delle latifoglie;

-nei boschi misti conifere-latifoglie, qualunque intervento volto a favorire l'affermazione delle latifoglie;

-ampliamenti delle fasce parafuoco, ove necessario e senza comunque superare i limiti massimi di larghezza indicati in precedenza.

Sia nella realizzazione che nella manutenzione delle fasce parafuoco deve essere sempre effettuata l'eliminazione del materiale di risulta.(piano AIB 2019 -2021 della regione Toscana)

3.7 Protection des établissements touristiques et récréatifs, etc/ Protezione degli insediamenti turistico-ricreativi e simili

Protection des établissements touristiques et récréatifs, etc.

Normes de sécurité incendie pour les installations touristiques et récréatives, etc.

Au 1er juin, dans les installations de tourisme-récréation visées à l'art. 13, R.L. n° 16 du 28.7.2017, dans les copropriétés, les communautés privées, les discothèques, les lieux de divertissement et d'animation, en bordure de zones boisées, buissonnantes ou arboricoles, avec des terres cultivées ou non et des pâturages, les propriétaires, les administrateurs, les gestionnaires et les locataires, dans la mesure de leurs compétences respectives, sont tenus de mettre en œuvre les normes de sécurité incendie suivantes.

Une aire de stationnement adéquate doit être prévue, à la fois pour protéger les voitures des dommages en cas d'incendie provenant de l'extérieur et pour empêcher la propagation à l'extérieur de tout incendie qui aurait pu se déclarer à l'intérieur de l'aire de stationnement. Les aires de stationnement aménagées desservant les discothèques, les lieux de divertissement, les stations balnéaires, les plages et autres doivent être construites de manière à garantir la protection des voitures en cas d'incendie provenant de l'extérieur et disposer de systèmes de protection contre l'incendie adéquats. En particulier, les éléments suivants doivent être fournis:

(a) les zones sont, dans la mesure du possible, pourvues d'au moins deux accès sur des côtés opposés ;

b) le long du périmètre, lorsque cela est possible et jugé nécessaire par la municipalité compétente, une bande coupe-feu doit être créée, qui doit être labourée au début de la saison estivale ou maintenue verte par un arrosage adéquat ;

c) les aires destinées à être utilisées pour le stationnement doivent avoir une surface inférieure exempte de végétation, de chaume ou autre ; les aires dans lesquelles la végétation n'a pas été complètement enlevée ou couverte de granulats ne peuvent pas être utilisées pour ce service.

1) Les bandes de protection contre les incendies sont constituées d'un sol exempt de végétation, de largeur variable selon le tableau ci-dessous :

Type de végétation	Largeur des coupe-feux (mètres)	
	Terrain plat (*)	Terrain en pente (en amont et en aval)
Pâturage buissonnant	5	10
Broussailles faibles/moyennes (jusqu'à 2,5 mètres)	8	15
Broussailles hautes (plus de 2,5 mètres)	15	20
Forêt éclaircie (couverture inférieure à 70 %)	15	20
Forêt non éclaircie	20	30

(*) Les zones dont la pente ne dépasse pas 15 % sont considérées comme des "terrains plats". Sur les côtés du périmètre qui suivent le tracé des lignes de pente maximale, on adopte les largeurs correspondantes prescrites pour les terrains plats.

Les bandes de protection, à l'exception des campings, ne sont pas exigées : a. sur les côtés limitrophes d'autres complexes d'hébergement ; b. sur les côtés limitrophes d'établissements civils et d'infrastructures ; c. sur les côtés limitrophes de terrains affectés par des zones agricoles en cours de culture (vergers, vignobles, potagers, prairies-pâturages irrigués, etc.)

2) Les routes, les terrains de sport, etc. peuvent être inclus dans la largeur des bandes de protection.

3) S'il n'est pas possible de créer la bande coupe-feu par l'élimination de la végétation et de la litière sèche, le gestionnaire doit prévoir le maintien d'un tapis d'herbe verte dans la bande même, d'une largeur égale aux valeurs prévues pour les différents types indiqués dans le tableau ci-dessus. (Prescriptions régionales de prévention des incendies dans les zones d'intérêt touristique - Sardaigne)

Norme di sicurezza antincendi per gli insediamenti turistico-ricettivi e simili

Entro il 1° giugno, nelle strutture ricettive di cui all'art. 13, L.R. n. 16 del 28.7.2017, nei condomini, comunioni private, discoteche, locali di spettacolo e intrattenimento, confinanti con aree boscate, cespugliate o arborate, con terreni coltivati o incolti e pascoli, i proprietari, gli

amministratori, i gestori ed i conduttori, per quanto di rispettiva competenza, sono tenuti a dare attuazione alle norme di sicurezza antincendio seguenti.

Deve essere predisposta obbligatoriamente un'adeguata area destinata al parcheggio, tale da proteggere le autovetture dai danni in caso di incendio proveniente dall'esterno, sia da evitare il propagarsi all'esterno di un eventuale incendio sviluppatosi all'interno all'area di parcheggio. Le aree parcheggio attrezzate a servizio di discoteche, locali di intrattenimento, località balneari, spiagge e simili devono essere realizzate in maniera da garantire la protezione delle autovetture in caso di incendio proveniente dall'esterno e avere adeguati sistemi di protezione dal fuoco. In particolare si devono prevedere le seguenti dotazioni:

- a) le aree, laddove possibile, devono essere provviste di almeno due accessi su fronti contrapposti;
- b) lungo il perimetro, laddove possibile e ritenuto necessario dal Comune competente, deve essere realizzata una fascia parafuoco, che deve essere arata all'inizio della stagione estiva o mantenuta verde con adeguate innaffiature;
- c) le aree da adibire a parcheggio devono avere superficie di fondo con assenza di vegetazione, stoppie o simili; non possono essere destinate a tale servizio aree nelle quali la vegetazione non sia stata completamente rimossa o ricoperta da inerti

1) Fasce di protezione parafuoco sono costituite da terreno privo di vegetazione, di larghezza variabile secondo la tabella seguente:

Tipo di vegetazione	Larghezza delle fasce parafuoco (metri)	
	Terreno piano (*)	Terreno in pendenza (a monte e a valle)
Pascolo cespugliato	5	10
Macchia bassa/media (sino a 2,5 metri)	8	15
Macchia alta (maggiore a 2,5 metri)	15	20
Bosco diradato (copertura minore al 70%)	15	20
Bosco non diradato	20	30

(*) Si considerano in "Terreno piano" le aree aventi pendenza non superiore al 15%. Sui lati del perimetro che seguono l'andamento delle linee di massima pendenza, si adottano le corrispondenti larghezze prescritte per il terreno piano.

Le fasce di protezione, escluso che per i campeggi, non sono richieste: a. sui lati di confine con altri complessi ricettivi; b. sui lati di confine con insediamenti ed infrastrutture civili; c. sui lati confinanti con terreni interessati da aree agricole in attualità di coltivazione (frutteti, vigneti, orti, prati-pascoli irrigui, ecc.).

2) Nella larghezza delle fasce di protezione possono essere comprese le strade, i campi sportivi, ecc..

3) Ove non sia possibile la realizzazione della fascia parafuoco mediante la eliminazione della vegetazione e della lettiera secca, il gestore deve provvedere al mantenimento di una cotica erbosa verde nella fascia stessa avente larghezza pari ai valori previsti per le diverse tipologie indicate nella succitata tabella. (prescrizioni regionali ant'incendio in zone di interesse turistico Sardegna)

3.8 Protection des bâtiments agricoles et des enclos pour le bétail/ Protezione dei fabbricati rurali e dei chiusi destinati al ricovero del bestiame

D'ici le 1er juin, les propriétaires et/ou les locataires de terres agricoles sont également tenus de créer un coupe-feu ou une bande verte autour des bâtiments agricoles et des enclos pour le bétail, d'une largeur minimale de 10 mètres (Réglementation régionale en matière d'incendie de la région de Sardaigne).

Entro il 1° giugno : i proprietari e/o conduttori di fondi agricoli sono altresì tenuti a creare una fascia parafuoco, o una fascia erbosa verde, intorno ai fabbricati rurali e ai chiusi destinati al ricovero di bestiame, di larghezza non inferiore a 10 metri; (Prescrizioni regionali antincendio della regione Sardegna).

3.9 Conception-réalisation-entretien de pare-feux actifs ou de pare-feux verts actifs/ Progettazione-realizzazione-manutenzione di viali tagliafuoco attivi o viali tagliafuoco attivi verdi (Sardegna, LIGURIE)

Les bandes de protection active vertes décrites dans le chapitre 1.2.4 sont particulièrement répandues dans les zones à vocation touristique ou dans les zones à interface avec les zones urbanisées. Autour du réseau routier principal des complexes boisés particulièrement adaptés à l'usage touristique, les actions de prévention des incendies mises en œuvre peuvent se limiter à une action de coupe de broussailles qui affecte une bande de 4 à 5 m des deux côtés du réseau routier, avec éloignement ultérieur du matériel pris. Même dans le cas de la foresterie préventive, les actions sont planifiées de manière adéquate en identifiant les zones les plus critiques et les modules associés (méthodes de fonctionnement et caractère cyclique des interventions).

Le fasce di protezione attive verdi viste nel capitolo 1.2.4 sono particolarmente diffuse in aree a vocazione turistica o in zone di interfaccia con aree urbanizzate. Attorno alla viabilità principale dei complessi boscati particolarmente vocati alla fruizione turistica le azioni di prevenzione incendi messe in atto possono limitarsi ad una azione di decespugliamento che interessa una fascia di 4-5 m su entrambi i lati della rete viaria, con successivo allontanamento del materiale prelevato. Anche nel caso della selvicoltura di prevenzione le azioni sono

adeguatamente pianificate identificando le aree di maggiore criticità ed i relativi moduli (modalità operative e ciclicità degli interventi).

3.10 Création de zones de regroupement (sécurisation en cas d'évacuation) (en Italie prévu dans les plans communaux de protection civile) / Creazione di Zone di raggruppamento (messa in sicurezza in caso di evacuazione) (in Italia previste dai piani comunali di protezione civile)

En Italie, elle relève de la responsabilité des communes, qui doivent l'introduire dans les plans communaux de protection civile en Toscane, conformément à l'indication du plan spécifique de prévention de l'AIB (Toscane). Prise en charge par les communes.

En Corse, ils sont prévus dans les PLPI et les PRMF.

In Italia é competenza dei comuni che dovrebbero introdurlo nei piani comunali di protezione civile in Toscana conformi all'indicazione del piano specifico di prevenzione AIB (Toscane). a carico dei comuni

In Corsica sono previste nei PLPI e nelle PRMF

3.11 Gestion des systèmes forestiers dans les zones présentant un intérêt récréatif particulier (forêt - parc) / Interventi per la gestione dei sistemi forestali in aree di particolare interesse turistico ricreativo (bosco - parco)

L'un des aspects les plus problématiques dans la gestion des systèmes forestiers côtiers est la forte charge anthropique due à leur emplacement dans des zones présentant un intérêt touristique récréatif particulier. Dans ces contextes désormais urbanisés, la gestion forestière suit des principes et des critères typiques de la foresterie urbaine et périurbaine voire du parc forestier : l'élimination de la strate arbustive, la réalisation des bandes de protection active dans les zones de contact avec les zones pour d'autre destinations, la réalisation des interventions de débroussaillage pour éviter le possible contact entre les houppiers des différents individus, la réalisation des coupes phytosanitaires à charge des plantes dépérissantes avec risque de chablis, sont des interventions qui participent à la prévention des incendies.

Ces interventions sont particulièrement développées pour la gestion des pinèdes du littoral dans le parcours méditerranéen.

Uno degli aspetti più problematici nella gestione dei sistemi forestali litoranei è costituito dal forte carico antropico a causa della loro localizzazione in aree di particolare interesse turistico

ricreativo. In questi contesti oramai urbanizzati, la gestione forestale segue principi e criteri tipici della selvicoltura urbana e periurbana o ancora del bosco parco: l'eliminazione dello strato arbustivo, la realizzazione di fasce di protezione attiva nelle zone di contatto con aree ad altra destinazione, la realizzazione di interventi di diradamento per evitare il più possibile il contatto tra le chiome dei singoli individui, la realizzazione di tagli fitosanitari a carico delle piante deperienti o a rischio crollo, sono tutti interventi che concorrono alla prevenzione incendi.

Questi interventi sono particolarmente diffusi per la gestione delle foreste litoranee in ambiente mediterraneo.

4. Intervention pour limiter les départs et réduire les causes d'incendie/ Interventi per limitare d'enneschi e ridurre le cause degli incendi

Dans ce chapitre, nous avons définis deux types d'interventions, l'une consistant à réduire les départs de feux accidentels autour des voies de circulation au travers d'interventions sur le combustible, la deuxième à réduire les raisons de mises à feux pastorales ou agricoles au travers de dispositifs d'accompagnement pour l'ouverture des espaces faite par les professionnels ou de formations en faveurs de la profession agricole.

In questo capitolo abbiamo definito due tipologie di intervento, una consistente nel ridurre i focolai accidentali di incendi lungo le vie di circolazione attraverso interventi sul combustibile, la seconda nella riduzione delle ragioni pastorali o agricole attraverso sistemi di supporto all'apertura degli spazi da parte delle squadre di fuoco prescritto o formazione a favore della professione agricola.

4.1 Intervention autour des voies de circulation/ Interventi attorno alle vie di circolazione

La plupart des départs de feux accidentels d'origine anthropique ont lieu aux abords des voies de communication. Des mesures sont identifiées dans l'ensemble des régions du projet pour réduire ces départs de feux. Elles consistent à débroussailler ou nettoyer les bords des voies de communications sur une profondeur variable de 2 à 5 mètres. Ces travaux peuvent être fait dans l'ensemble des voies de circulation dans certaines régions du projet comme la Sardaigne et le Var ou seulement en complément des infrastructures précédemment décrites dans les chapitres ci-dessus comme en Corse. Cependant, nous savons que la transformation du combustible gros et vivant (ex : maquis) en combustible fin et mort (ex : broyat issu de ces travaux) rend ces milieux plus susceptibles de donner origine à des départs de feux accidentels. De plus, la vitesse de propagation du feu est plus importante lorsque le combustible est fin et mort que lorsqu'il est gros et vivant. Pour en garantir l'efficacité il est

important que ces actions soient réalisées immédiatement avant la saison estivale, (juin, juillet) et qu'ils soient accompagné de l'élimination des rémanents. Dans un souci d'exhaustivité sur l'existant, nous allons décrire ci-dessous l'ensemble des pratiques réalisées dans les différentes régions du programme en se concentrant seulement sur les interventions aux alentours des voies de circulation avec pour but la réduction de départ de feu.

La maggior parte degli incendi accidentali di origine antropica si verificano in prossimità di vie di comunicazione. Sono state individuate misure in tutte le regioni del progetto per ridurre questi focolai di incendi. Consistono nello sgomberare o pulire i bordi delle vie di comunicazione a una profondità variabile da 2 a 5 metri. Tale intervento può essere effettuato su tutte le direttrici di traffico come in alcune regioni del progetto come la Sardegna e il dipartimento del Var o solamente in aggiunta alle infrastrutture precedentemente descritte nei capitoli precedenti come in Corsica. Tuttavia, sappiamo che la trasformazione di combustibili grandi e vivi di medie dimensioni (es: macchia mediterranea) in combustibili fini e morti (es: materiale macinato risultante da questo lavoro) rende questi ambienti più propensi a provocare incendi accidentali. Inoltre, la velocità di propagazione del fuoco è maggiore quando il combustibile fine e morto rispetto a quando è di medie e grandi dimensioni. Per garantirne l'efficacia è importante che queste azioni siano realizzate immediatamente prima della stagione estiva, (giugno, luglio) e che siano accompagnate dall'eliminazione dei rimanenti. Per essere esaustivi sull'esistente, descriveremo qui si deguito l'insieme di pratiche realizzate nelle differenti regioni del progetto attorno alle vie di circolazione avendo per obiettivo la riduzione degli inneschi.

4.1.1 Interventions sans élimination du combustible/ Interventi senza eliminazione di combustibile

4.1.1.1 Nettoyage autour des pistes DFCI/ Ripulitura della viabilità forestale AIB (TOSCANA, VAR (PORT CROS), SARDAIGNE et LIGURIE)

Autour des pistes DFCI, des travaux de débroussaillage et de coupe de la végétation avec broyage ayant pour but la réduction des points d'ignition sont réalisés ou financés sur des largeurs variables selon la région par les Collectivité et les propriétaires forestier, pour la diminution du risque d'éclosion de feux par élimination du combustible (mégot de cigarette, étincelles liées aux véhicules à moteurs).

La végétation (strate herbacée et arbustive) est coupée sur 2m de part et d'autre la voie de circulation. Le combustible est broyé et laissé sur place.

Ces zones sont entretenues par débroussaillage à la débroussailleuse à dos ou à l'épaveuse.

Attorno alle piste DFCI, dei lavori di decespugliamento e dei tagli della vegetazione con cippatura che hanno per obiettivo la riduzione dei punti d'ignizione sono realizzati e finanziati

su una larghezza variabile à seconda delle regioni dalle collettività e dai proprietari forestali, per la diminuzione del rischio di ecclosione dei fuochi attraverso l'eliminazione del combustibile (sigarette, faville legate ai veicoli a motore).

La vegetazione (starto erbaceo e arbustivo) é tagliato su 2 m da ogni lato delle vie di circolazione. Il combustibile é cippato e lasciato in loco.

Queste zone sono intrattenute tramite decespugliamento con il decespugliatore a spalla o con trituratori.

L'optimisation des interventions passent par l'utilisation alternée des techniques de réduction du combustible végétale :

- mécanisation légère en limitant d'impact sur le sol,
- maintien si possible de la continuité d'un couvert arborée dense (cas des peuplements hauts en sylviculture DFCI).

L'ottimizzazione degli interventi richiede l'utilizzo alternato di tecniche di riduzione del combustibile vegetale:

- meccanizzazione leggera che limita l'impatto sul suolo,
- conservazione della continuità di una copertura alberata densa (caso dei popolamenti alberati in selvicoltura AIB).

Dans le VAR (Iles de Porquerolles) sont réalisées en application du guide des équipements de défense de la forêt du Var des bandes débroussaillées de 2m de large sont réalisées en bordure de la piste. Localement, il peut être maintenue un végétal soit pour des raisons paysagères, soit pour sa valeur environnementale ou patrimoniale.

Nel VAR (Isola di Porquerolles) sono realizzate in applicazione della guida dell'attrezzatura e di difesa della foresta contro il fuoco del Var, delle strisce cancellate di 2 m di larghezza sono fatte sul bordo della pista. Localmente, una pianta può essere mantenuta sia per motivi paesaggistici che per il suo valore ambientale o patrimoniale.

4.1.1.2 Nettoyage autour de voie publiques/ Ripulitura attorno alle strade pubbliche (Sardegna)

Les prescriptions contre les incendies, approuvées avec Délibération de Gouvernement Régional chaque année (et cette année le 2/05/2022) obligent tous les propriétaires des routes publiques et les propriétaires qui ont leur propriété en limite de la route publique à réaliser un entretien des bords d'au moins 3 mètres.

Avant le 1^{er} juin : a) les propriétaires et/ou les conducteurs des terrains qui appartiennent à toutes catégories d'utilisation du sol, sont tenus à nettoyer le foin, les ronces, la végétation sèche de toute nature, dans la zone limitrophe des voies publiques, pour une bande de au moins 3 mètres calculés à partir de la voie.

Le Prescrizioni Antincendio approvate con Deliberazione della Giunta Regionale ogni anno (quest'anno il 2 maggio 2022) obbligano tutti i proprietari di strade pubbliche e coloro che hanno proprietà al limite della strada pubblica a realizzare una fascia parafuoco fino a 3 metri di larghezza al confine.

Entro il 1° giugno: a) i proprietari e/o conduttori di terreni appartenenti a qualunque categoria d'uso del suolo, sono tenuti a ripulire da fieno, rovi, materiale secco di qualsiasi natura, l'area limitrofa a strade pubbliche, per una fascia di almeno 3 metri calcolati a partire dal limite delle relative pertinenze della strada medesima.

4.1.2 Interventions avec élimination du combustible par exportation, incinération ou brûlage

4.1.2.1 Bandes de sécurités (BDS) autour des routes/ Bande di sicurezza (BDS) attorno alle strade

Autour des pistes DFCI et/ou autour des routes, des travaux de débroussaillage et de coupe de la végétation ayant pour but la réduction des points d'ignition sont réalisés ou financés par l'autorité publique sur des largeurs variables selon la région.

Nous avons vu dans le chapitre précédent que les interventions autour des pistes dans les différentes régions du projet ne sont pas forcément suivies par l'élimination des rémanents par export ou brûlage, même si parfois cette opération est effectuée.

En Corse ce type d'ouvrage prend le nom de BDS (bande de sécurité). Les BDS sont inscrites au PLPI/PRMF et validé par les groupes de travaux interservices et réalisé par les forestiers-sapeurs. Dans les faits, ils sont réalisés seulement dans le secteur du Verghellu. Consistant dans la réalisation d'un brûlage dirigé sur 5 mètres de part et d'autre de la route dans une pinède de pins maritimes. Dans ce contexte l'élimination de la litière qui permet d'avoir une action efficace.

Attorno alle piste DFCI et/o attorno alle strade, dei lavori di decespugliamento e di tagli della vegetazione aventi per obiettivo la riduzione dei punti di ignizione, sono realizzati o finanziati dalla autorità pubblica su una larghezza variabile à seconda della regione.

Abbiamo visto nel capitolo precedente che gli interventi attorno alle piste nelle diverse regioni del progetto non sono necessariamente accompagnati dall'eliminazione dei rimanenti per asporto o abbruciamento, sebbene talvolta questa sia effettuata.

In corsica questo tipo di infrastruttura prende il nome di BDS (Banda di sicurezza). Le BDS sono iscritte ai PLPI/PRMF e convalidati dal gruppo di lavoro interservizio e realizzati di forestiers sapeurs. Nei fatti sono realizzate solamente nel settore del Verghellu. Consistono in un abbruciamento col fuoco prescritto in pineta su 5 metri da ogni parte della strada. In questo contesto l'eliminazione della lettiera permette di avere un'azione efficace.

4.1.2.2 Interventions autour des pistes cyclables/ Interventi attorno alle Piste ciclabili (Sardegna)

En Sardaigne, dans la région d'Alghero, l'entreprise FORESTAS réalise des travaux de dégagement et de débroussaillage avec enlèvement de matériaux jusqu'à 3 mètres autour des pistes cyclables. Cette intervention est occasionnelle et opportuniste et n'est ni standardisée ni généralisée au reste de l'île.

In Sardegna nella zona di Alghero l'azienda FORESTAS realizza la ripulitura e il decespugliamento con asportazione del materiale fino su 3 metri attorno alle piste ciclabili. Questo intervento é fatto in modo occasionale e opportunistico e non é ne normato ne generalizzato al resto dell'isola.

4.1.2.3 Interventions autour du terrain/ Interventi attorno ai terreni (Sardegna)

Avant le 1er juin : a) ... ; b) ... ;c) les propriétaires et/ou conducteurs de cultures céréalières sont tenus de créer une bande labourée d'au moins 3 mètres de large, autour du périmètre des terrains excédant les 10 hectares fusionnés ; d) les propriétaires et/ou locataires de terres utilisées pour la production de cultures agricoles contiguës aux zones boisées définies à l'art. 28, doit créer une bande travaillée d'au moins 5 mètres de large à l'intérieur du terrain cultivé, le long du périmètre bordant le bois; e) les propriétaires et/ou locataires de terrains situés dans des zones urbaines périphériques doivent créer, sur tout le périmètre, et de la manière visée au paragraphe 1, des bandes de protection exemptes de tout matériau sec d'une largeur d'au moins 5 mètres. (Réglementation incendie de la région Sardaigne)

Entro il 1° giugno: a) ...; b) ... ;c) i proprietari e/o conduttori di colture cerealicole sono tenuti a realizzare una fascia arata di almeno 3 metri di larghezza, perimetrale ai fondi superiori ai 10 ettari accorpati; d) i proprietari e/o conduttori dei terreni adibiti alla produzione di colture agrarie contigui con le aree boscate definite all'art. 28, devono realizzare all'interno del terreno coltivato, una fascia lavorata di almeno 5 metri di larghezza, lungo il perimetro confinante con il bosco; e) i proprietari e/o conduttori di terreni siti nelle aree urbane periferiche devono realizzare, lungo tutto il perimetro, e con le modalità di cui al comma 1, delle fasce protettive prive di qualsiasi materiale secco aventi larghezza non inferiore a 5 metri.(prescrizioni antincendio della regione Sardegna)

4.1.2.4 Nettoyage des talus de routes et de voies ferrées/ Ripulitura delle scarpate stradali e ferroviarie

Les zones relevant de la voirie (routes et voies ferrées) sont de plus en plus mal entretenues avec la présence d'abondantes accumulations de combustibles fins (herbacés, arbustifs) en continuité avec le bois qui peuvent être un déclencheur facile, parfois même accidentel comme un mégot de cigarette allumé. Il est utile de prévoir des réunions spécifiques avec les gestionnaires de ces services publics pour recommander des interventions de nettoyage adaptées, y compris l'enlèvement des déchets issus de la tonte mécanique des quais (Plan AIB 2019 -2021 de la région Toscane).

Sardegna : L'A.N.A.S. S.p.A., les Administrations des chemins de fer, les Provinces, les Consortiums industriels et d'assainissement et tout autre propriétaire ou gestionnaire de terrains équipés d'un système routier et ferroviaire, doivent prévoir, avant le 1er juin, la coupe du foin et des broussailles et l'enlèvement complet des résidus, le long du réseau routier sous sa juridiction et dans les zones concernées respectives, pour une bande d'au moins 3 mètres, ou, si d'une largeur inférieure, pour toute la pertinence. (Réglementation incendie 2020 -2022)

Le aree di pertinenze viarie (stradali e ferroviarie) risultano, sempre più spesso, scarsamente mantenute con presenza di abbondanti accumuli di combustibile fine (erbaceo, arbustivo) in continuità con il bosco che possono costituire facile innesco, talvolta anche accidentale come il mozzicone di sigaretta acceso. E' utile pianificare specifici incontri con i gestori di questi servizi pubblici per raccomandare adeguati interventi di pulizia, compresa l'asportazione del materiale di risulta dagli sfalci meccanici delle banchine.(Piano AIB 2019 -2021 della regione Toscana)

Sardegna : L'A.N.A.S. S.p.A., le Amministrazioni ferroviarie, le Province, i Consorzi Industriali e di Bonifica e qualsiasi altro proprietario o gestore di aree dotate di sistema viario e ferroviario, devono provvedere, entro il 1° giugno, al taglio di fieno e sterpi ed alla completa rimozione dei relativi residui, lungo la viabilità di propria competenza e nelle rispettive aree di pertinenza, per una fascia di almeno 3 metri, ovvero, qualora di larghezza inferiore, per l'intera pertinenza.(prescrizioni antincendio 2020 -2022)

4.1.3 Interventions avec mouvement de terre/ Interventi con movimenti di terra

Les interventions avec mouvement de terre consistent dans la réalisation de bandes de bord de route labourées ou décapées de largeur variable selon engin entre 50 cm et 2 mètres.

Ces bandes sont obtenues par le passage de motoculteur ou de tracteur.

Ces pratiques sont très peu répandues dans les régions du programme alors qu'elles peuvent être une solution très efficace pour la réduction des départs de feux accidentels. Par ailleurs, elles sont très répandues dans certaines régions espagnoles.

En Corse ce type d'ouvrage est préconisé dans le PLPI Sartenais le long d'une route territoriale qui présente nombreux départ de feux, mais n'a jamais été mis en œuvre.

Gli interventi con movimento di terra consistono nella realizzazione di bande di bordo strada arate o messe a nudo di larghezza variabile a seconda della macchina utilizzata tra 50 cm e 2 metri.

Queste bande sono ottenute tramite il passaggio con motocultore o trattore.

Queste pratiche sono molto rare nelle regioni del programma, anche se possono essere una soluzione molto efficace per ridurre gli incendi accidentali. Sono peraltro diffuse in alcune regioni spagnole.

In Corsica questo tipo d'intervento é preconizzato nel PLPI Sartenais lungo la strada territoriale che presenta numerosi inneschi, ma non sono mai state realizzate.

4.1.4 Réalisation des fossés en béton/ Realizzazione di fossati in cemento

Les départs de feu accidentels et malveillants prennent souvent origine le long des voies ouvertes à la circulation, routes territoriales, nationales, communales ou pistes. Il est possible de trouver des solutions pour limiter au maximum les accidents.

En particulier, souvent en France le long des routes, des fossés en béton (accotements) sont réalisés pour l'écoulement des eaux. Ces fossés dans la partie amont de la route jouent aussi un rôle de limitation des départs accidentels dus au jet de mégot. Dans certains secteurs très fréquentés et dans des milieux boisés et rapidement inaccessibles (abords de campings, entrées et sorties de villages, zones à haute pression incendiaire accidentelle, etc.), il semble raisonnable de les prolonger afin de créer une continuité et réduire les départs de feux dûs aux jets de mégots depuis les véhicules.

Cette action peut être imaginée en accompagnement du débroussaillage en bord de route pour rendre l'intervention efficace.

Cette mesure a été préconisée en Corse, dans le cadre de la PRMF Zona.

Gli incendi accidentali e dolosi spesso hanno origine lungo vie aperte al traffico, strade territoriali, nazionali, comunali o piste. È possibile trovare soluzioni per limitare il più possibile gli incidenti.

In particolare, spesso in Francia lungo le strade vengono realizzati fossati di cemento (canaline) per il flusso dell'acqua. Questi fossati nella parte a monte della strada svolgono anche un ruolo nel limitare gli inneschi accidentali dovuti al lancio di mozziconi di sigaretta. In alcune zone trafficate e in ambienti boschivi e rapidamente inaccessibili (vicino a campeggi, ingressi e uscite di villaggi, aree con alta pressione incendiaria accidentale, ecc.), sembra ragionevole estenderli al fine di creare una zona continua e ridurre gli inneschi di incendi dovuti al lancio di mozziconi di sigaretta dai veicoli.

Questa azione può essere immaginata in accompagnamento del decespugliamento sul ciglio della strada per rendere efficace l'intervento.

Questa misura é preconizzata in Corsica nell'ambito della PRMF Zona.

4.2 Rupture de la continuité création d'une mosaïque structurelle-conservation des pâturages arboricoles pour les quotas de la PAC/ Interruzione di continuità creazione di mosaico strutturale-conservazione pascolo arborato per quote PAC

4.2.1 Maintien de la mosaïque dans le paysage par brûlage dirigé et mécanisation réalisé par les équipes spécialisées de l'Etat ou des collectivités (FORCE 06)/ Mantenere il mosaico del paesaggio con interventi di aperture meccanizzate o fuoco prescritto realizzati dallo stato o dalle collettività (Sardegna Planargia).

Des ouvertures de milieux sont réalisées par la force publique dans des secteurs stratégiques afin de limiter les départs de feux pastoraux et agricoles. Cette pratique permet de réduire radicalement les surfaces des incendies d'origine agricole et/ou pastorale et de créer un réseau de zones à faible charge en combustible où le feu perd d'intensité. Des ouvertures mécaniques ou des brûlages réalisés dans les conditions idéales sont faite au profit des agriculteurs et des éleveurs. L'impact sur les milieux est ainsi réduit et la production de fourrage optimisé.

Les objectifs de ces interventions sont multiples : réaliser une zone de coupure de combustible, faciliter le passage des pompiers, rouvrir les milieux.

Le brûlage dirigé et le débroussaillage mécanique sont complémentaires et s'inscrivent parfaitement dans les luttes préventives et actives contre les incendies.

L'aperture degli ambienti sono effettuate dalle forze pubbliche in settori strategici al fine di limitare l'inizio di incendi pastorali e agricoli. Questa pratica consente di ridurre radicalmente le superfici degli incendi d'origine agricola e/o pastorale e di creare una rete di zane a carico ridotto di combustibile dove il fuoco perde d'insentità. Delle aperture meccaniche o fuochi prescritti realizzati nelle condizioni appropriate sono fatte a profitto degli agricoltori e degli allevatori. L'impatto sull'ambiente é così ridotto e la produzione di foraggio ottimizzata.

Gli obiettivi di questi interventi sono molteplici: creare una zona di taglio del carburante, facilitare il passaggio dei vigili del fuoco, riaprire gli ambienti.

Il fuoco prescritto e il decespugliamento meccanico sono complementari e si adattano perfettamente alla lotta antincendio preventiva attiva.

Nelle Alpi Marittime il servizio dei forestier sapeur (Force 06) del consiglio dipartimentale realizza il decespugliamento meccanico nelle zone accessibili ai mezzi meccanici, con pendenze moderate e coperto forestale poco denso, e il fuoco prescritto nelle zone accidentate e inaccessibili, al profitto di proprietari privati che ne fanno la domanda.

Dopo il completamento dei cantieri, si conviene che il servizio FORCE 06 non interverrà per 5 anni. Il prossimo intervento avverrà solo se il proprietario avrà tenuto aperto l'ambiente (pascolo, manutenzione, ecc.).

Le caratteristiche dell'intervento sono definite in un fascicolo di cantiere dopo essere passate attraverso il campo di un'agente del Consiglio Dipartimentale. I siti vengono poi convalidati da vari attori per posta e poi durante una riunione del comitato ambientale: DDTM, SDIS, ONF, CERPAM, PNM du Mercantour (se interessato), PNR des Préalpes d'Azur (se interessato), Parchi naturali dipartimentali (se interessato), OFB, Federazione venatoria, Animatori Natura 2000, Comuni e DAT.

Dans les Alpes Maritimes le Service FORCE 06 du Conseil départemental des Alpes-Maritimes réalise le débroussaillage mécanique dans les zones mécanisables accessibles aux engins, avec une pente modérée et un couvert forestier peu dense et le brûlage dirigé dans les zones escarpées, accidentées et non mécanisables à la faveur des privés qui en font la demande.

Après réalisation de chantiers, il est convenu que le service FORCE 06 n'intervienne pas avant 5 ans. L'intervention suivante n'aura lieu que si le propriétaire a maintenu le milieu ouvert (pâturage, entretien...).

Les caractéristiques de l'intervention sont définies dans un dossier de chantier après passage sur le terrain d'un agent du Conseil départemental. Les chantiers sont ensuite validés par différents acteurs par courrier puis lors d'une réunion de comité environnemental : DDTM, SDIS, ONF, CERPAM, PNM du Mercantour (si concernés), PNR des Préalpes d'Azur (si concernés), Parcs naturels départementaux (si concernés), OFB, Fédération de chasse, Animateurs Natura 2000, Communes et DAT.

Un lavoro simile per l'apertura di aree con l'uso del fuoco prescritto a profitto degli allevatori, è stato iniziato in Corsica in collaborazione con la camera dell'agricoltura .

La richiesta é presentata dai proprietari al DDTM o alla Camera dell'Agricoltura. Un dossier sul cantiere é preparato dalla Camera dell'Agricoltura e sottoposto alla validazione dei gruppi interservizio. I lavori sono poi realizzati dalle cellule specializzate di fuoco prescritto. Pochi settori sono interessati in Corsica

Un travail similaire pour l'ouverture des zones avec le brûlage dirigé au profit des éleveurs, est mis en place en Corse en collaboration avec la chambre de l'agriculture.

La demande est faite par les propriétaires à la DDTM ou à la chambre d'agriculture. Un dossier de chantier est monté par la chambre d'agriculture e soumis à la validation des groupes de travail interservices. Les chantiers sont ensuite réalisés par les cellules spécialisées en brûlage dirigé. Peu de secteurs sont concernés en Corse.

La Chambre Régionale d'Agriculture accompagne aussi les ouvertures pastorales en estive par usage du feu. Avec les éleveurs, elle identifie les besoins dans les zones de

pâturage, constitue les dossiers administratifs et coordonne la mise en œuvre des chantiers avec les services partenaires. En plus d'un intérêt pour conserver un couvert herbacé intéressant pour les troupeaux, ces ouvertures permettent de créer une mosaïque de milieux favorable à la biodiversité dans son ensemble.

La formation peut être intégrée à la mise en œuvre de chantiers de brulages pastoraux lorsqu'un collectif d'éleveurs existants souhaite se réapproprier les techniques d'usage du feu. Ces formations sont constituées d'un volet réglementaire et technique et d'une mise en situation sur le terrain. (M. Valenti, chambre de l'agriculture)

La camera regionale dell'agricoltura accompagna anche le aperture pastorali in estiva per l'uso del fuoco. Con gli allevatori, identifica i bisogni delle zone di pascolo. Con gli allevatori, la camera identifica i bisogni nelle zone di pascolo, costituisce i dossier amministrative coordina la realizzazione di cantieri con i servizi partner. In più di un interesse per conservare una copertura erbacea interessante per i greggi, queste aperture permettono di creare un mosaico di mezzi favorevoli alla biodiversità nel suo insieme.

La formazione puo' essere integrata alla messa in opera del cantiere del fuoco pastorale quando un collettivo di allevatori esistente desidera riappropriarsi delle tecniche d'uso del fuoco. Queste formazioni sono costituite di un aspetto regolamentare e tecnico e di una messa in situazione sul terreno. (M. Valenti, camera dell'agricoltura).



Photos : Force 06

4.2.2 Reduction des departs de feu grace à l'accompagnement par les équipes spécialisées des bergers ou agriculteurs pour la réalisation de brûlages pastoraux (Sardaigne, Corse, Alpes Maritimes)/ Riduzione degli inneschi grazie all'accompagnamento dei pastori o agricoltori per la realizzazione di fuochi pastorali con le equipe specializzate di fuoco prescritto.

Pendant de nombreuses années, l'utilisation du feu (abbruciamento) par les bergers et les agriculteurs a été découragée et considérée interdite. On a ainsi perdu le savoir-faire ancestral car souvent les nouvelles pratiques agricoles ne prévoient pas l'utilisation du feu. Les jeunes agriculteurs sont donc tentés d'utiliser le feu de façon illégale.

Nombreuses sont les initiatives visant à permettre la récupération par les bergers et les agriculteurs des anciens savoir-faire dans l'utilisation du feu pastoral contrôlé. Le but est de réduire la raison des mises à feu pastorales, grâce, soit à la réalisation des chantiers à leur place avec les équipes spécialisées, soit à la transmission de la compétence à la profession pastorale pour leur permettre de réaliser les chantiers sans débordements et à la bonne saison. En Sardaigne, à titre d'exemple, ces bonnes pratiques ont permis d'éviter dans les dernières années les gros incendies qui mobilisaient une grande partie du dispositif contre les incendies.

Per molti anni, l'uso del fuoco (abbruciamento) da parte di pastori e contadini è stato scoraggiato e considerato proibito. Abbiamo così perso la capacità e il know-how ancestrale., in effetti spesso le nuove pratiche agricole non prevedono l'uso del fuoco. I giovani agricoltori Sono quindi tentati di usare il fuoco illegalmente.

Molte sono le iniziative volte a consentire il recupero da parte di pastori e agricoltori di antichi saperi nell'uso del fuoco pastorale controllato. In Sardegna, ad esempio, queste buone pratiche hanno permesso negli ultimi anni di evitare grandi incendi che hanno mobilitato gran parte del sistema antincendio.

En Corse une expérimentation a été mise en place sur le golfe de Lava pour accompagner les éleveurs dans la réalisation des brûlages sur leur parcelles afin de limiter les mises à feu estivales. La demande doit en être faite par le propriétaire avec pour destinataire la DRAAF. Le dossier fait l'objet d'une étude par l'interservices. Les demandes retenues sont réalisées par les équipes spécialisés des forestiers sapeurs au titre et en présence du propriétaire. La difficulté est de trouver des propriétaires ou bailleurs avec des titres de propriété valides (indivis) ou des bailleurs avec un bail formel. Faute de pouvoir prouver formellement l'occupation du terrain, la réalisation des chantiers n'est pas possible. Cette expérimentation avait donné des excellents résultats permettant de réduire, énormément les mises à feu estivales. Le manque de document de propriété clairs a malheureusement mis fin à cette démarche. Nous constatons une reprise des mises à feu sur ce secteur.

Par ailleurs la Chambre départementale 2A a accompagné pendant plusieurs années la pratique des feux pastoraux dans une zone péri-urbaine qui était soumise à des incinérations régulières non contrôlées en période pré-estivale. Par un travail d'animation, elle a incité les éleveurs à rentrer dans des procédures réglementaires de déclaration, puis à mieux maîtriser l'usage de feu grâce à un appui des services professionnels (FORSAP, DDT) et par la mise en place de formation sur le terrain. (M. Valenti, chambre de l'agriculture)

In Corsica una sperimentazione é stata organizzata sul golfo di Lava per accompagnare gli allevatori nella realizzazione del fuoco prescritto sulle parcelle per limitare le ignizioni di incendi estive. La domanda deve essere fatta dai proprietari come per destinatario la DRAAF. Il dossier fa l'oggetto di uno studio interservizio. Le domande accettate sono realizzate dalle equipe specializzate dei forestiers sapeurs al titolo e in presenza del proprietario. La difficoltà é di trovare dei proprietari o affittuari con il titolo di proprietà valido (indiviso) o degli affittuari con un contratto formalizzato. Se non é possibile provare formalmente l'occupazione del suolo, la realizzazione del cantiere non é possibile. Questa sperimentazione aveva dato degli eccellenti risultati che permettono di ridurre in modo importante gli inneschi di incendi estivi. La mancanza di documenti di proprietà chiari ha messo fine a questa operazione. Constatiamo una ripresa degli inneschi in questo settore.

La Camera dipartimentale 2A ha accompagnato durante diversi anni la pratica dei fuochi pastorali in una zona periurbana che era sottomessa a delle incinerazioni regolari non controllate in periodo estivo. Per un lavoro d'animazione ha incitato gli allevatori a rientrare nelle procedure di dichiarazione regolamentari, poi ad appropriarsi dell'uso del fuoco grazie a un sostegno dei servizi professionali (FORSAP, DDT) e per la preparazione delle formazioni sul territorio. (M. Valenti, camera dell'agricoltura)

En Toscane, directement dans le cadre de la prévention de l'AIB, dans les zones où il y a des problèmes d'incendies d'origine pastorale, des interventions de brûlage dirigé sont prévues. Les feux pastoraux ne sont plus présents que dans les zones montagneuses ou les crêtes des Apennins.

En Sardaigne, une telle opération est menée par GAUF dans la Planargia sur les territoires de Suni et Sindia.

In Toscana direttamente nell'ambito di prevenzione AIB nei settori in cui ci sono problemi di incendi di origine pastorale sono previsti degli interventi di fuoco prescritto. Premesso che gli incendi pastorali sono presenti solo più nelle zone montane o nelle zone apenniniche di crinale.

In Sardegna un'operazione di questo tipo é portata avanti dal GAUF nella Planargia nei territori di Suni e Sindia



Photos : Force 06

LES MÉTHODES D'INTERVENTION/ I METODI D'INTERVENTO (creazione e manutenzione)

1.Brûlage dirigé

Le brûlage dirigé est défini comme l'application consciente et experte du feu sur surfaces planifiées, avec l'adoption d'exigences et de procédures d'exploitation précises pour obtenir les effets souhaités et atteindre les objectifs intégrés à la planification territoriale. Toutes les applications de brûlage dirigé doivent être planifiées par les organismes compétents, afin d'identifier la plus mise en œuvre appropriée, selon les paramètres suivants: humidité relative de l'air, température de l'air, pente du sol, humidité des combustibles fins morts, nombre de jours depuis la dernière pluie, technique d'allumage à appliquer, etc. Le brûlage dirigé réduit la quantité de combustible (élimination de la végétation basse et arbustive, réduction de la densité de la strate arborée) dans l'objectif de réaliser une zone de coupure de combustible, faciliter le passage des pompiers, rouvrir les milieux. Ce dernier est réalisé dans les zones escarpées, accidentées et non mécanisables.

Pour la Toscane, en plus d'être une technique alternative rentable, le brûlage dirigé est également un outil fondamental pour la formation opérationnelle du personnel impliqué dans l'utilisation du feu tactique pour éteindre les feux de forêt.

El fuoco prescritto è definita come l'applicazione consapevole ed esperta del fuoco sulle superfici pianificate, con l'adozione di precisi requisiti e procedure operative per raggiungere gli effetti desiderati e raggiungere gli obiettivi integrati nella pianificazione territoriale. Tutte le applicazioni di combustione prescritte devono essere pianificate dagli organismi competenti, al fine di identificare l'implementazione più appropriata, secondo i seguenti parametri: umidità relativa dell'aria, temperatura dell'aria, pendenza del suolo, umidità dei combustibili fini morti, numero di giorni dall'ultima pioggia, tecnica di accensione da applicare, ecc. La combustione prescritta riduce la quantità di carburante (rimozione della vegetazione bassa e arbustiva, riduzione della densità dello strato arboreo) al fine di ottenere una zona di interruzione del

carburante, facilitare il passaggio dei vigili del fuoco, riaprire gli ambienti. Quest'ultimo viene effettuato in aree ripide, aspre e non-meccanizzabili.

Per la Toscana, oltre ad essere una tecnica alternativa economicamente vantaggiosa, la combustione prescritta è anche uno strumento fondamentale per la formazione operativa del personale coinvolto nell'uso del fuoco tattico per estinguere gli incendi boschivi.

En tant que prévention des incendies, le brûlage dirigé vise à rendre plus difficile le passage des feux de forêt à travers la canopée et à modifier la configuration du combustible, en éliminant ou en réduisant fortement la matière végétale fine et morte, en interrompant la continuité verticale du combustible et en restaurant ou en maintenant des espaces ouverts à l'intérieur et autour de la lisière de la forêt.

C'est aussi une technique sylvicole, car elle peut intervenir dans la sélection des espèces et dans la structure des peuplements, en favorisant la croissance diamétrale et le rapport élancé des sujets présents, de manière à assurer une plus grande stabilité à la biocénose forestière.

En plus de constituer une pratique rentable, le brûlage dirigé est un outil fondamental pour la formation opérationnelle du personnel de lutte contre l'incendie.

En pratique, cette technique, partant de l'hypothèse que le feu est un facteur écologique, responsable de la minéralisation de la substance organique et de la création de la biodiversité, vise à réaliser la gestion du feu afin d'atteindre des objectifs de prévention préétablis. (Plan AIB 2019-2021 de la Région Toscane).

Come prevenzione incendi il fuoco prescritto ha l'obiettivo di rendere più difficile il passaggio in chioma degli incendi boschivi e di modificare il modello di combustibile, eliminando o riducendo fortemente il materiale vegetale fine e quello morto, interrompendo la continuità verticale del combustibile e ripristinando o mantenendo gli spazi aperti posti all'interno ed ai margini del bosco.

Si tratta anche di una tecnica selvicolturale, in quanto, può intervenire nella selezione delle specie e nella struttura dei popolamenti, favorendo l'accrescimento diametrico ed il rapporto di snellezza dei soggetti presenti, in modo da assicurare maggiore stabilità alla cenosi forestale.

Oltre a costituire una pratica dai costi contenuti, il fuoco prescritto rappresenta uno strumento fondamentale per la formazione operativa del personale addetto all'uso del fuoco per lo spegnimento degli incendi boschivi.

In pratica questa tecnica, partendo dal presupposto che il fuoco è un fattore ecologico, deputato alla mineralizzazione della sostanza organica ed alla creazione di biodiversità, si preoccupa di effettuare una gestione dello stesso (*fire management*) per raggiungere obiettivi prefissati di prevenzione. (Piano AIB 2019-2021 della regione Toscana).

2. Débroussaillage

mécanique

/

Decespugliamento meccanico

2.1 Broyage (avec ou sans enlèvement de matière) / Trinciatura (con o senza asporto di materia)

Le broyage est une opération culturale qui consiste à broyer mécaniquement, à l'aide de machines spéciales, les chaumes, les résidus de coupe ou d'élagage, la végétation adventice et toute autre matière organique présente à la surface du sol. Elle peut être réalisée avec ou sans retrait du matériau.

Le broyage a l'avantage de transformer le combustible de surface tel que les résidus de broussailles ou de coupe en un combustible fin qui se décompose rapidement au contact du sol. Il permet également de séparer le combustible de surface du combustible d'échelle et de créer une discontinuité horizontale entre eux. Cependant, au cours des premières années du processus de coupe, sans enlèvement des copeaux de bois, en période sèche, la terre végétale peut augmenter la susceptibilité du sol à l'inflammation et accroître la vitesse de propagation du feu. Le combustible est en effet transformé d'un combustible vivant grossier en un combustible mort fin, qui se dessèche rapidement en s'équilibrant avec l'humidité ambiante. D'autre part, le combustible est concentré pour former une couche compacte en contact direct avec le sol, et absorbe ainsi son humidité, lorsqu'elle est présente.

La trinciatura è un'operazione culturale che consiste nello sminuzzamento meccanico, eseguito con apposite macchine trinciatrici, di stoppie, residui di tagli o di potatura, vegetazione infestante e di qualsiasi altro materiale organico presente sulla superficie del terreno. Può essere eseguita con o senza asporto della materia.

La trinciatura ha il vantaggio di trasformare il combustibile di superficie come macchia o residui di taglio in combustibile fine che al contatto col suolo si decompone rapidamente. Permette inoltre di allontanare il combustibile superficiale dal combustibile di scala, e di creare una discontinuità orizzontale tra essi. Tuttavia, nei primi anni del passaggio delle trinciatrici, senza asporto del cippato, in periodi di siccità, il soprassuolo può aumentare la suscettibilità del terreno agli inneschi e far aumentare la velocità di propagazione del fuoco. Il combustibile è infatti trasformato da combustibile grossolano vivo in combustibile fino morto, che secca velocemente mettendosi in equilibrio con l'umidità ambiente. D'altro lato, il combustibile è concentrato a formare uno strato compatto a diretto contatto col suolo, e ne assorbe quindi l'umidità, quando è presente.

3. Travail du sol/ Lavorazioni del suolo

L'avantage de ces techniques est qu'elles permettent l'élimination totale du combustible.

Il vantaggio di queste tecniche é che permettono l'eliminazione totale del combustibile

3.1 Labourage/ Aratura

Le labourage est une technique de travail du sol, ou plus précisément de la couche arable d'un champ cultivé. Généralement effectué avec une charrue, il consiste à ouvrir la terre à une certaine profondeur, à la retourner.

L'aratura é una tecnica di lavoro del suolo, o più precisamente dello strato arabile di un campo coltivato. Generalmente effettuato con un aratro, consiste a aprire la terra a una certa profondità e a rigirla.

3.2 Fraisage/ Fresatura

Le fraisage du sol consiste à briser et à remuer les couches superficielles du sol à l'aide d'une machine spéciale équipée de disques et de disques rotatifs.

La profondeur maximale atteinte par le fraisage est de 20 centimètres, tandis que la zone à fraiser peut-être large ou étroite, en fonction de la taille du sol ou de la partie à travailler.

Le broyage réduit ainsi la quantité et la taille des mottes.

En outre, le labourage du sol permet d'éliminer certains types de mauvaises herbes, de remélanger les résidus des cultures précédentes au sol, ce qui les transforme en engrais organique, et de mieux remuer le sol.

En général, les machines utilisées pour le travail du sol sont les motoculteurs et les houes rotatives.

Pour les sols de grande taille, il faut envisager l'utilisation de tracteurs, auxquels la fraise doit être attachée à l'aide de l'attelage trois points dont chaque tracteur est équipé.

La fresatura del terreno consiste nello sminuzzare e rimescolare gli strati superficiali del terreno utilizzando degli appositi macchinari dotati di dischi rotativi e discissori.

La profondità massima raggiunta dalla fresatura è di 20 centimetri, mentre la zona da fresare può essere ampia o ristretta, seguendo le dimensioni del nostro terreno o la parte che vogliamo lavorare.

Con la fresatura si riducono quindi la quantità e la grandezza delle zolle.

Inoltre, fresando il terreno si eliminano alcuni tipi di erbe infestanti, si rimescolano i residui delle colture precedenti al terreno, trasformandoli così in concime organico, e il terreno viene rimestato al meglio.

In generale, le macchine utilizzate per fresare il terreno sono le fresatrici e le zappatrici rotative.

Per i terreni di grandi dimensioni vanno presi in considerazione i trattori, ai quali va applicata la fresa utilizzando l'attacco a tre punte di cui ogni trattore è munito.

3.3 Hersage/ Erpicatura

L'hersage est un travail complémentaire du sol effectué comme travail de finition avant le semis. Elle consiste à niveler et à briser la terre déplacée par la charrue, au moyen de la herse. Elle peut également être réalisée indépendamment du labourage.

L'hersage se limite à travailler une couche de surface de 5 à 15 cm, à réduire la taille des mottes et à rendre la surface plus régulière.

L'erpicatura è una lavorazione del terreno complementare eseguita come lavoro di rifinitura prima della semina. Consiste nello spianare e sminuzzare il terreno smosso dall'aratro, per mezzo appunto dell'erpice. Può essere eseguita anche in modo autonomo dell'aratura.

L'erpicatura si limita a lavorare uno strato superficiale di 5-15 cm riducendo la dimensione delle zolle e rendendo più regolare la superficie.

3.4 Terrassement à lame frontale/ Movimenti terra con lama frontale

Il s'agit de travaux effectués directement avec des machines de terrassement à lame frontale telles que des pelles.

Sono lavori eseguiti direttamente con macchine di movimento terra a lama frontale come escavatrici.

4. Pâturage contrôlé-sylvopastoralisme/ Pascolo controllato-silvopastoralismo

Semis + pâturage à forte charge (charges élevées en pré-saison et temps de pâturage raccourci)

Semina + pascolo a alto carico (alti carichi prima della stagione e tempi di pascolamento riaccurciati)

En Sardaigne, l'expression « pâturage contrôlé » et en Ligurie celle de « pâturage alterné », en tant que pratique de prévention des incendies désigne l'utilisation d'espèces d'intérêt zootechnique pour le contrôle de la végétation arbustive et arboricole à des fins de lutte contre les incendies. L'objectif principal de cette pratique est de contrôler la végétation arbustive et herbacée dans les milieux forestiers par le pâturage direct avec des espèces d'intérêt zootechnique (bovins, ovins, caprins et porcins). Les systèmes sylvopastoraux, caractérisés par des formations infra-ouvertes à usage multiple, en plus d'être d'intérêt économique tant

pour ce qui concerne les produits forestiers que agro-pastoraux, sont devenus des paysages culturels d'une valeur considérable à préserver. L'utilisation des ressources pastorales (fourrage) doit être planifiée en fonction du stade de développement de la composante d'intérêt forestier. Dans le cadre des outils de planification forestière, l'utilisation agro-pastorale des ressources fourragères forestières est planifiée de manière cohérente.

In Sardegna, con il termine di « pascolamento controllato » e in Liguria quella di “pascolo turnato”, come pratica di prevenzione incendi si intende l'utilizzo di specie di interesse zootecnico per il controllo della vegetazione arbustiva ed arborea a fini antincendio. L'obiettivo principale di questa pratica è quella di controllare la vegetazione arbustiva ed erbacea nei contesti forestali mediante il pascolamento diretto con specie di interesse zootecnico (bovini, ovini, caprini e suini). I sistemi pastorali, caratterizzati da formazioni aperte a uso multiplo, che oltre che presentare un interesse economico per quel che concerne sia i prodotti forestali che i prodotti agro-pastorali, sono diventati dei paesaggi culturali d'un valore considerabile da preservare. L'utilizzazione delle risorse pastorali (foraggio) deve essere pianificata in funzione dello stadio di sviluppo della componente di interesse forestale. Nell'ambito degli strumenti di pianificazione forestale, l'utilizzazione agro-pastorale delle risorse foraggiere forestiere é pianificata in maniera coerente.

Le Plan régional de prévention des incendies de la Sardaigne et de la Ligurie inclut cette pratique parmi les différentes façons de gérer les combustibles forestiers pour la prévention des incendies. Législation en vigueur (étatique et régionale) permet l'introduction de bovins, d'ovins et de porcins dans les bois, afin d'utiliser leurs ressources fourragères et de réaliser le nettoyage spontané des bois, à condition que ces pratiques soient correctement réglementées.

En Sardaigne, dans les territoires administrés, l'Agenzia formalise des concessions de pâturage pour les éleveurs sur la base d'un règlement spécifique; l'autorité forestière veille au respect des prescriptions en particulier sur la charge et le temps de pâturage.

En Ligurie les interventions sont définies dans un plan quinquennale de pâturage qui établissent les actions à exécuter et la charge idéale.

I Piani Regionali antincendio (Sardegna e Liguria) annoverano questa pratica tra le diverse modalità di gestione dei combustibili forestali per la prevenzione degli incendi. La normativa corrente (statale e regionale) consentono l'immissione di bestiame bovino, ovino e suino nei boschi, al fine di utilizzarne le risorse foraggiere e di conseguire la spontanea ripulitura dei boschi, purché queste pratiche siano adeguatamente regolamentate.

In Sardegna, nei terreni amministrati l'Agenzia rilascia concessioni di pascolamento agli allevatori sulla base di un apposito regolamento ; l'autorità forestale vigila sul rispetto delle prescrizioni, con particolare riferimento a tempi di pascolamento e carichi di pascolanti.

In Liguria, intervento definito da un piano di pascolo di durata quinquennale che stabilisce le opere da eseguire ed il carico di bestiame ottimale

Aujourd'hui, les techniques modernes de pâturage dans les bois, basées sur les charges, les périodes et les périodes (de pâturage) modulées de manière cohérente en fonction de la disponibilité des ressources fourragères et de l'état des peuplements forestiers, mais surtout la prévision des activités pastorales dans les outils de planification forestière, permettent de considérer le pâturage comme l'une des techniques durables également pour le contrôle et la réduction des combustibles forestiers dans les zones à haut risque d'incendie. L'une des pratiques les plus répandues dans certains complexes forestiers publics est celle de pâturage avec des charges élevées à la fin de la saison printanière, en particulier dans les infrastructures DFCl; dans ce cas, le pâturage, en particulier avec les moutons, est une pratique efficace pour l'entretien annuel des ouvrages DFCl, réduisant considérablement les coûts d'application. D'autres situations vertueuses de pâturage rationnel peuvent être trouvées dans divers compendiums forestiers publics, où les brouteurs effectuent une action de contrôle des repousses dans des taillis âgés soumis à des interventions de démarrage à haute tige, ou dans des chênes-lièges d'intérêt productif où le pâturage permet de maintenir actifs les voies d'exploitation forestière temporaires utilisées lors des utilisations forestières (opérations périodiques d'extraction ou de production de jeunes sujets).

Oggi le moderne tecniche di pascolamento in bosco, basate su carichi, periodi e tempi (di pascolamento) coerentemente modulati in relazione alla disponibilità di risorse foraggere e allo stato dei soprassuoli forestali, ma soprattutto la previsione delle attività pastorali all'interno degli strumenti di pianificazione forestale, consentono di considerare il pascolamento come una delle tecniche sostenibili anche per il controllo e la riduzione dei combustibili forestali in aree a elevato rischio di incendio.

Una delle pratiche più diffuse in alcuni complessi forestali pubblici è quella del pascolamento con carichi elevati alla fine della stagione primaverile, soprattutto nei viali tagliafuoco; in questo caso il pascolamento, soprattutto con ovini, risulta una efficace pratica per la manutenzione annuale dei viali, riducendo notevolmente i costi di applicazione.

Altre situazioni virtuose di pascolamento razionale si possono riscontrare in diversi compendi forestali pubblici, dove i pascolanti svolgono una azione di controllo dei ricacci nei cedui invecchiati sottoposti ad interventi di avviamento ad alto fusto, o nelle sugherete di interesse produttivo dove il pascolamento consente di mantenere attive le vie di esbosco temporanee utilizzate nel corso delle utilizzazioni forestali (operazioni periodiche di estrazione o messa in produzione di giovani soggetti).

Les systèmes sylvopastoraux, caractérisés par des formations infra-ouvertes à usage multiple, en plus d'être d'intérêt économique tant pour ce qui concerne les produits forestiers que agropastoraux, sont devenus des paysages culturels d'une valeur considérable à préserver et permettent le maintien de tissu socio-économique et la valorisation de la production locale.

I sistemi silvopastorali, caratterizzati da formazioni infraaperte ad uso multiplo, oltre a rivestire un interesse economico sia per quanto riguarda i prodotti forestali che quelli agropastorali, sono diventati paesaggi culturali di notevole pregio da conservare e permettono mantenimento del tessuto socioeconomico e valorizzazione delle produzioni locali.

In assenza di particolari ostacoli (stato fitosanitario, processi di innovazione del soprassuolo, utilizzazioni forestili), il pascolamento come intervento di prevenzione incendi può essere praticato con frequenza annuale.



Photos : Sardaigne

Dans le VAR, dans le cadre du projet MED-Foreste le Parc national de Port-Cros (PNPC) a décidé de réaliser un test pour expérimenter le sylvopastoralisme asin. Le but est d'évaluer dans quelle mesure le sylvopastoralisme asin pourrait s'inscrire dans itinéraires forestiers de contrôle de la biomasse combustible, des actions de débroussaillage habituellement conduites sur la végétation combustible. Le sylvopastoralisme est un mode d'agroforesterie durable qui concilie objectifs forestiers et pastoraux.

Plusieurs espèces sont adaptées à la mise en place de sylvopastoralisme (ovins, caprins, équins...). Le caractère spécifique des territoires du parc national de Port-Cros (site Natura 2000, site classé, cœur de parc national, etc) a conditionné ce choix. Après analyse, celui-ci s'est porté sur des ânes. Les ovins et bovins sont plutôt adaptés à du pâturage sur de l'herbacée et supportent des contraintes peu envisageables dans le cas de l'insularité notamment. Or le débroussaillage nécessite également une intervention sur du ligneux, ce qui est une part du régime alimentaire d'un âne. Les chèvres consomment aussi du ligneux mais leur intervention sur le milieu est trop conséquente en regard des conditions de préservation du site exceptionnel qu'est le parc. Du fait de leur régime alimentaire, les ânes possèdent l'avantage de ne consommer que certaines espèces végétales et de ne pas toucher à d'autres, ce qui permet d'allier débroussaillage du combustible et préservation des écosystèmes.

Par ailleurs, les troupeaux d'ovins, de bovins ou de caprins nécessitent la présence d'un éleveur sur site. La contrainte de l'insularité représente donc un frein conséquent à ce type de pastoralisme. En revanche, les ânes présentent l'avantage de pouvoir être loués en gestion propre (Illustration 1). (Extrait et réélaboration de : Parc National de Port Cros, 2022)

Tableau 1: Comparatif du pâturage

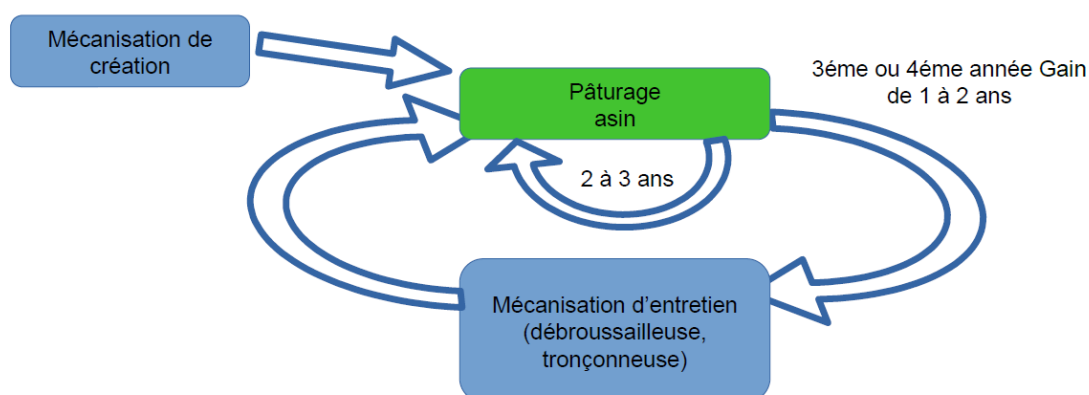
Pâturage	Sensibilité (prédation, etc)	Gestion	Régime alimentaire	Filière de pâturage
Caprin	forte	Gardiennage (pacage de nuits)	Ruminants, peu sélectif	forte
Ovin			Ruminants sélectifs	forte
Bovin	faible	Limité à une surveillance	Ruminants sélectifs	moyen
Équin			Herbe pâturée et fourrage	faible (pour pâturage)
Asin			Herbe pâturée et fourrage, ligneux	faible

Les actions sylvopastorales menées peuvent être contextualisées au sein d'itinéraires forestiers.

Les conditions d'application varient en fonction de l'itinéraire forestier qu'il est nécessaire de prendre. L'implication du sylvopastoralisme dans les itinéraires forestiers, sylvicoles se définit en fonction de la typologie de la végétation rencontrée, et de l'objectif fixé en complément de celui du contrôle de la biomasse végétale. Il ne s'agit pas en l'occurrence de perdre le caractère forestier de la parcelle mais de contenir, d'accompagner les dynamiques forestières. La pression exercée sur le milieu est d'autant plus efficace spatialement que le milieu est ouvert. En effet, l'âne spatialise l'usage de son espace, rendant hétérogène son action sur des milieux fermés. L'effet du pâturage asin porte à la fois sur le prélèvement des pousses de l'année sur un spectre large d'essences herbacées et ligneuse, mais aussi par son action de piétinement, de pénétration par forçage des bosquets dans une moindre mesure.

Le sylvopastoralisme est utilisé pour différents contextes.

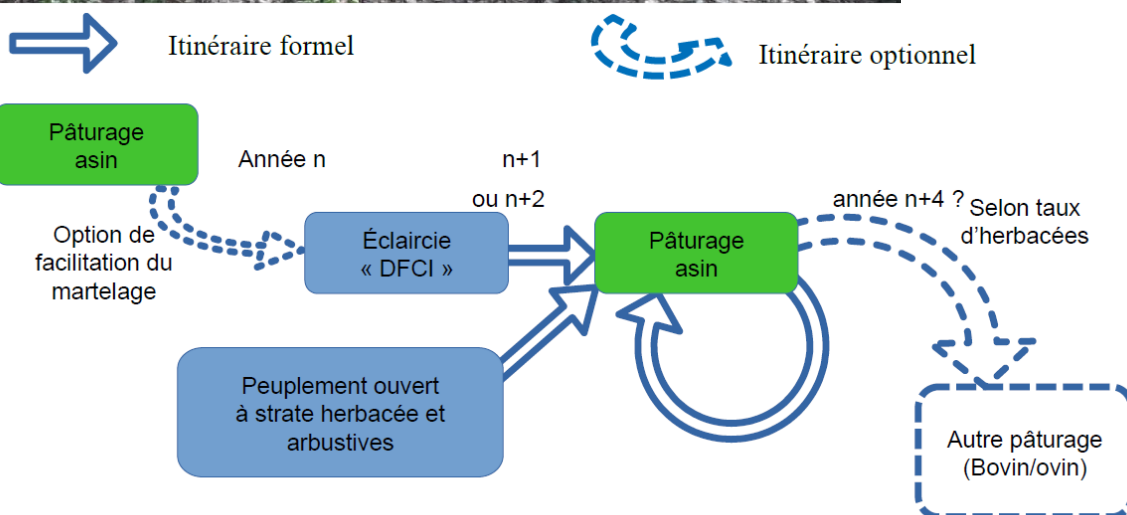
Entretien d'ouvrage DFCI



Dessin 1: Schématisation de l'itinéraire sur ouvrage DFCI (zone d'appui à la lutte)

Pour le traitement du sous-bois et pour l'ouverture du maquis haut

Illustration 14: Différence intérieur / extérieur d'un enclos



Dessin 2: Schématisation de l'itinéraire de sylviculture DFCI en futaie résineuse

Pour la lutte contre le mimosa (*acacia sp*)

La lutte contre cette EVEC n'est efficace qu'en multipliant les techniques d'intervention (alterner travaux mécaniques, pâturage, voir brûlage dirigé, etc). Le sylvopastoralisme n'est qu'un des outils à notre disposition et ne saurait être une solution unique.

5.Sylviculture

La gestion des combustibles entraîne des modifications de la charge et de la structure spatiale des matériaux vivants et morts par le biais d'une série d'options, dont des interventions de gestion typiquement sylvicoles.

Les coupes et éclaircies sont des interventions visant principalement à réduire la densité des peuplements. Le type d'éclaircie et le pourcentage de plantes enlevées affectent la distribution

verticale et la quantité de combustible, générant ainsi différents effets sur le comportement et la propagation du feu. Par exemple, l'éclaircissement par le bas tend à augmenter la hauteur d'insertion de la couronne, ce qui rend moins probable la transformation des feux de surface en feux de couronne (Agee et Skinner, 2005). Bien que le report des éclaircies soit la tendance la plus courante, dans le but d'abattre les arbres plus proches de la maturité tout en augmentant les revenus, les éclaircies dans les jeunes peuplements sont importantes dans les contextes à haut risque d'incendie (Corona et al., 2015). L'élimination des arbres secs ou en décomposition entraînera une réduction globale de l'énergie thermique potentielle des combustibles forestiers restants. Enfin, l'éclaircie, en réduisant la compétition pour les ressources entre les arbres libérés, permet d'obtenir des tiges plus stables avec une croissance diamétrale plus importante (Marziliano et al., 2014) et une écorce plus épaisse (Leone et Lovreglio, 2005), ce qui signifie une plus grande résistance aux feux de moyenne et faible intensité.

Le défrichage et le débroussaillage, réalisés avec des équipements manuels ou avec des équipements dédiés installés sur des tracteurs agricoles ou forestiers, sont des interventions fondamentales pour atténuer les impacts des feux de pâturage, en éloignant les combustibles de surface des couronnes et en créant des discontinuités horizontales.

La gestione del combustibile determina modificazioni del carico e della struttura spaziale, sia del materiale vivo sia di quello morto, attraverso una serie di opzioni tra le quali rientrano interventi di gestione tipicamente selvicolturale.

Diradamenti e sfolli sono interventi che mirano principalmente a ridurre la densità dei soprassuoli. Il tipo di diradamento e la percentuale di piante che vengono eliminate influiscono sulla distribuzione verticale e sulla quantità del combustibile generando, di conseguenza, effetti diversi sul comportamento e la diffusione del fuoco. Ad esempio, un diradamento dal basso tende a incrementare l'altezza di inserzione delle chiome rendendo meno probabile il passaggio da incendi di superficie a incendi di chioma (Agee e Skinner, 2005). Nonostante ritardare i diradamenti sia la tendenza maggiormente diffusa, con la finalità di abbattere alberi più prossimi alla maturità incrementando i ricavi, gli sfolli in popolamenti giovani sono importanti nei contesti ad elevato pericolo di incendi (Corona et al., 2015). Eliminando gli alberi secchi o deperienti si otterrà una complessiva riduzione dell'energia termica potenziale dei restanti combustibili forestali. Infine il diradamento, riducendo la competizione per le risorse tra gli alberi rilasciati, ottiene fusti più stabili con maggior crescita diametrica (Marziliano et al., 2014) ed una corteccia più spessa (Leone e Lovreglio, 2005) che significa maggiore resistenza a incendi di medio-bassa intensità.

Ripuliture e decespugliamenti, effettuati con attrezzature manuali o tramite attrezzature dedicate installate su trattori agricoli o forestali sono interventi fondamentali per mitigare gli impatti di incendi radenti, allontanando i combustibili di superficie dalle chiome e creando discontinuità orizzontali.

Anche le spalcature, potature effettuate solitamente nei primi 2 metri (Piuksi, 2015) e raramente oltre, hanno l'obiettivo di creare discontinuità verticale e rendere meno probabile il passaggio del fuoco nelle chiome soprastanti.

Il est clair que dans le contexte du changement global (climatique, mondialisation, effondrement de la biodiversité, etc), tout acte de sylviculture doit intégrer le risque incendie. Néanmoins, cette prise en compte doit s'opérer en fonction du risque subi ou induit de la parcelle forestière ainsi que des moyens financiers qui peuvent y être affectés. Ainsi, on privilégiera une sylviculture de DFCI sur des parcelles en appui à des ZAL, en interface avec les espaces urbanisés ou de leurs obligations de débroussaillage (OLD), le long des voies

de circulation ou d'accueil du public. Il n'est ni nécessaire, ni opportun de vouloir intensifier une sylviculture DFCI sur l'ensemble du domaine forestier.

Cette prise en compte du risque incendie se traduit notamment par le choix des essences à favoriser, le maintien de l'équilibre résineux-feuillu, le renoncement à des peuplements monospécifiques voir au maintien de la continuité de l'état boisé.

Chiaramente in un contesto di cambiamento globale (climatico, mondializzazione, distruzione della biodiversità, ecc...), ogni azione di selvicoltura deve integrare il rischio incendi. Tuttavia questa presa in conto deve operarsi in funzione del rischio subito e indotto della parcella forestale, così come dei mezzi finanziari che possono essere resi disponibili. Quindi privilegeremo una sylvicultura AIB sulle parcelle adiacenti alle ZAL, nelle interfaccia con le zone urbane o con le loro obbligazioni di decespugliamento (OLD), lungo le vie di circolazione o le zone di accoglienza del pubblico. Non é ne necessario ne opportuno voler intensificare una selvicoltura AIB sull'insieme delle foreste.

Questa presa in considerazione del rischio incendi si traduce in particolare per la scelta delle essenze da favorire, la conservazione dell'equilibrio conifere-latifoglie, la rinuncia ai popolamenti monospecifici o addirittura alla conservazione della continuità del soprassuolo boschivo.

BILAN DES PRÉVISIONS ET DES RÉALISATIONS/ BILANCIO DELLE PREVISIONI E DELLE REALIZZAZIONI

1. Corse

En Corse l'ensemble di territoire à été couvert par une planification DFCI. En effet des 22 PLPI prévus au PPFENI 21 ont été réalisés et des 21 PRMF l'ensemble à été étudié. Cependant sur l'ensemble des infrastructures prévues seulement une partie ont été réalisés.

A titre d'information sur un total de 6 148 ha de ZAL en Corse, la pinède représente 901 ha, à laquelle on peut ajouter les peuplements mixtes, ce qui représente un total de 1 252 ha. En forêts publiques, les pinèdes sont présentes sur 583 ha, ce qui représente 82% des ZAL des forêts publiques.

In Corsica l'insieme del territorio é stato trattato nella pianificazione DFCI. In effetti dei 22 PLPI previsti al PPFENI, 21 sono già stati realizzati e delle 21 PRMF l'insieme sono state studiate. Ma sull'insieme delle infrastrutture solamente una parte sono state realizzate.

A titolo informativo su un totale di 6148 ha di ZAL realizzati in Corsica, le pinete rappresentano 901 ha, a cui si devono aggiungere 1252 ha di popolamenti misti. Le ZAL in pineta nella foresta pubblica coprono 583 ha, cio' che rappresenta l'82% delle ZAL della foresta pubblica

2. Toscane

Les plans spécifiques de prévention AIB ont été introduits par la loi forestière régionale avec un double objectif de réaliser des environnements où les incendies des forêts potentiels restent dans la capacité d'extinctions des moyens de l'organisation AIB et de protéger sur place la vie humaine, les biens et les agglomérations anthropiques, en évitant évacuations que peuvent constituer un danger encore accru pour l'innocuité publique.

20 massifs forestiers sont dotés d'un plan spécifique de prévention AIB approuvés par la région Toscane pour une zone boisée d'environ XXXX ha. Les interventions publiques, déjà réalisés et à réaliser dans ce cadre, concernent une surface de moins du 15 % du totale de la surface étudiée.



I Piani Specifici di Prevenzione AIB sono stati introdotti dalla legge forestale regionale con il doppio obiettivo di realizzare ambienti dove i potenziali incendi boschivi rimangano all'interno della capacità di estinzione dell'Organizzazione AIB e di proteggere sul posto la vita umana, i beni e le strutture antropiche, evitando evacuazioni che possano costituire un pericolo ancora maggiore per la pubblica incolumità.

20 comprensori territoriali sono dotati di piani specifici di prevenzione AIB (antincendi boschivi) che sono stati approvati dalla giunta regionale della regione Toscana per una zona boscata di

circa XXXX ha. Gli interventi pubblici, realizzati e ancora da realizzare, concernono una superficie di meno del 15% della superficie studiata.

3. Sardaigne

Données sur le nombre de plans en cours, réalisées, en cours de réalisation et les surfaces concernées par ces plans : Actuellement, la planification détaillée activée par l'Agence sur les terres appartenant à l'État couvre 13 compendiums forestiers pour une superficie totale de plus de 50 000 ha. Les 13 plans contiennent un chapitre entièrement consacré à la planification des actions de prévention, principalement en fonction des types d'interventions rapportées dans les fiches présentées; pour chaque type d'intervention, les modules de culture spécifiques sont rapportés. Par une résolution du Conseil régional du 19 mai 2022, la région sardeigne a proposé l'activation de la planification forestière territoriale (PFTD) sur 5 districts forestiers (Nuorese, Coghinas – Limbara, Linas-Marganai, Giare, Arci Grighine) pour une superficie totale de 497 866 ha.

Attualmente la pianificazione particolareggiata attivata dall'Agenzia sui terreni demaniali interessa 13 compendi forestali (<https://www.sardegnaforeste.it/notizia/avvio-della-pianificazione-forestale-particolareggiata-nelle-foreste-demaniali>) per una superficie complessiva di oltre 50.000 ha. I 13 piani contengono un capitolo interamente dedicato alla pianificazione delle azioni di prevenzione, prioritariamente basate sulle tipologie di interventi riportate nelle schede presentate ; per ogni tipologia di intervento sono riportati i relativi moduli culturali.

Con delibera di Giunta Regionale del 19 maggio 2022 la Regione Sardegna ha proposto l'attivazione della pianificazione forestale territoriale (PFTD) su 5 distretti forestali (Nuorese, Coghinas – Limbara, Linas-Marganai, Giare, Arci Grighine) per una superficie complessiva di 497.866 ha (<https://delibere.regione.sardegna.it/protected/59966/0/def/ref/DBR59886/>). Come evidenziato in precedenza il Distretto forestale rappresenta l'ambito territoriale più coerente per pianificare nel breve, medio e lungo periodo le azioni di prevenzione incendi.

Données relatives aux superficies des interventions sur le combustible (réalisées, en prévision) : en phase d'élaboration (dati in fase di elaborazione)

Données sur les superficies du territoire protégées par les interventions : Sur la base des données disponibles de la programmation et de la conception de l'Agence FoReSTAS, la superficie bénéficiant des interventions de prévention menées par l'Agence est estimée à 220 000 ha pour la plupart boisés (forêts et autres terres boisées selon la classification des macro-catégories forestières proposée par l'Inventaire national des forêts et des réservoirs de carbone).

Actuellement le plan regional ainsi que le premier plan de district (Grighine) sont arrivés à termes car élaborés depuis plus de 10 ans, avec une recente deliberation de la region a été donné le feu vert pour l'adoption des nouveaux plans sur 5 districts.

Sulla base dei dati disponibili dalla programmazione e progettazione dell'Agenzia FoReSTAS, la superficie che beneficia degli interventi di prevenzione effettuati dall'Agenzia è stimata in 220.000 ha per la maggior parte boscata (bosco e altre terre boscate secondo la classificazione delle macrocategorie forestali proposte dall'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi di Carbonio).

Attualmente sia il Piano Forestale Regionale sia il primo piano di distretto (Grighine) sono scaduti perchè elaborati oltre 10 anni fa; con recente Deliberazione di Giunta Regionale si è dato il via libera per l'adozione di nuovi piani territoriali su 5 distretti.

4. Var

Dans le Var plusieurs actions sont mises en place par les Forsap :

- Brûlage : Entre 35 et 45 journées soit environ 700 hectares par an en moyenne. L'objectif est de réaliser environ 1000 hectares par an.
- Débroussaillage mécanique (travaux réalisés en 2021)
246 km de débroussaillage linéaire le long de pistes D.F.C.I
503 ha de débroussaillage surfacique (manuel ou mécanique)

Nel Var varie operazioni sono effettuate dai Forestier sapeur :

- Fuoco prescritto : Tra 35 e 45 giornate sono in media di circa 700 ettari per anno. L'obiettivo é di realizzare circa 1000 ettari per anno.
- Decespugliamento meccanico (lavori realizzati en 2021)
246 km di decespugliamento lineare lungo le piste AIB
500 ha de decespugliamento di superficie (manuale e meccanico)

Sur Port Cros Plusieurs plans ont été réalisées ou sont en cours de réalisation dans le cœur du parc national et dans le site classé :

- 2 plans de de défense contre les incendies en espace protégés ont été réalisés ;
- 1 plan de gestion durable et d'accompagnement des dynamiques forestière est en cours de réalisation, équivalent au plan d'aménagement pour une forêt publique ne bénéficiant pas du régime forestier.

A Port Cros vari piani sono stati realizzati o sono in via di realizzazione nel cuore del parco nazionale e nel sito classificato per la protezione del paesaggio :

- 2 piani di difesa contro gli incendi sono stati realizzati nella zona protetta ;

- 1 piano di gestione sostenibile e d'accompagnamento delle dinamiche forestiere é in corso di realizzazione, equivalente al piano di gestione forestale per una foresta pubblica che non beneficia del regime forestale.

En ce qui concerne les données relatives aux superficies des interventions sur le combustible:

- ZAL : 40 ha sont prévues dont 30 ont été réalisés
- Coupures agricoles : 200 ha ont été réalisés
- Sylviculture DFCI et interface : 20 ha sont à mettre en place

Per quel che riguarda i dati relativi alle superfici degli interventi sul combustibile :

- ZAL : 40 ha sono previsti di cui 30 sono stati realizzati
- Zone agricole : 200 ha sono stati realizzati
- Silvicultura AIB e interfaccia : 20 ha sono da realizzare

Les superficies du territoire protégées par les interventions sont :

- Porquerolles : 1200 ha dont 800ha sont forestiers
- Port-Cros : 670 ha dont 600ha forestier

Le superfici del territorio protetto dagli interventi sono :

- Porquerolles : 1200 ha di cui 800ha sono forestali
- Port-Cros : 670 ha di cui 600ha forestali

LIGNES DIRECTRICES/ LINEE GUIDA

Bonnes pratiques / Buone pratiche:

- Gestion forestière adaptée au risque incendie - toutes les interventions sylvicoles doivent considérer la présence de l'incendie et la nécessité de créer des écosystèmes résistants et résilient, indépendamment des objectifs de gestion.

Gestione forestale adattata al rischio incendi - tutti gli interventi selvicolturali devono considerare la presenza del fuoco e la necessità di creare ecosistemi resistenti e resilienti, indipendentemente dagli altri obiettivi gestionali

- Élaboration des plans de prévention en interservices avec l'ensemble des acteurs compétents en matière de DFCI (Corse, ...)

Elaborazione dei piani di prevenzione in presenza di tutti i servizi competenti in materia di AIB (Corse, ...)

- Prévision des infrastructures issues de ces plans   l'échelle du bassin de risque et de façon indépendante de la propri t  du terrain. Les ouvrages et les actions sont programm s avec la seule contrainte du comportement du feu et de leur utilit  et faisabilit  sur le territoire.

Previsione delle infrastrutture derivanti da questi piani alla scala del bacino di rischio e in modo indipendente dalla propriet  del terreno. Le infrastrutture e le azioni sono programmate con la sola preoccupazione del comportamento del fuoco e della loro utilit  e fattibilit  sul territorio.

- La planification devrait être faite   une échelle importante. Comme unit  de référence par exemple en Sardaigne il faudrait prendre le le district forestier, défini comme une portion de territoire dans laquelle une homog nit  d'éléments culturels physiques-structurels, végétaux, naturalistes et historiques est reconnue.

La pianificazione dovrebbe essere fatta in un'area vasta. Come unit  di riferimento per esempio in Sardegna dovrebbe essere il distretto forestale, definito come una porzione di territorio in cui si riconosce una omogeneit  di elementi fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico culturali.

- Necessit  di individuare le aree interessate dalla pianificazione e individuazione delle aree di intervento sulla base delle caratteristiche storiche degli incendi e dei principali fattori di diffusione del fuoco (incendi topografici, incendi da vento, ecc.)
- Une plus grande intégration entre la planification des terres, des forêts et de la prévention des incendies

Maggiore integrazione tra la pianificazione territoriale, forestale e antincendio

- Incentivazione della selvicoltura attiva attraverso misure specifiche (Piano di sviluppo rurale, Piani di gestione dei siti natura 2000) e predisposizione di bandi che possano assicurare il perseguimento degli obiettivi delle misure stesse. Per la Sardegna queste misure rappresentano uno degli strumenti per riattivare una selvicoltura sostenibile nella propriet  privata e contrastare il crescente abbandono colturale di vaste aree a vocazione forestale.

Incentivazione della selvicoltura attiva attraverso misure specifiche (Piano di sviluppo rurale, Piani di gestione dei siti natura 2000) e predisposizione di bandi che possano assicurare il perseguimento degli obiettivi delle misure stesse. Per la Sardegna queste misure rappresentano uno degli strumenti per riattivare una selvicoltura sostenibile nella propriet  privata e contrastare il crescente abbandono colturale di vaste aree a vocazione forestale.

- Encouragement et reconnaissance du sylvopastoralisme comme pratique de prévention AIB, avec une égale dignité par rapport aux autres actions de prévention. En région méditerranéenne, et donc aussi en Sardaigne, la planification des activités d'élevage extensif ou semi-extensif doit trouver sa place dans l'aménagement forestier à différentes échelles.

Incentivazione e riconoscimento del silvopastoralismo come pratica di prevenzione AIB, con pari dignità rispetto alle altre azioni di prevenzione. Nella regione mediterranea, e quindi anche in Sardegna, la pianificazione delle attività zootecniche a carattere estensivo o semi-estensivo deve trovare collocazione nella pianificazione forestale a diversi livelli

- Creazione di network (Portale web) per la condivisione delle esperienze al fine di aumentare le conoscenze sull'efficacia delle azioni di gestione del combustibile con particolare riferimento alla selvicoltura preventiva.

Azioni da promuovere ???...

Azioni da evitare ????

BIBLIOGRAPHIE/ BIBLIOGRAFIA

- Agee J.K., Lolley M. R., 2006. Thinning and prescribed fire effects on fuels and potential fire behaviour in an eastern Cascades Forest, Washington, USA. *Fire Ecology*, 2.
- Agee J.K., Skinner C.N., 2005. Basic principles of forest fuel reduction treatments. *Forest Ecology and Management* 211, 83–96.
- Agnoletti M., 2006 - The Development of a Historical and Cultural Evaluation Approach in Landscape Assessment: the dynamic of Tuscan Landscape between 1832 and 2004. In: M.Agnoletti ed. 2006, The conservation of cultural landscapes, CAB International, Wallingford and New York.
- Bovio G., Corona P.M., Leone V. (a cura di) 2014. Gestione selvicolturale dei combustibili forestali per la prevenzione degli incendi boschivi. Casa Ed. Compagnia delle foreste, Arezzo. Pagg. 208.
- Bytnerowicz A., Omasa K., Paoletti E., 2007 - Integrated effects of air pollution and climate change on forests: A northern hemisphere perspective. *Environmental Pollution*, 147 (3): 438-445.
- CEMAGREF: Guide technique du forestier méditerranéen Français. Débroussaillage dans une Yeuseraie 1990
- Cesti G., Oreiller P., Passini F., 2012. Prevenzione degli incendi boschivi. *Rivista Ambiente, Ambiente e territorio in Valle d'Aosta*.
- Duché Y., Rigolot E., 2000. RCC n°4 - Conception des coupures de combustible. Réseau Coupures de combustible RCC n°4 - Éd. de la Cardère Morières, pag 17-19
- Fenn M. E., Dunn P. H., 1989 – Litter decomposition across an air-pollution gradient in the San Bernardino Mountains. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 53, 1560-1567.
- Foderi et al Prodotto T1.3.1 Manuale a supporto delle scelte decisionali in materia di gestione del combustibile per la prevenzione e gestione rischio incendi. Progetto MEDFORESTE del programma Francia Italia Marittimo
- Grulke N. E., Minnich R. A., Paine T. D., Seybold S. J., Chavez D., Fenn M. E., Riggan P. J., Dunn A., 2009. Air pollution increases forest susceptibility to wildfires: A case study in the San Bernardino Mountains in southern California. In: *Wildland Fires and Air Pollution*. Edited by Bytnerowicz A., Arbaugh M., Andersen C., Riebau A.. Elsevier Series “Developments in Environmental Science 8” Series Editor S. V. Krupa, Elsevier.
- Keane, Robert E.; Dickinson, Laura J. 2007. The photoload sampling technique: estimating surface fuel loadings from downward-looking photographs of synthetic fuelbeds. General Technical Report RMRS GTR-190. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 44 p.
- Keyes CR, Varner JM (2006) Pitfalls in the silvicultural treatment of canopy fuels. *Fire Management Today* 66(3), 46–50.
- Keyes, C.R. 1996. Stand structures and silvicultural strategies to prevent crown fires in northern Rocky Mountain forests. Masters thesis. Missoula, MT: University of Montana.
- Lutes, D. C., R. E. Keane, J. F. Caratti, C. H. Key, N. C. Benson, S. Sutherland, and L. J. Gangi. 2006. FIREMON: Fire effects monitoring and inventory system. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture Forest Service. Rocky Mountain Research Station, General Technical Report RMRS-GTR-164CD.
- Marchi E., 2009. Comportamento ed effetti degli incendi boschivi in rapporto alla gestione del combustibile. Atti del Convegno "La gestione della difesa dagli incendi boschivi", Vallombrosa 19-20.6.2009. Osservatorio Foreste e Ambiente, I Quaderni, 9: 35-42.
- Massaiu A., Tiger M., 2020. Le Zone di Appoggio alla Lotta (ZAL) alberate. Caratteristiche strutturali e gestione, *Sherwood n°247* : 27-29.
- Massaiu Antonella, Tiger Muriel, 2022. Guide de sylviculture pour la prévention des incendies en Corse. Cardère éditeur, <245 p.>
- Mazzoleni S., Migliozzi A., Ricotta C., Bajocco S., Di Pasquale G., Saracino A., 2009. Boschi di neoformazione e nuovi scenari di propagazione d'incendio. In: Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura, Volume I, Taormina: 372-377.
- Omi P. N., Martinson E. J., 2002 – Effect of fuels treatment on wildfire severity. Final report, Western Forest Fire Research Centre, Colorado State University.
- Omi P. N., Martinson E. J., 2004 - Effectiveness of thinning and prescribed fire in reducing wildfire severity. Proceedings of the Sierra Nevada science symposium: Science for management and

- conservation, ed. D. D. Murphy and P. A. Stine. General technical report PSW-193. Albany, Calif.: USDA Forest Service.
- Paoletti E. 2005 - Ozone slows stomatal response to light and leaf wounding in a Mediterranean evergreen broadleaf, *Arbutus unedo*. *Environmental Pollution*, 134 (3): 439-445.
- Parc national de Port-Cros, 2022. Action T1.2.1 test de sylvopastoralisme asin au cap Lardier et sur l'île de Porquerolles Essais pilotes et suivi des stratégies de gestion du combustible dans la zone transfrontalière. Italia Francia Marittimo, projet MEDFORESTE.
- PIANO Anti Incendio Boschivo 2019-2021, regione Toscana
- Pollet J., Omi. P. N., 2002 - Effect of thinning and prescribed burning on crown fire severity in ponderosa pine forests. *International Journal of Wildland Fire* 11:1-10.
- PPFENI 2006-2012. Plan de Prévention des Forêts et des Espaces Naturels contre les Incendies de la Corse.
- PPFENI 2013-2022. Plan de Prévention des Forêts et des Espaces Naturels contre les Incendies de la Corse.
- PRESCRIZIONI REGIONALI ANTINCENDIO della regione Sardegna 2020 - 2022
- Raymond C. L., Peterson D.L., 2005 – Fuel treatments alter the effects of wildfire in a mixed-evergreen forest, Oregon, USA. *Canadian Journal of Forest Research*, 35: 2981-2995.
- Rego F., Rigolot E., Fernandez P., Montiel C., Sande Silva J., 2010. Verso la gestione integrata del fuoco. *EFI Policy Brief* 4.
- Rigolot É., Costa M. (coord.), 2000. Conception des coupures de combustible. Réseau Coupures de combustible RCC n°4 - Éd. de la Cardère Morières, 2000, 154 p.
- Scott, J.H. 1998. Fuel reduction in residential and scenic forests: A comparison of three treatments in a western Montana ponderosa pine stand. *Res. Pap. RMRS-RP-5*. Ogden, UT: USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station.
- Silva J. S., Fernandes P., Vasconcelos J., 1999 – The effect on surface fuels and fire behavior of thinning a pinus pinaster stand in central Portugal. *Proceedings of the Joint Fire Science Conference and Workshop: "Crossing the Millennium: Integrating Spatial Technologies and Ecological Principles for a New Age in Fire Management"*, Boise, ID (USA), 15-17 June. Published by University of Idaho and International Association of Wildland Fire.
- Stephens S.L., Moghaddas J. J., 2005 – Experimental fuel treatment impacts on forest structure, potential fire behaviour, and predicted tree mortality in a California mixed conifer forest. *Forest Ecology and Management*, 215, 21-36.
- Stephens, S.L. 1998. Evaluation of the effects of silvicultural and fuels treatments on potential fire behavior in Sierra Nevada mixed-conifer forests. *Forest Ecology and Management*. 105: 21–35.
- Van Wagendonk J. W., 1996. Use of a deterministic fire growth model to test fuel treatments. In: *Sierra Nevada Ecosystem Project: Final report to Congress, Volume II, Chapter 43*. Univ. Calif., Davis, Wildland Resources Center Rep. 37. 1528 p.
- Van Wagner C.E., 1977. Conditions for the start and spread of crown fire. *Canadian Journal of Forest Resource*, 7(1): 23-34.
- Van Wagner C.E., 1989. Prediction of crown fire in conifer stands. In 'Proceedings of the 10th Conference on Fire and Forest Meteorology', 17–21 April 1989, Ottawa, ON. (Eds DC MacIver, H Auld, R Whitewood) pp. 207–212. (Forestry Canada and Environment Canada: Ottawa, ON) http://nofc.cfs.nrcan.gc.ca/bookstore_pdfs/10533.pdf
- Van Wagner C.E., 1992. Prediction of crown fire in two stands of jack pine. *Canadian Journal of Forest Research*, 23:442 – 449.

<http://www.dpfm.fr/index.php/actualites/infrastructures-dfci/coupures-combustible-publications/file/91-rcc04-2000-conception-des-coupures-de-combustible.html>

GLOSSAIRE/ GLOSSARIO

PPFENI : Plan de Protection des Forêts et des Espaces Naturels contre les Incendies **Piano per la protezione delle foreste e delle aree naturali contro gli incendi**

PLPI : Plan Local de Prévention Incendie **Piano locale di prevenzione incendi**

PRMF : Plan Rapproché de Massif Forestier **Primo piano del Massiccio Forestale**

EVEE : Espèces Végétales Exotiques Envahissantes **Specie di piante esotiche invasive**

PDPFCI : Plan Départemental ou Interdépartemental de Protection des Forêts Contre les Incendies **Piano dipartimentale o interdipartimentale per la protezione delle foreste dagli incendi**

PIDAF : Plans Intercommunaux de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier **Piani intercomunali per il decespugliamento e la gestione forestale**

PRAI : Plan Régional Anti-Incendie **Piano Regionale AntIncendi**

PAC : Politique Agricole Commune **Politica Agricola Comune**

DFCI : Défense des Forêts Contre l'Incendie **Difesa delle foreste contro gli incendi Boschivi (=AIB)**

PFTD : Plan Forestier Territorial de District **Piano Forestale Territoriale di Distretto**

PFP : Plan Forestier Détaillé **Piano Forestale Particolareggiato**

PSP : **Piano Specifico di Prevenzione AntIncendi Boschivi** Plan spécifique de prévention des incendies de forêt

PSG : Points de Gestion stratégique **Punti Strategici di Gestione**

PFR : Programma forestale regionale **Programme forestier régional**

PFTI : **Piani Forestali Territoriali di Indirizzo** Plans d'adresse des forêts territoriales

ZAL : Zone d'Appui à la Lutte **Area di supporto/aiuto alla lotta**

CCA : Coupure de Combustible Active **Interruzione del combustibile attiva**

ZRC : Zone de Réduction du Combustible **Zona di riduzione del combustibile**

ZGC : Zone de Gestion du Combustible **Zana di Gestione del Combustibile**

ANNEXES/ ALLEGATI

1. Schéma du parcours pour la création d'une communauté Firewise :

- 1) L'Organisme Compétent, en accord avec la Municipalité et la Région Toscane, identifie le site où créer la communauté, sur la base du risque d'incendie de forêt présent dans la zone
- 2) Anci Toscana rédige la convention pour définir le partenariat avec les organismes impliqués et établir le financement en s'occupant de la procédure d'approbation et en octroyant l'avance du financement
- 3) L'Organisme Compétent établit le plan directeur de l'intervention
- 4) La Municipalité identifie les propriétaires intéressés par l'intervention et convoque une réunion (assemblée publique) pour illustrer le projet et les principes généraux à la base de la communauté Firewise
- 5) La Municipalité approuve l'avant-projet (ou plan directeur) et confie les travaux à l'Organisme Compétent
- 6) L'Organisme Compétent prépare, en collaboration avec les propriétaires participants, le formulaire d'intervention pour la partie du projet concernant strictement leurs maisons (jardins, cours, etc.)
- 7) L'Organisme Compétent signe les accords privés nécessaires avec les propriétaires des terrains pour l'accès à la zone
- 8) L'Organisme Compétent élabore le projet exécutif de l'intervention
- 9) la Municipalité obtient les approbations nécessaires et approuve le projet exécutif
- 10) L'Organisme Compétent réalise les interventions prévues dans les plans du projet, limitées aux terrains classés comme forêt selon la réglementation en vigueur
- 11) Les citoyens réalisent les interventions dans les zones strictement liées à leur habitation (jardins, cours, etc.) selon les indications du projet et la fiche d'intervention définie avec l'Organisme Compétent
- 12) L'Organisme Compétent établit le certificat d'exécution régulière des travaux réalisés par l'Organisme et les citoyens participants
- 13) Anci Toscana octroie le solde final du financement en assurant la correcte déclaration des dépenses effectuées par l'organisme compétent

14) La Municipalité envoie la proposition de certification de la Firewise à la Région Toscane

15) La Région de Toscane certifie la Firewise constituée

1. Schema del percorso per la costituzione di una Firewise:
2. L'Ente Competente di concerto con il Comune e la Regione Toscana individua il sito ove costituire la comunità, in base al rischio incendi boschivi presente sul territorio
3. Anci Toscana redige la convenzione per definire il partenariato con gli enti coinvolti e stabilire il finanziamento, occupandosi dell'iter di approvazione ed erogando la prima tranche di anticipo del finanziamento
4. L'Ente Competente redige la bozza di progetto di massima dell'intervento
5. Il Comune individua i proprietari interessati dall'intervento e convoca un incontro (assemblea pubblica) per illustrare il progetto e i principi generali alla base della Firewise
6. Il Comune approva il progetto di massima e affida i lavori all'Ente Competente
7. L'Ente Competente predispose in collaborazione con i proprietari partecipanti la scheda di intervento per la parte di stretta pertinenza delle loro abitazioni (giardini, resede, ecc.)
8. L'Ente Competente sottoscrive le necessarie scritture private con i proprietari dei terreni per l'accesso all'area
9. L'Ente Competente redige il progetto esecutivo dell'intervento
10. Il Comune acquisisce le necessarie approvazioni e approva il progetto esecutivo
11. L'Ente Competente esegue gli interventi previsti negli elaborati progettuali limitatamente ai terreni classificati bosco ai sensi della normativa vigente
12. I Cittadini realizzano gli interventi nelle aree di stretta pertinenza delle loro abitazioni (giardini, resede, ecc.) secondo le indicazioni progettuali e la scheda di intervento definita con l'ente competente
13. L'Ente competente redige il certificato di regolare esecuzione dei lavori eseguiti dall'Ente e dai cittadini partecipanti
14. Anci Toscana eroga il saldo finale del finanziamento assicurando la corretta rendicontazione delle spese sostenute dall'ente competente
15. Il Comune invia alla Regione la proposta di certificazione della Firewise
16. La Regione Toscana certifica la Firewise costituitasi