

2^A COMM. CONSILIARE**PROPOSTA DI PROVVEDIMENTO
AMMINISTRATIVO**N.ro 161/X**REGIONE CALABRIA
GIUNTA REGIONALE****Consiglio Regionale della Calabria
PROTOCOLLO GENERALE**Deliberazione n. 51 della seduta del 17/12/2017Prot. n. 10909 del 08.03.2017Classificazione 01.15.01**Oggetto:** Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali anno 2017

Presidente o Assessore/i Proponente/i: _____ (timbro e firma) _____

Relatore (se diverso dal proponente): _____ (timbro e firma) _____

Dirigente/i Generale/i: _____ (timbro e firma) _____

Dirigente/i Settore/i: _____ (timbro e firma) _____

IL DIRIGENTE GENERALE REGGENTE**Dott. Tommaso Lupo****Ing. SALVATORE SIVIGLIA**

Alla trattazione dell'argomento in oggetto partecipano:

			Presente	Assente
1	Gerardo Mario OLIVERIO	Presidente	X	
2	Antonio VISCOMI	Vice Presidente	X	
3	Carmela BARBALACE	Componente	X	
4	Roberto MUSMANNO	Componente	X	
5	Antonietta RIZZO	Componente	X	
6	Federica ROCCISANO	Componente	X	
7	Francesco ROSSI	Componente		X
8	Francesco RUSSO	Componente	X	

Assiste il Segretario Generale della Giunta Regionale.

La delibera si compone di n. 3 pagine compreso il frontespizio e di n. 1 allegati.

Si conferma la compatibilità finanziaria del presente provvedimento.

Il Dirigente Generale del Dipartimento Bilancio

_____ timbro e firma _____

IL DIRIGENTE GENERALE REGGENTE

(Dott. Filippo De Cello)

ovvero

Ai sensi dell'allegato 4.2 D. Lgs. 118/2011 e dell'art. 9, comma 6, legge regionale 3 febbraio 2012 n. 3, si esprime il parere di regolarità contabile in ordine all'esistenza degli elementi costitutivi dell'impegno, alla corretta imputazione della spesa ed alla disponibilità nell'ambito dello stanziamento di competenza autorizzato.

Il Dirigente della Ragioneria Generale

_____ timbro e firma _____

LA GIUNTA REGIONALE

VISTA la L.R. n. 20 del 19/10/1992;

VISTA la L.R. n. 25 del 16/05/2013;

VISTA la L.R. n. 45 del 12/10/2012 e successiva L.R. n. 56 del 30/12/2013 relativa alla gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale;

PREMESSO

CHE l'art. 5 comma 1 della sopracitata L.R. n. 20/92 prevede che la Regione Calabria elabori il programma regionale per le attività di forestazione e la gestione delle foreste regionali;

CHE sempre l'art. 5 comma 3 prevede che il Programma regionale per le attività di forestazione e la gestione delle foreste regionali sia approvato dal Consiglio Regionale;

CHE il Programma di cui sopra, sempre a mente dell'art. 5 comma 4 ha durata non superiore a cinque anni, si aggiorna per scorrimento e si attua con piani annuali;

DATO ATTO:

- che il Programma previsto all'art. 5 della L.R. n. 20/92 è propedeutico all'approvazione dei Piani Annuali di Forestazione;
- che le risorse previste nel Bilancio Regionale, ed in particolare quelle finanziate da assegnazioni Statali, non consentono di mettere in pratica un'efficace programmazione pluriennale;
- che è indispensabile al fine di garantire la programmazione degli interventi relativi al Settore Foreste e Forestazione, procedere all'approvazione del "Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali per l'anno 2017";

CONSIDERATO, ancora, che gli interventi previsti nel Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali per l'anno 2017 sono realizzati in economia con il sistema dell'amministrazione diretta, così come previsto dalla L.R. n. 20/92 e dalla L.R. n. 2 marzo 2005 n. 8 e senza soluzione di continuità;

RITENUTO di dover approvare il Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali per l'anno 2017 contenuto nei limiti delle disponibilità finanziarie previste nel Bilancio Regionale e di seguito meglio dettagliate;

VISTO l'allegato "A" che costituisce parte integrante della deliberazione;

VISTA la Legge Regionale n. 45 del 27/12/2016 di approvazione del Bilancio Regionale di previsione per gli anni finanziari 2017-2019;

PRESO ATTO

- che il Dirigente Generale ed il Dirigente dell'UOA Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo del Dipartimento proponente attestano che l'istruttoria è completa e che sono stati acquisiti tutti gli atti e i documenti previsti dalle disposizioni di legge e di regolamento che disciplinano la materia;
- che il Dirigente Generale ed il Dirigente dell' UOA Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo del Dipartimento, proponenti ai sensi dell'art. 28, comma 2, lett. a, e dell'art. 30, comma 1, lett. a, della legge regionale 13 maggio 1996 n. 7, sulla scorta dell'istruttoria effettuata, attestano la regolarità amministrativa nonché la legittimità della deliberazione e la sua conformità alle disposizioni di legge e di regolamento comunitarie, nazionali e regionali, ai sensi della normativa vigente e del disciplinare dei lavori di Giunta approvato con D.G.R. n. 336/2016;

- che, ai sensi dell'art. 4 della legge regionale 23 dicembre 2011 n. 47, il Dirigente Generale ed il Dirigente, dell'UOA Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo del Dipartimento proponente attestano l'esistenza della copertura finanziaria nel Bilancio regionale per come appresso:

Capitolo	Stanziamiento
U0223320201	130.000.000,00
U0223321101	40.000.000,00
U3204051101	16.000.000,00
U3204051701	6.000.000,00
Totale	192.000.000,00

VISTA la L.R. 34/02 e s.m.i. e ritenuta la propria competenza;

SU PROPOSTA del Presidente della Giunta regionale, a voti unanimi,

DELIBERA

Per le motivazioni espresse in premessa che in questa parte si intendono integralmente richiamate:

1. di approvare il "Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali per l'anno 2017" che allegato alla presente deliberazione ne costituisce parte integrante;
2. di dare atto che ulteriori risorse, rinvenienti nel bilancio regionale, potranno essere utilmente destinate alla totale attuazione del programma;
3. di trasmettere la presente delibera al Consiglio Regionale, a cura del competente settore del Segretariato Generale;
4. di provvedere alla pubblicazione del provvedimento sul BURC ai sensi della legge regionale 6 aprile 2011 n. 11 su richiesta del Dirigente Generale del Dipartimento proponente, che provvederà contestualmente a trasmetterlo al Responsabile della Trasparenza (trasparenza@regione.calabria.it) per la pubblicazione sul sito istituzionale della Regione, ai sensi del d.lgs. 14 marzo 2013 n. 33.

IL SEGRETARIO GENERALE



IL PRESIDENTE



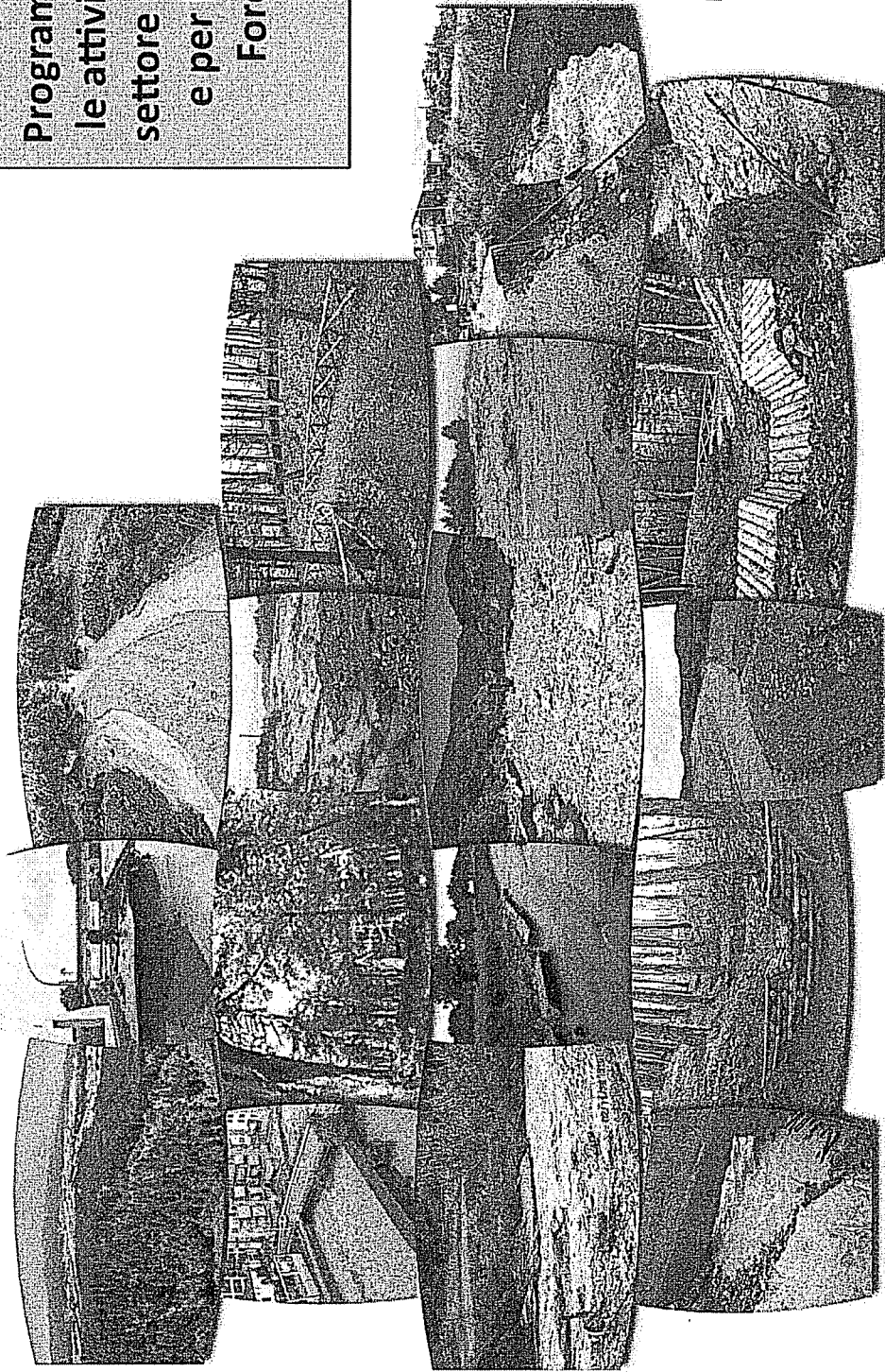
Del che è redatto processo verbale che, letto e confermato, viene sottoscritto come segue:
Il Verbalizzante

Si attesta che copia conforme della presente deliberazione è stata trasmessa in data 08 MAR. 2017 al Dipartimento/i interessato/i ☒ al Consiglio Regionale ☒

L'impiegato addetto



**IL DIRIGENTE DELL'U.O.A.
ING. SALVATORE SIVIGLIA**





Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali 2017

PREMESSA

1. Sviluppo delle azioni
2. Le azioni del programma
3. Le risorse finanziarie
4. Gli incentivi per l'autosostenibilità della forestazione

CAPITOLO 1 – QUADRO CONOSCITIVO E INDIRIZZI GENERALI D'INTERVENTO

- 1.1 Criticità presenti sul territorio
- 1.2 Il Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)
- 1.3 Sistemi Informativi Territoriali (SIT)
- 1.4 Servizio di monitoraggio dei corsi d'acqua
- 1.5 Dati sulla consistenza e potenzialità dei boschi
- 1.6 Aree protette forestali
- 1.7 Linee guida generali d'intervento

CAPITOLO 2 – SISTEMA BOSCO LEGNO

- 2.1 Inventario e carta forestale della Regione
- 2.2 Manutenzione dei boschi esistenti
 - 2.2.1 Interventi selvicolturali nei popolamenti naturali
 - 2.2.2 Gestione dei rimboschimenti
 - 2.2.3 Recupero delle aree forestali degradate
 - 2.2.4 Lotta fitosanitaria
 - 2.2.5 Valorizzazione di ecotipi arborei d'interesse naturalistico
- 2.3 Creazione di nuovi popolamenti forestali
 - 2.3.1 Arboricoltura da legno e rimboschimenti
 - 2.3.2 Ricostruzione delle aree boscate percorse da incendi
 - 2.3.3 Gestione dei boschi naturali
 - 2.3.4 Arboreti scientifici forestali per la produzione di materiale di propagazione
- 2.4 Connessione del sistema forestale con la trasformazione del legno
 - 2.4.1 Problemi e potenzialità del mercato locale dei prodotti legnosi di pregio
 - 2.4.2 Le potenzialità del mercato per i prodotti legnosi di minor valore
 - 2.4.3 Valorizzazione energetica delle biomasse forestali
 - 2.4.4 Creazione di una rete di imprese boschive
- 2.5 Gestione del patrimonio forestale indisponibile della Regione Calabria
 - 2.5.1 Impianto di nuovi boschi o di soprassuoli per produzione di biomasse
 - 2.5.2 Attività Vivaistica e Faunistica
 - 2.5.3 Manutenzione viabilità, fabbricati e infrastrutture

CAPITOLO 3 – SISTEMA DIFESA DEL SUOLO

- 3.1 Interventi di difesa del suolo, tutela e valorizzazione ambientale
 - 3.1.1 Morfodinamica valliva
 - 3.1.2 Sistemazioni fluviali
 - 3.1.3 Sistemazioni dei versanti
 - 3.1.4 Opere idraulico agrarie e forestali, interventi di ingegneria naturalistica
 - 3.1.5 Manutenzione opere esistenti

- 3.1.6 Riqualificazione aree rurali e periurbane di particolare valenza ecologica
- 3.1.7 Tutela e valorizzazione del paesaggio agrario e forestale
- 3.1.8 Viabilità rurale, acquedotti rurali e sistemi colatori naturali
- 3.1.9 Altri interventi da eseguire a seguito di stipula di Accordi di programma tra gli Enti attuatori del Piano Attuativo di Forestazione ed altre Amministrazioni
- 3.1.10 I costi della difesa del suolo

CAPITOLO 4 – SERVIZIO AIB, SISTEMA ANTINCENDIO E PROTEZIONE CIVILE

- 4.1 Premessa
- 4.2 Riferimenti normativi e Pianificazione degli interventi A.I.B.
- 4.3 Attività di prevenzione degli incendi boschivi
- 4.4 Lotta attiva - Avvistamento e spegnimento
- 4.5 Nuclei Plurifunzionali Di Protezione Civile

CAPITOLO 5 - ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E FORMAZIONE PROFESSIONALE

- 5.1 Formazione di quadri e dirigenti
- 5.2 Formazione specialistica per tecnici e maestranze
 - 5.2.1 Corsi in materia di Sicurezza sul lavoro

CAPITOLO 6 - FINANZIAMENTO DEL PROGRAMMA

CONCLUSIONI

APPENDICE 1 - PROGETTI PILOTA E ATTIVITÀ DI RICERCA E SPERIMENTAZIONE

- 1.1 Integrazione e completamento del censimento dei popolamenti forestali calabresi per la raccolta del seme
- 1.2 Unificazione dei centri di gestione, produzione e ricerca di vivaistica forestale per specie endemiche e su basi ecologiche
 - 1.3 Aree pilota per la rinaturalizzazione dei rimboschimenti di conifere
 - 1.4 Valorizzazione dei castagneti da legno
 - 1.5 Centro studi, geosito-geoparco e presidio idraulico-forestale
 - 1.6 Plantagioni arboree a ciclo breve (Short-Rotation Forestry - SRF)
 - 1.7 Catalogazione delle emergenze ambientali delle foreste regionali e loro promozione culturale e turistica
 - 1.8 Crediti di Carbonio
 - 1.9 Valorizzazione energetica delle biomasse forestali

APPENDICE 2 – N. 44 TAVOLE TEMATICHE CON INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI



PREMESSA

1 Sviluppo delle azioni

Le azioni contenute nella presente programmazione, da attuarsi mediante i Piani annuali di forestazione, si esplicano, in accordo a quanto contenuto nel vigente Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) con la gestione e manutenzione del territorio, la prevenzione dei rischi idrogeologici, ambientali e degli incendi boschivi, la manutenzione delle infrastrutture nelle aree forestali e la loro eventuale implementazione e rientrano nel quadro complessivo delle azioni del sistema difesa del suolo.

Il tutto in conformità con quanto previsto dalla Legge regionale 12 ottobre 2012, n. 45 – "Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale" e ss.mm.ii..

La gestione selvicolturale dei popolamenti forestali in proprietà ed in occupazione temporanea, ispirata ai contenuti e principi sanciti nel vigente Piano Forestale Regionale e nelle connesse Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale (PMPPF) (individuati come azioni del sistema bosco legno), avrà la sua utilità anche ai fini produttivi in quanto permetterà d'incrementare il livello di autofinanziamento delle attività nel rispetto degli ulteriori fini previsti dalla Legge regionale 16 maggio 2013, n. 25 "Istituzione dell'Azienda regionale per la forestazione e le politiche per la montagna – Azienda Calabria Verde – e disposizioni in materia di forestazione e di politiche della montagna" art. 12, comma 3.

Le azioni per il miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia della pianificazione e della gestione del sistema forestale regionale riguardano prioritariamente:

- la conservazione e l'ottimizzazione della biodiversità intese come interventi di miglioramento boschivo, attuate con modalità tecniche appropriate nel rispetto della normativa di riferimento e/o attraverso la definizione di linee guida per la gestione sia degli habitat forestali nei siti della rete natura 2000 che dei boschiveti;
- la regolamentazione della fruizione turistica;
- l'adeguamento del quadro conoscitivo (inventario forestale, carta forestale, sistema informativo forestale, rischio incendi boschivi);
- il miglioramento dell'assetto idrogeologico e della conservazione del suolo;
- il monitoraggio delle aree a pericolosità idrogeologica;
- il ripristino delle aree boschive danneggiate da incendi;
- gli interventi di bonifica montana a carattere estensivo attraverso: interventi di rimboschimento, controllo della vegetazione in alveo e lungo le sponde dei corsi d'acqua minori, recupero delle aree precalanchive e calanchive;
- gli interventi di bonifica montana attraverso: monitoraggio delle aree sottoposte a precedenti interventi, realizzazione di sistemazioni idraulico forestali e realizzazione di un catasto delle opere di bonifica a carattere intensivo;
- la prevenzione e il contenimento del rischio di desertificazione attraverso: monitoraggio delle aree a rischio desertificazione, interventi di miglioramento dei boschi a rischio di desertificazione, rimboschimento;
- il miglioramento della capacità di fissazione del carbonio atmosferico tramite interventi di miglioramento dei boschi con l'utilizzo di tecniche che aumentino la capacità di fissazione del carbonio atmosferico e permettano la quantificazione del carbonio fissato nei prodotti legnosi, attraverso studi specifici e con la certificazione forestale (gestione forestale sostenibile e di filiera).
- la prevenzione e la lotta agli incendi boschivi attraverso: aggiornamento del Piano pluriennale regionale antincendi boschivi; redazione della carta del pericolo e dei rischi di incendi, perimetrazione superfici boscate percorse da incendi, censimento infrastrutture antincendio, informazione ed educazione ambientale in materia di incendi boschivi, assegnazione dei dispositivi di sicurezza alle squadre AIB, impiego di velivoli leggeri per l'estinzione degli incendi, opere pubbliche di salvaguardia idrogeologica nelle aree gravemente colpite da incendi, monitoraggio delle discariche durante la stagione estiva;

- il monitoraggio degli aspetti fitopatologici e previsione degli interventi tramite: monitoraggio tipologia e entità delle fitopatie, introduzione della normativa di riferimento per la lotta alle fitopatie, prescrizione di interventi di lotta alle fitopatie;
- la gestione ed il miglioramento delle foreste pubbliche attraverso: redazione di piani di gestione/assessment delle foreste pubbliche, ecocertificazione, sviluppo di sistemi di utilizzazione, macchine e attrezzature a basso impatto ambientale nelle attività di lavorazione/trasporto/trasformazione dei prodotti legnosi;
- il miglioramento e la naturalizzazione dei rimboschimenti tramite interventi culturali e opere antincendio;
- la gestione dei boschi ricadenti nelle aree protette ed in quelle del sistema Natura 2000 affidate in gestione, orientata agli specifici obiettivi di tutela, conservazione e preservazione, attraverso la redazione di piani di gestione, linee guida per la gestione dell'habitat forestale nei siti della Rete Natura 2000 e strutture antincendio;
- la gestione orientata dei boschi per iurbani di particolare interesse turistico-ricreativo;
- realizzazione di impianti per arboricoltura da legno e per produzione di biomasse;
- gestione, indirizzo e controllo della produzione di materiale di propagazione forestale intesi come monitoraggio boschi da seme e definizione di linee guida, interventi culturali per il miglioramento della produzione di boschi da seme; individuazione di un centro regionale per la produzione di semi forestali certificati (Banca del Germoplasma);
- lo sviluppo ed il miglioramento della filiera legno attraverso l'analisi del mercato del legno, lo sviluppo di sistemi di utilizzazione, l'utilizzo di macchine e attrezzature a basso impatto ambientale nelle attività di lavorazione, trasporto e trasformazione dei prodotti legnosi, l'incentivazione di forme di gestione associate fra imprese del settore, ecocertificazione;
- lo sviluppo della filiera biomasse combustibili in un'ottica distrettuale;
- lo sviluppo delle attività di turismo ambientale e naturalistico introducendo normativa per la regolamentazione della fruizione turistica, la manutenzione della viabilità silvo-pastorale e lo sviluppo della sentieristica.
- Le competenze degli OIF, ripartiti secondo la sotto riportata tabella, troveranno una corretta possibilità d'impiego nelle azioni del comparto bosco legno, per attività tipicamente selvicolturali, e nel comparto difesa del suolo.

Ente	N. lavoratori
Azienda Calabria Verde	4801
Consorzio di Bonifica Alto Ionio Reggio	310
Consorzio di Bonifica Basso Ionio Reggio	419
Consorzio di Bonifica dei Bacini dello Jonio Cosentino - Trebisacce	181
Consorzio di Bonifica dei Bacini Meridionali del Cosentino	126
Consorzio di Bonifica dei Bacini Settentrionali del Cosentino - Mormanno	175
Consorzio di Bonifica del Lao di Scalea	316
Consorzio di Bonifica dello Jonio Crotone - Crotone	381
Consorzio di Bonifica Jonio Catanzarese - Catanzaro	146
Consorzio di Bonifica Tirreno Catanzarese - Lamezia Terme	113
Consorzio di Bonifica Tirreno Reggio	59
Consorzio di Bonifica Tirreno Vibo - Vibo Valentia	250
Parco Naturale Regionale delle Serre	41
TOTALE	7318

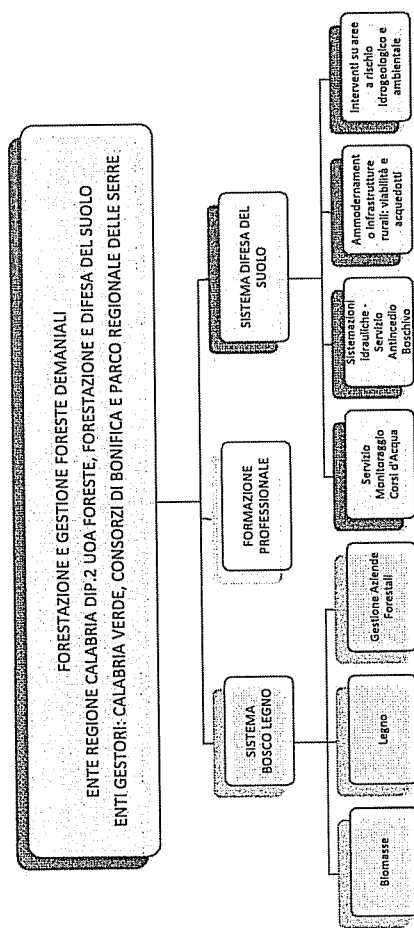


Le unità impiegate nella difesa del suolo, (organizzate ed individuate, per come si dirà in seguito, in sub aree programma) avranno il compito di provvedere:

- o alla sistemazione idraulica, basata sulle rilevazioni del servizio di monitoraggio del reticolo idraulico, con sistemi di ingegneria naturalistica;
- o alla viabilità e alla sentieristica, mediante la realizzazione sia di una viabilità di accesso veicolare per le aree forestali di maggiore estensione che permetta l'ordinaria e la straordinaria manutenzione del patrimonio forestale che di una viabilità di penetrazione tesa alla fruibilità naturalistica-culturale del patrimonio naturale biotico e storico;
- o alla riduzione del rischio incendi, mediante la realizzazione di sistemi automatici di preavviso per un efficace e rapido intervento, con il mantenimento e la manutenzione periodici delle vie tagliafuoco e la realizzazione di micro invasi idrici di pronto impiego;
- o alla tutela e alla valorizzazione del paesaggio, sia da un punto di vista estetico che come ambiente ricettivo di attività antropica e di iniziative ecosostenibili di alta redditività.

La gestione dei boschi dovrà essere orientata al perseguimento degli obiettivi sopraelencati a scala comprensoriale/distrettuale, tenendo conto delle esigenze della proprietà.

Nella figura seguente sono schematizzate l'articolazione dei macrosistemi e le azioni del programma:



La Giunta della Regione Calabria, ha voluto creare, presso il Dipartimento Presidenza, l'UOA con compiti di coordinamento e promozione del settore della forestazione e della difesa del suolo, accorpando ad essa il preesistente settore forestazione del Dipartimento Agricoltura. Questa Unità sta procedendo prioritariamente ad effettuare delle approfondite analisi dello stato di fatto e a realizzare un quadro di riferimento sull'esistente e sui bisogni da soddisfare.

In sinergia con l'Autorità di Bacino Regionale, l'intero territorio della Regione Calabria è stato suddiviso in 44 sub-aree programma derivate dalle 13 aree del Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Le 13 aree programma erano state individuate accorpando più bacini che ricadevano nella stessa zona omogenea e solo l'area programma 2 contiene un unico bacino che coincide con quello del Fiume Crati.

La suddivisione in 44 sub-aree serve per ricondurre gli interventi di forestazione nell'inquadramento a livello di bacino idrografico, che è il criterio utilizzato per la pianificazione e la programmazione degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico. Nella suddivisione delle aree programma si è tenuto conto della presenza dei

bacini e sottobacini idrografici, e i perimetri delle sub-aree infatti coincidono sempre con lo spartiacque tra due bacini idrografici. Solo nei casi di bacini idrografici di estensioni maggiori, come per il Crati, il Neto, l'Amato ed il Petrace, nella individuazione delle sub-aree è stato necessario ricorrere all'individuazione di vari sottobacini attribuendoli a sub-aree diverse.

All'interno delle sub-aree sono state individuate le criticità necessitanti di risoluzione nel periodo di riferimento del presente Programma. Da queste analisi dovranno scaturire appositi progetti elaborati dagli enti attuatori. L'UOA, a completamento del quadro degli interventi del periodo, predisporrà anche un proprio progetto per la promozione dell'immagine delle foreste calabresi e del livello di efficacia raggiunto nella gestione della difesa del suolo.

2 Le azioni del programma

Nella premessa sono stati individuati i macrosistemi oggetto della programmazione. Si passa ora ad individuare le singole azioni in cui è stato disaggregato ciascun macrosistema.

a) Sistema bosco legno

Il programma tende allo sfruttamento, del soprassuolo delle foreste e dei boschi pubblici, del demanio regionale, comunale o comunque occupato in modo corretto garantendone la salvaguardia e la tutela dell'intero ecosistema.

a.1) Biomasse

Una delle azioni previste è quella relativa alla produzione di biomasse attraverso le utilizzazioni selvicolturali e l'impianto di essenze di latifoglie autoctone a rapido accrescimento.

Il conferimento delle biomasse dovrà intervenire nel settore energetico per gli impianti presenti sul territorio calabrese e per gli impianti energetici da realizzarsi su piccola scala, per soddisfare il fabbisogno di biomasse utili alle imprese artigianali, dedite alla trasformazione delle stesse.

a.2) Legno

Per quanto riguarda l'azione relativa al "Legno", che nel presente programma si intende rappresentare come un'azione di filiera, si evidenzia l'esigenza della redazione dei piani di assestamento forestale quali strumenti indispensabili per la pianificazione, lo sfruttamento e la corretta azione di taglio.

Per le aree demaniali regionali tali incombenze sono previste in capo all'Azienda Calabria Verde; mentre per le aree di proprietà comunale può prevedersi la definizione di accordi di programmi fra gli Enti gestori la forestazione e i comuni proprietari, con la redazione del piano economico i cui costi potranno essere messi a carico del destinatario del finanziamento, facendo altresì partecipare il Comune agli utili della vendita del legno.

Infine, nell'azione legno trovano utile collocazione anche i rimboschimenti delle aree percorse da incendi.

a.3) Gestione delle aziende forestali

Nell'ambito delle aree delle aziende forestali devono essere svolte anche le attività di filiera compatibilmente con i vincoli imposti sulle aree protette, aree che interessano i tre quarti della superficie delle Aziende.

In tali aree, il programma prevede anche attività che consentano la raccolta dei frutti del sottobosco (es. la manutenzione della sentieristica) e che agevolino l'uso turistico e ricreativo delle aree (es. la costruzione di aree di sosta, ecc.).

Anche questa attività, all'interno delle Aziende Forestali, dovrà essere esercitata in maniera regolamentata e con il pagamento di un ticket da parte dei fruitori per contribuire al costo di gestione dell'area. Dalle azioni su esposte si possono evidenziare i seguenti vantaggi:

- un bosco ben conservato è più appetibile in termini di mercato;
- il reimpianto sulle aree percorse da incendio e sulle aree occupate dal Pino Laricio, consente la formazione di boschi più pregiati;
- un ritorno di tipo economico che venga reinvestito nelle attività di forestazione. Ovviamente tale ritorno, puntualmente monitorato, sarà quantificabile nel tempo e consentirà di verificare in che misura concorra



all'autosostenibilità del sistema forestazione e ad una riduzione sempre più consistente dell'intervento pubblico;

- una serie di attività private che consentano nuova occupazione in settori quali la trasformazione delle biomasse e del legno.

b) Sistema difesa del suolo

Per una più approfondita analisi quali-quantitativa di questo macro sistema, si rimanda al capitolo 3.

Le azioni previste nel programma prevedono tra l'altro anche l'implementazione di un Sistema Informativo Territoriale aggiornato tramite il servizio di monitoraggio che copre l'intero territorio.

b.1) Sistemazioni idrauliche

Gli interventi devono riguardare la manutenzione delle opere esistenti e la loro implementazione che contribuisca alla messa in sicurezza di alvei, torrenti e colatori naturali.

b.2) Interventi in aree a rischio idrogeologico e ambientali

E' questa un'azione che deve essere realizzata in collaborazione con i soggetti preposti alla tutela dell'ambiente, nello specifico con l'Autorità di Bacino.

b.3) Ammodernamenti infrastrutture rurali, viabilità e acquedotti rurali.

Anche questa azione riveste importanza poiché concorre a rendere più civili le condizioni di vita nelle campagne e soprattutto nelle aree montane. La forestazione in passato ha già realizzato una serie di infrastrutture rurali. Tali infrastrutture nel tempo, però, per le insufficienti risorse finanziarie sono in stato di degrado essendo mancati gli interventi di manutenzione.

Il programma intende procedere ad una sistematica azione di manutenzione delle infrastrutture realizzate e nel contempo, ove è necessario, attraverso una serie d'interventi nelle aree meno dotate, ma comunque sensibilmente antropizzate, completare le reti infrastrutturali.

Dalle azioni suesposte si possono evidenziare i seguenti vantaggi:

- un'acresciuta qualità del territorio;
- una diminuzione dei rischi idrogeologici ed ambientali;
- permettere il connubio uomo-terra con indubbi vantaggi per il territorio e con conseguente minore spesa per la creazione di posti di lavoro nel settore industriale;
- una riduzione dei disastri ambientali e dei conseguenti costi.

c) Formazione Professionale

Infine il programma si completa con l'attività di formazione professionale rivolta:

- ad una riqualificazione dei quadri dirigenti, tecnici e maestranze;
- ad un'attività di protezione civile intesa come attività per interventi sulle calamità naturali, maggiormente dettagliata nel successivo capitolo 5.

3 Le risorse finanziarie

La realizzazione delle azioni illustrate nel presente documento, troverà copertura finanziaria negli stanziamenti previsti nel Bilancio annuale della Regione Calabria in linea al Programma Regionale per l'attività di Forestazione e la Gestione del Patrimonio Forestale Indisponibile della Regione Calabria, significando che il Dipartimento e il Settore competente hanno attivato negli anni, tutti i meccanismi possibili per il contenimento della spesa, esercitando precise ed efficaci politiche di rigore.

Per come dettagliato nel Capitolo 6, sulla base di quanto contenuto nel bilancio regionale, il finanziamento del presente programma di forestazione per l'anno 2017 è di circa € 192.000.000,00 a cui si farà fronte con risorse nazionali per € 130.000.000,00 e per il rimanente con risorse autonome.

E' chiaro che la Regione Calabria, attraverso le sole fonti di finanziamento attuali, non può sostenere il costo globale della gestione forestale, da qui l'esigenza, sia per essa stessa che per gli enti attuatori, di ricorrere ad altre fonti di finanziamento che producano in una certa maniera l'autosostenibilità utilizzando anche risorse della comunità europea, attesa la valenza ed i vantaggi sopra illustrati, oltre a quelle provenienti dalla filiera bosco legno che dovrà garantire un cofinanziamento delle attività, sviluppando le seguenti azioni:

a) le azioni del sistema foresta legno relative a

- manutenzione delle aree boscate;
 - rimboschimento delle aree percorse dal fuoco;
- da sostenersi anche con risorse rinvenienti dai futuri Programmi di Sviluppo finanziati con fondi Europei.
- b) le azioni del sistema difesa del suolo relative agli interventi in aree a rischio idrogeologico ed ambientali da prevedersi nelle misure specifiche di competenza;
- c) la formazione professionale
- d) gli incentivi
- da prevedersi finanziata con le risorse previste da precedenti azioni;
- da finanziarsi con misure proprie delle attività produttive.
- Nel capitolo 6 sono state quantitativamente previste le risorse necessarie in capo allo Stato, alla Regione.

4 Gli incentivi per l'autosostenibilità della forestazione

Il programma prevede che gli enti attuatori di forestazione possano programmare l'accesso ai fondi comunitari ed ai relativi incentivi da introdurre nelle misure specifiche delle proprie attività produttive, sia per supportare la costruzione del mercato delle biomasse (piccoli impianti di produzione energetica, attività di lavorazione e trasformazione delle biomasse) che nel campo della filiera del legno (segherie, laboratori artigianali di semilavorati e di prodotti finiti).

Tali incentivi pur non partecipando al costo diretto per la forestazione, rivestono un ruolo importante, perché consentono la costruzione di un mercato che contribuisce all'avvio dell'autosostenibilità del settore.



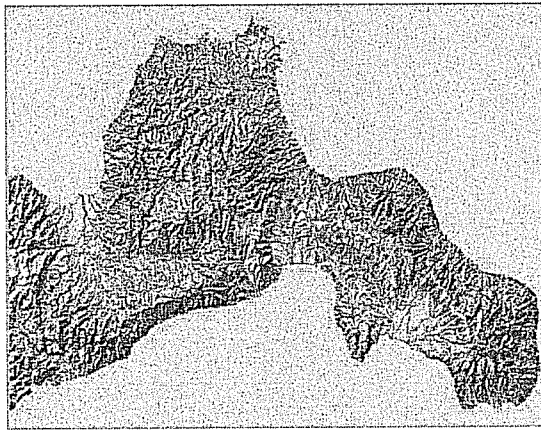
CAPITOLO 1 - QUADRO CONOSCITIVO E INDIRIZZI GENERALI D'INTERVENTO

1.1 Criticità presenti sul territorio

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

La Calabria è stata da sempre colpita da eventi alluvionali catastrofici causati da precipitazioni continue e/o improvvise a carattere eccezionale in grado di causare gravi danni ai centri abitati, alle reti viarie ed ai litorali.

Gli eventi alluvionali che sistematicamente si abbattano sul territorio provocando ingenti danni e numerose vittime, costituiscono un freno allo sviluppo del territorio, reso sempre più vulnerabile. Le alluvioni sono fenomeni naturali, tuttavia l'elevata antropizzazione localizzata proprio in prossimità dei corsi d'acqua, l'insufficiente cura manutentiva degli stessi, le attività estrattive in alveo spesso abusive, la cementificazione non controllata, concorrono a rendere il territorio particolarmente vulnerabile a tali eventi. La concomitanza di questi fattori, associata alle caratteristiche geomorfologiche del territorio regionale, nonché alla manifestazione di eventi pluviometrici sempre più intensi e frequenti a causa dei cambiamenti climatici su scala mondiale, compromettono il delicato equilibrio idrogeologico del suolo.



La totalità dei 409 comuni del territorio calabrese, è interessata da perimetrazioni del Piano Straico per l'Assetto Idrogeologico (PAI) a rischio idraulico e frane.

Gli abbandoni della coltura del bosco, dei terreni di altura, degli elementari ma efficaci presidi di difesa del suolo che assicuravano lo smaltimento ordinato delle acque meteoriche e l'instaurarsi di una rigogliosa vegetazione infestante hanno permesso, nei periodi di maggiore siccità, il fenomeno degli incendi, una piaga che induce all'emergenza nella regione e nella nazione nonché all'accentuazione dello stato di precarietà ambientale sempre più compromesso.

Gli eventi alluvionali ed il prelevamento di ingenti masse legnose, in aggiunta alle altre dinamiche descritte, hanno causato una sensibile alterazione del già precario equilibrio delle terre montane e, conseguentemente, l'aggravio del dissesto idrogeologico e lo spopolamento delle montagne, parzialmente attenuato grazie all'intervento degli operai idraulico forestali.

Lo sfruttamento intensivo delle aree forestate, sia a causa dell'utilizzazione della legna che della creazione di nuove aree agricole o a pascolo, ha assunto progressivamente rilevanza tale da modificare profondamente l'assetto, peraltro assai dinamico, dei corsi d'acqua a regime torrentizio che rappresentano la peculiarità della Regione.

Risale agli ultimi cinquant'anni la migrazione delle popolazioni verso le aree costiere, oramai bonificate e risanate, e la costituzione di centri costieri per sdoppiamento dei nuclei originari, i quali si sono poi progressivamente espansi intorno ai nodi ferroviari lungo i litorali ionico e tirrenico.

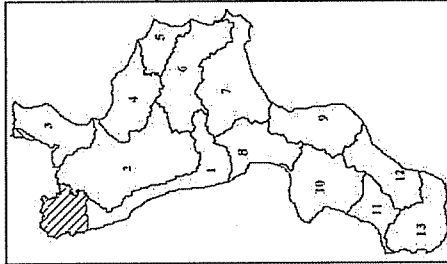
Da un'analisi delle condizioni generali del territorio calabrese e delle diverse situazioni di rischio verificatesi nel corso degli ultimi decenni è possibile distinguere alcune problematiche di fondo ricorrenti negli scenari dei corsi d'acqua di maggiore interesse:

- esposizione diretta di edifici, infrastrutture ed altri elementi ai livelli idrometrici delle portate di piena, con tempo di ritorno 50, 200 e 500 anni;
- fenomeni di allagamento di aree urbane, in zone pianeggianti in prossimità anche delle foci dei corsi d'acqua, per insufficiente capacità drenante dei reticoli artificiali creati nel tempo;
- problemi nei tratti arginati e nelle zone segnate da attraversamenti, spesso a causa del forzato restringimento dell'alveo;
- stato di degrado di molte opere trasversali e longitudinali;
- fenomeni di trasporto solido, di erosione localizzata, di estrazione d'inerti dall'alveo, di dinamica d'alveo che compromettono il regolare deflusso dei corsi d'acqua;
- presenza di discariche abusive di rifiuti, di diverso genere che spesso comportano ostacolo al deflusso;
- problemi legati alla scarsa manutenzione delle opere idrauliche.

Tali criticità sopra riportate, a seconda dei contesti e delle caratteristiche dell'evento pluviometrico, possono presentarsi in modo combinato nei corsi d'acqua, amplificando, di conseguenza, l'effetto dell'evento alluvionale. Con riferimento alle mappe redatte in occasione del Piano Generale del Rischio Alluvione PGRA, nonché dell'aggiornamento del Piano di Assetto Idrogeologico PAI, si evidenzia come un gran numero di aste fluviali risulti essere interessato da perimetrazioni a rischio idraulico o connesso a pericolosità P3 e P4.

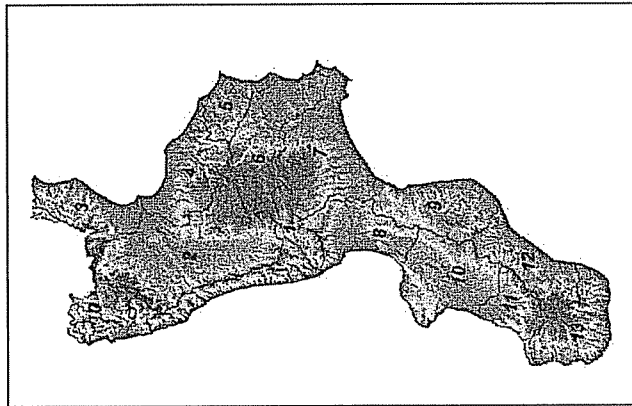
I bacini idrografici della Calabria sono raggruppati in tredici "aree programma" individuate accorpando superfici contigue che presentano uniformità di caratteristiche fisico-territoriali e affinità di problematiche di riequilibrio idrologico e di risanamento ambientale, in conformità agli indirizzi fissati nel DPM 23 marzo 1990 (art. 2.3). Le tredici aree programma sono così individuate:

- Area 1: Bacini tirrenici fra i fiumi Lao (escluso) e Savuto
Area 2: Bacini del fiume Crati
Area 3: Bacini del versante Ionico Settentrionale
Area 4: Bacini del versante Ionico Centrale fra il fiume Nica
Area 5: Bacini del versante Ionico Centrale fra il fiume Nica
Area 6: Bacini dei fiumi Neto e minori
Area 7: Bacini dei fiumi Corace, Tacina e minori
Area 8: Bacini dei fiumi Angitola, Anato e minori
Area 9: Bacini del versante Ionico Meridionale e Superiori
Area 10: Bacini dei fiumi Mesima e minori
Area 11: Bacini dei fiumi Petrace e minori
Area 12: Bacini del versante Ionico Meridionale Inferiore
Area 13: Bacini meridionali fra il mare Ionio e Tirreno - zona dello stretto
Area 14:
//: Bacino interregionale dei fiumi Lao e Noce - L.R. N.3496
///: Bacino interregionale del fiume Sinni - L.R. N.3496

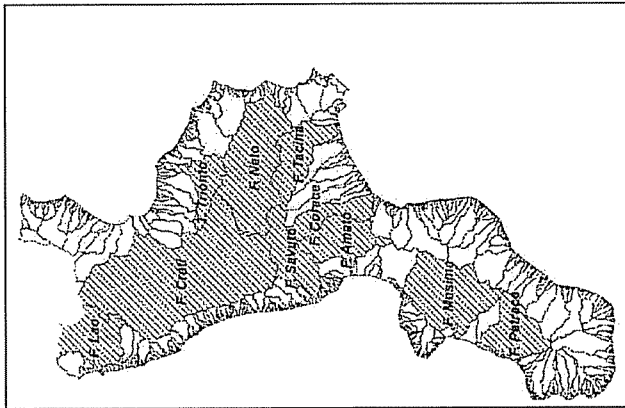




Arece Programma della Regione Calabria



Bacini Idrografici significativi



BACINI IDROGRAFICI SIGNIFICATIVI				
NOME BACINO	AREA [Kmq]	PERIMETRO [km]	QUOTA MEDIA [m]	
Flume Crati	2447,7	319,6	597,3	
Flume Neto	1073,3	219,3	824,0	
Flume Mesima	815,3	152,0	398,0	
Flume Lao	595,9	144,7	766,3	
Flume Amato	443,8	131,7	469,4	
Flume Tachina	427,0	129,5	615,0	
Flume Petrace	422,3	107,2	540,7	
Flume Savuto	411,5	126,4	790,7	
Flume Corace	294,4	113,3	566,8	
Torrente Trionto	288,8	129,0	804,6	

AREA BACINI IDROGRAFICI	NUMERO TOT	%
SUP < 1 Km ²	446	44,5 %
1 Km ² ≤ SUP < 10 Km ²	405	40,4 %
10 Km ² ≤ SUP < 20 Km ²	48	4,8 %
20 Km ² ≤ SUP < 30 Km ²	26	2,6 %
30 Km ² ≤ SUP < 40 Km ²	14	1,4 %
40 Km ² ≤ SUP < 50 Km ²	8	0,8 %
50 Km ² ≤ SUP < 100 Km ²	31	3,1 %
100 Km ² ≤ SUP < 200 Km ²	15	1,5 %
SUP ≥ 200 Km ²	10	1,0 %
TOTALE	1003	100,0 %

I corpi idrici significativi, identificati anche in riferimento al D.Lgs. 152/99 nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Calabria (PTA), con superficie maggiore di 200 Km².

I corsi d'acqua più numerosi mancano, in genere, del tratto pedemontano e dopo un breve e rapido percorso nella zona montana, sboccano nelle pianure costiere, con alvei larghi più di un chilometro solcati da una rete di canali appena incisi costituenti il letto di magra. Dal punto di vista idrografico la regione si presenta con numerosi corsi d'acqua in genere di breve lunghezza. Infatti solo il Crati (81,4 km), il Neto (80,8 km), il Tachina (58,0 km), l'Amato (56,2 km) ed il Savuto (72,7 km) superano i 50 km di lunghezza dell'asta idrografica principale. La pendenza media longitudinale della maggior parte dei corsi d'acqua è molto elevata.

Le caratteristiche morfologiche della maggior parte dei corsi d'acqua, nonché la presenza di estese formazioni impermeabili, fanno sì che le acque meteoriche vengano smaltite assai rapidamente facendo risultare il regime idrologico a carattere torrentizio e quindi strettamente correlato con l'andamento stagionale delle piogge. Il regime idraulico dei corsi d'acqua ha, di conseguenza, un grado di perennità molto basso con portate estremamente variabili. Solo alcuni dei principali corsi d'acqua, per la maggior parte provenienti dal massiccio silano, hanno un regime più costante.

Nell'ambito della pianificazione degli interventi - come tra l'altro riportato nel documento di difesa del suolo, "Programmazione e stato di attuazione degli interventi di messa in sicurezza" - è emerso che, relativamente al rischio idraulico e alla relativa mitigazione, le diverse tipologie d'intervento prevedibili possono sostanzialmente essere riassunte in:

- o manutenzione ordinaria, con l'ausilio degli operai idraulico-forestali, quali pulizia, sistemazione di opere idrauliche esistenti, riprofilatura leggera senza o con moderato utilizzo di mezzi meccanici delle sezioni con eventuale rimozione di depositi alluvionali, da ripetere ciclicamente e con alta frequenza nelle aree di accumulo individuate attraverso il monitoraggio dei corsi d'acqua, attualmente disponibile in tempo reale;
- o manutenzione straordinaria, attraverso sistemazione e completamento di opere idrauliche esistenti e riprofilatura degli alvei con centralizzazione della corrente, rinforzo e/o ripristino di argini, pennelli, briglie ecc...;
- o regimazione idraulica, attraverso la realizzazione di nuove opere idrauliche di contenimento e/o laminazione delle piene.

L'assetto orografico del territorio calabrese, congiuntamente al contesto geologico, ne determina condizioni e scenari variegati, marcatamente differenti, in relazione anche ai caratteri di permeabilità delle formazioni acquifere. Dal punto di vista orografico, la regione presenta cinque fondamentali unità: il massiccio calcareo del Pollino, la Catena Costiera Tirrenica, l'Altopiano Silano, le Serre e l'Aspromonte (ultime propaggini dell'Appennino Calabrese) ed infine le pianure. Queste ultime occupano una modesta percentuale di porzione di territorio e sono individuabili fondamentalmente nella pianura alluvionale del Fiume Crati, nella piana di Gioia Tauro e nelle strette fasce costiere. A causa di tale orografia molto accidentata, i bacini idrografici calabresi presentano una conformazione per lo più stretta ed allungata verso il mare. Questo tipo di bacino, detto "fiumara", copre circa il 32% del territorio regionale influenzandone l'assetto urbanistico ed agricolo.

Il numero totale dei bacini idrografici che delineano il territorio calabrese è pari a circa 1000. Essi sono costituiti prevalentemente da superfici inferiori al chilometro quadro. Come è evidente dalla tabella seguente, riepilogativa del numero dei bacini idrografici in funzione della loro superficie, circa il 44% dei bacini idrografici ha una superficie inferiore a 1 kmq e circa l'85% dei bacini idrografici calabresi risulta avere una superficie inferiore a 10 kmq.



1.2 Il Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

L'elaborazione e l'approvazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) nel 2001 ha consentito di adottare una prima metodologia di analisi del rischio idrogeologico applicata all'intero territorio regionale. Si è potuto in tal modo disporre di una visione organica dello stato del territorio in relazione al rischio idrogeologico nella sua triplice distinzione in rischio di frana, rischio di esondazione dei corsi d'acqua e rischio di erosione della costa. Inoltre, attraverso le Linee Guida, si sono date chiare indicazioni per lo svolgimento di studi relativi ad aree classificate a rischio e che, sulla base di appositi progetti corredati da opportune indagini e predisposti dai comuni interessati, possono essere riclassificate. Nel complesso, oggi, dopo l'approvazione delle linee guida, sono state riclassificate numerose aree inizialmente e cautelativamente indicate come "aree di attenzione".

Dopo il necessario aggiornamento delle aree e la ridefinizione a scala di maggior dettaglio del PAI della Calabria di "prima generazione", è stata effettuata anche l'indicazione delle opere ritenute indispensabili per la riduzione progressiva del rischio e per la quantificazione del danno.

Distinguendo fra i tre tipi di rischio - frana, alluvione, erosione costiera - e ricordando che alla classe R1 appartengono le aree a minor rischio e alla classe R4 quelle a maggiore rischio, i dati riassuntivi del PAI del 2001 risultavano i seguenti:

- per il rischio di frana, prendendo in esame i centri abitati con numero di abitanti non minore di 200, venivano censiti oltre 8000 fenomeni di instabilità di diverso livello di severità, dalle frane superficiali alle grandi frane connesse a deformazioni gravitative profonde di versante e che interessavano 837 centri abitati; i comuni con almeno un'area a rischio molto elevato (R4) risultavano 268, mentre 5581 erano le aree con rischio elevato e 747 quelle con rischio molto elevato; inoltre, in 358 comuni era presente almeno un'area a rischio elevato (R3).
- per il rischio idraulico di esondazione, vennero censiti oltre 1000 bacini idrografici ed esaminati circa 305.000 tronchi fluviali; oltre 50.000 risultavano le opere o elementi importanti e interessanti ai fini di una catalogazione quali: ponti, muri, briglie, discariche, scarichi, prelievi; vennero censiti e misurati 1200 ponti e tombini; la superficie delle aree a rischio R4 o di attenzione risultava pari a circa 500 kmq; inoltre, venivano rilevati e censiti 626 punti di attenzione; i comuni aventi punti di attenzione risultavano 230, quelli aventi zone di attenzione 251, mentre quelli con aree R4 o di attenzione in numero di 351.

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

Dal documento si evince lastima dei costi complessivi degli interventi di mitigazione del rischio idraulico che è stata fatta, sulla base delle aree programma, in relazione alle lunghezze totali delle aste fluviali del reticolo calabrese interessate da pericolosità idraulica, alla caratterizzazione fisiografica delle aste stesse, nonché alla specifica tipologia d'intervento.

La tabella successiva mostra un riepilogo, per area programma, della lunghezza delle aste fluviali che necessitano di interventi, nella quale, i valori riportati nella colonna "L_tot_intervento" sono stati calcolati come segue:

$L_tot_intervento = L1$ (centri abitati con diversa pericolosità idraulica) + 80% L2 (zone esterne ai centri abitati, con diversa pericolosità idraulica). Questa grandezza è rappresentativa della lunghezza delle aste fluviali che necessitano di interventi di sistemazione idraulica e/o manutenzione.

Una volta stabilite le lunghezze dei tratti fluviali sui quali si ritiene necessario intervenire per mitigare il rischio idraulico che, come evidenziato nella seguente tabella, ammontano complessivamente a circa 3950 km (234 km che attraversano centri abitati e la restante parte esterna ad essi), sono state stabilite tre diverse tipologie di risoluzione nelle quali fare ricadere tutti i possibili interventi previsti che consistono in:

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

AREA PROGRAMMA	L1 (reticolo che attraversa centri abitati soggetti a pericolosità idraulica)	km		L2 (reticolo complessivo soggetto a pericolosità idraulica)	km		L_tot_intervento (reticolo complessivo interessato da interventi)
	1	23.8		336.3		273.8	
	2	17.4		697.2		561.2	
	3	2.6		341.5		273.7	
	4	30.6		430.4		350.4	
	5	3.4		150.8		121.3	
	6	9.2		329.6		265.5	
	7	34.5		563.4		473.6	
	8	12.3		264.7		214.2	
	9	21.7		556.1		449.2	
	10	9.8		281.9		227.5	
	11	6.0		139.8		113.0	
	12	10.2		339.7		273.8	
	13	52.4		429.5		354.0	
	14	9.9		131.1		106.9	
	TOTALE	233.9		4880.5		3951.2	

Tale ripartizione è stata fatta sull'esperienza maturata nell'ambito della pianificazione degli interventi in questi ultimi anni da parte dell'Autorità di Bacino. In considerazione del fatto che in ognuno dei tratti oggetto d'intervento si utilizza una tipologia prevalente di opera, si è ipotizzata una certa ripartizione delle porzioni del reticolo su cui intervenire con le diverse tipologie, ipotesi, questa, fatta sulla base dei dati acquisiti e dell'esperienza acquisita.

L'aggiornamento del PAI, ha consentito inoltre di determinare il fabbisogno economico complessivo per la messa in sicurezza dei territori a rischio che è stato stimato in circa 25 miliardi di Euro.

Considerata la grave situazione in cui versa non solo la nostra regione, ma l'intero territorio nazionale, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha attivato un sistema denominato RENDIS (REpertorio Nazionale Difesa Suolo) che, nell'ottica della trasparenza ha consentito alle Regioni di inserire progetti di messa in sicurezza per il loro relativo finanziamento attraverso diversi Piani di Intervento.

Tale sistema è strutturato in maniera tale che possa essere aggiornato/implementato in continuo con le richieste provenienti dagli Enti, che sono valutate secondo le procedure, le modalità ed i criteri fissati dal D.P.C.M. 28 maggio 2015, in tal modo il governo garantisce, ai sensi della legge 241 del 1990, la necessaria trasparenza nella programmazione delle risorse finanziarie rese disponibili e la migliore efficacia nell'utilizzo di tali risorse rispetto agli obiettivi di protezione dell'incolumità di persone e beni esposti a rischio idrogeologico.



1.3 Sistemi informativi territoriali (SIT)

Ogni atto di corretta programmazione richiede un'adeguata base conoscitiva, che consenta di tradurre le indicazioni di programma in interventi concreti e mirati al raggiungimento degli obiettivi prefissati. Questo Programma di Forestazione parte da un quadro conoscitivo che fa tesoro di tutte le conoscenze attualmente disponibili riguardo non solo alle risorse forestali, ma anche all'ambiente fisico della Calabria nel suo insieme e agli aspetti normativi, organizzativi e d'altra natura che determinano la particolare fisionomia dell'amministrazione pubblica forestale della Regione.

La raccolta dati di varia fonte e origine impone l'utilizzo di un Sistema Informativo Territoriale che comprenda l'inventario forestale della Regione, ma non si risolve solamente in esso. Infatti l'inventario dovrà essere momento principale del sistema informativo delle risorse forestali della Calabria, che sarà accompagnato da altre iniziative, che vedono nella carta forestale regionale, nell'inventario dei terreni rimboschiti, nella carta del pericolo, dei rischi da incendi boschivi, delle opere idraulico-forestali e della viabilità forestale un necessario complemento.

Tutte queste fonti informative concorreranno alla realizzazione di un sistema informativo funzionale non solo a problemi conoscitivi e ricognitivi, ma anche a esigenze di programmazione e realizzazione degli interventi, in quanto i dati del sistema, prontamente disponibili, potranno essere direttamente utilizzati dagli operatori pubblici e privati. Infatti, una delle azioni portanti del nuovo programma di forestazione è rendere disponibili le basi informative di settore ai soggetti interessati anche tramite servizi Web e Gis web.

All'atto dell'elaborazione del presente programma sono state già raccolte e archiviate in un database una serie di informazioni relative ai vari sistemi bosco legno, difesa suolo, AIB e organizzazione del lavoro:

- Demanio forestale regionale;
- Terreni in occupazione;
- Copertura boschiva (da carta di uso del suolo della Regione Calabria);
- Aree della Rete Natura 2000;
- Aree protette (parchi nazionali, parchi regionali, oasi e riserve);
- Usi civici;
- Aree con pericolo idraulico o da frana del Piano di Assetto Idrogeologico;
- Segnalazioni della sorveglianza idraulica;
- Progettualità espressa sugli interventi strutturali da effettuare già archiviata nel Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo;
- Le aree percorse dal fuoco negli ultimi 10 anni;
- La distribuzione sul territorio della forza lavoro disponibile;
- La viabilità stradale

Queste informazioni costituiscono la base per individuare i necessari interventi di forestazione e di difesa del suolo, anche al fine di ottimizzare le risorse.

Ad esempio, per quanto riguarda l'organizzazione del personale, attraverso un'analisi GIS di rete, si individueranno i percorsi ottimali che i lavoratori dovranno fare per giungere sul luogo dell'intervento, in modo da ottimizzare le risorse relative al rimborso per gli spostamenti.

Oppure ancora, come descritto meglio nel prossimo paragrafo, l'acquisizione in tempo reale delle segnalazioni degli addetti al monitoraggio, permetterà un pronto intervento nei punti di maggiore criticità.

Ciò non toglie che ulteriori conoscenze e informazioni debbano essere acquisite per fornire alla programmazione una concretezza di obiettivi. È per questo motivo che si pone la necessità d'integrare il quadro delle conoscenze esistenti per quegli aspetti che sono giudicati attualmente insufficienti. L'operazione più appropriata consiste nell'individuare, attraverso lo sviluppo delle varie parti della programmazione, quali sono i momenti conoscitivi che occorre approfondire per dare maggiore concretezza e credibilità all'attuazione futura del piano stesso.

In sintesi, tra le informazioni ancora necessarie, si può citare:

- o l'inventario forestale regionale;
- o la carta forestale regionale;
- o l'inventario dei terreni rimboschiti;
- o l'inventario dei coltivi abbandonati;

- o l'inventario dei vivai forestali;

- o dell'inventario delle opere di viabilità forestale;

- o dell'inventario delle opere pubbliche di sistemazioni idraulico-forestali;

- o dell'inventario delle strutture ed infrastrutture antincendio;

La Calabria rappresenta uno dei settori più geologicamente complessi al mondo. Questa complessità si manifesta principalmente attraverso un'intensa attività morfodinamica ed in alcune situazioni, contrariamente all'idea ampiamente diffusa, gli interventi di forestazione, se non programmati, possono risultare anche inutili e dannosi.

Tutte le informazioni inserite nel SIT sono riportate nelle 44 Tavole allegare al presente programma nell'Appendice 2.



1.4 Servizio di monitoraggio dei corsi d'acqua

La fitta rete di corsi d'acqua che solcano il territorio della Calabria richiede interventi strutturali ma soprattutto di manutenzione al fine di garantire una costante ed efficace azione di prevenzione dei dissesti.

Si tratta di operazioni da svolgere periodicamente al fine di mantenere in buono stato di efficienza idraulico-ambientale gli alvei, in buone condizioni di equilibrio la parte spondale e in efficienza le opere idrauliche e quelle di sistemazione idrogeologica. Tutto ciò in sinergia tra gli Enti che hanno competenza sulla difesa del suolo.

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

CODICE HORTON	NUMERO ASTE	LUNGHEZZA ASTE (Km)	% ASTE	NUMERO
1	192695	38.261,54	51%	
2	91309	15.536,40	24%	
3	48732	8.193,92	13%	
4	27003	4.527,86	7,1%	
5	14717	2.686,07	3,9%	
6	5589	1.165,42	1,5%	
7	957	304,08	0,3%	
8	257	116,55	0,1%	
9	1	7,43	0,0003%	
TOTALE	381.260	70.799,27		100

L'attività di monitoraggio delle aste fluviali di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. 301 del 11/09/2013 contenente "Disposizioni in materia di Presidi Idraulici ed Idrogeologici sul territorio. Modifiche e integrazioni alla Deliberazione n. 602 del 14.9.2010" ha consentito di raccogliere una serie di informazioni sullo stato di manutenzione del detto Reticolo idrografico. Tali informazioni sono state raccolte in apposito archivio digitale che ne ha facilitato la loro elaborazione ai fini di pervenire ad una corretta pianificazione degli interventi di sistemazione idrogeologica del territorio, come già attuato nel Piano degli interventi per la sistemazione idrogeologica e idraulica degli alvei (2012).

Il servizio è diretto al monitoraggio di situazioni connesse con condizioni di pericolosità e rischio idrogeologico e idraulico.

Le aste fluviali che insistono sul territorio della Calabria costituiscono un patrimonio paesaggistico da salvaguardare e valorizzare sia in rapporto alla difesa dal rischio alluvione sia come riqualificazione ambientale.

Per anni, e soprattutto a partire da alcuni cambiamenti istituzionali (fine dell'intervento Cassa per il Mezzogiorno, riforma dei Geni Civili, etc.), essi sono stati oggetto di interventi incontrollati come prelievi selvaggi, restringimento degli alvei, occupazioni abusive, degrado delle strutture idrauliche, luoghi di scarico di rifiuti solidi e liquidi.

I recenti avvenimenti catastrofici alluvionali che hanno coinvolto il territorio calabrese negli inverni fino al

novembre 2016, hanno evidenziato ancora una volta i rischi connessi all'abbandono dei corsi d'acqua dal punto di vista della mancata manutenzione e della realizzazione di opere abusive, estranee al loro naturale andamento.

Il servizio di monitoraggio costituisce una rete di programmazione e controllo dell'attività di manutenzione dei bacini della Calabria, in modo da ottimizzare la complessa azione di risanamento e messa in sicurezza delle aree compromesse, di cui gli interventi contenuti nel presente Programma di Forestazione ne costituiscono una minima parte, essendo il grosso degli interventi necessari di tipo strutturale.

Il servizio di monitoraggio idraulico, per come inteso dalle Leggi di riferimento (R.D. n. 523/1904 – R.D. n. 2669 del 3.12.1937 - L.183 del 18 maggio 1989 D.Lgs. 152/06 - parte terza), riguardava in modo esclusivo i corsi d'acqua. Con la delibera n. 996/2004 l'attività è stata allargata all'intero bacino passando da "Presidio idraulico" a "Presidio idrogeologico ed idraulico".

Le attività di monitoraggio, ai sensi della delibera n. 301 del 11/09/2013 consistono nella compilazione delle schede di segnalazione, approvate dalla Struttura di Coordinamento, cui alla citata deliberazione. Dette schede vengono inserite, una volta validate e geo referenziate, nel Sistema Informativo per l'utilizzo in fase di pianificazione.

Sono 23.349 le schede di segnalazione compilate dal servizio di monitoraggio tra il 2013 e il 2015.

Il 19,2% di queste (4489) segnalano la presenza di opere idrauliche danneggiate o in cattivo stato di manutenzione, distinte tra opere trasversali (2758), quali briglie e ponti, e longitudinali (1731), quali argini e altre opere spondali.

Nel 15,7% delle schede (3671) si segnala la presenza di fitta vegetazione in alveo, tale da ostacolare a volte persino l'accesso agli operai stessi; 1809 schede (7,75%) riportano della presenza di materiale alluvionale in alveo e, restando in tema di ostacoli al flusso d'acqua, sono 2620 (11,2%) le schede in cui risultano casi di occupazione dell'alveo ad opera di manufatti (prefabbricati, recinzioni, ecc.), costruiti senza alcuna autorizzazione.

Sempre in tema di abusivismo, 714 schede (3%) segnalano casi di accessi in alveo, a volte recintati, come se il corso d'acqua fosse diventato di proprietà privata.

Un dato preoccupante da un punto di vista più strettamente ecologico-ambientale è che il 19% delle schede (4432) fa riferimento alla presenza di materiali in alveo, assimilabili a delle vere e proprie discariche abusive, contenenti, nei casi più estremi, sostanze pericolose e inquinanti, quali amianto o pneumatici per automobili.

Sempre restando in tema di inquinamento, sono oltre 1900 (8,2%) le schede in cui sono riportati casi di scarichi idrici che riversano sostanze sui corsi d'acqua senza alcun apparente pre-trattamento depurativo.

Altre schede segnalano il verificarsi di variazioni morfologiche dell'alveo (625), di opere che attraversano la sezione dell'alveo (796), quali, ad esempio, acquedotti o passerelle; di canalizzazioni (1212); derivazioni (450) e prelievi di inerti (321); fino ad arrivare a segnalazioni di fenomeni erosivi o franosi, verificatisi anche a seguito di eventi alluvionali (68).

Nella seguente tabella si riepilogano i dati sopraesposti

Tipologia di segnalazione	Numero di schede	Percentuale sul totale
Opere idrauliche trasversali e longitudinali	4489	19,2%
Discariche	4432	19,0%
Fitta vegetazione in alveo	3671	15,7%
Occupazione dell'alveo	2620	11,2%
Scarichi inquinanti	1922	8,2%
Accumulo di materiale alluvionale	1809	7,7%
Canalizzazioni	1212	5,2%
Variazioni e particolarità morfologiche	845	3,6%
Attraversamento dell'alveo di altre opere	796	3,4%
Accessi all'alveo abusivi	714	3,1%
Derivazioni	450	1,9%
Prelievi di inerti	321	1,4%
Fenomeni erosivi e franosi	68	0,3%



L'acquisizione di dati dal territorio è un'attività di grande importanza in quanto necessita di personale in grado di potersi muovere agevolmente sul territorio per fornire a chi deve prendere decisioni un corretto quadro informativo sullo stato dei luoghi.

Le squadre operative sul territorio si coordinano con i digitalizzatori e agiscono secondo standard predefiniti.

I dati provenienti dal monitoraggio consentiranno l'elaborazione di quadri conoscitivi di sintesi per le esigenze di programmazione degli interventi di manutenzione dei corsi d'acqua dei quali si dovrà tener conto in fase di programmazione degli interventi.

Il reticolo idrografico calabrese comprende 1002 bacini con superficie maggiore di 0,5 km². Si tratta di un sistema di estrema complessità sia per la distribuzione spaziale dei bacini, che per le caratteristiche idrologiche, idrauliche e geomorfologiche. Degli stessi sono stati raggruppati nelle 44 sub aree programma in cui sono stati raggruppati un insieme di bacini idrografici che presentano - al di là dei limiti amministrativi - uniformità di caratteristiche fisico-territoriali ed affinità di problematiche di riequilibrio idrogeologico e di risanamento ambientale.

Il livello minimo di funzionalità (Livello 1) consiste nell'ottimizzazione dell'attuale funzione di monitoraggio.

Ciascuna squadra di monitoraggio effettua sopralluoghi scadenziati secondo un calendario programmato da un responsabile a livello territoriale.

Le segnalazioni raccolte vengono diffuse a tutti gli enti facenti parte della struttura di coordinamento a livello territoriale.

Ciascuna squadra di monitoraggio è composta da 3 unità e svolge il monitoraggio del demanio fluviale con la finalità:

- di evidenziare fenomeni di potenziale dissesto di opere idrauliche nell'alveo o nella sua immediata prossimità, rilevando in particolare, attraverso sopralluoghi periodici e programmati le variazioni intervenute che potrebbero essere fonti di potenziali dissesti;
- di segnalare agli Enti competenti eventuali fenomeni di abuso (discariche, scarichi abusivi, prelievi di inerti, ecc.).

I componenti della squadra sono dipendenti di categoria B/C.

Nel caso in cui la squadra di monitoraggio rilevi significative variazioni nello stato dei luoghi (tali da ipotizzare possibili aumenti dei livelli di rischio) oppure possibili reati ambientali, il responsabile territoriale delle squadre, in aggiunta all'usuale diffusione delle schede di monitoraggio effettua una segnalazione alla Struttura di coordinamento ed agli Enti aventi competenza istituzionale ad intervenire.

A ciascuna squadra di monitoraggio è affiancato un gruppo di sei operai idraulico forestali che hanno il compito di effettuare, previo parere del responsabile d'area, operazioni di manutenzione ordinaria del demanio (rimozione di vegetazione, lavori di piccola manutenzione e regolarizzazione delle sezioni, ecc.).

Nel livello superiore (Livello 2) la struttura prevista dovrà essere integrata da un funzionario avente la qualifica di ufficiale idraulico e responsabile (un ufficiale per ciascuna delle aree programma).

L'ufficiale idraulico deve essere funzionalmente incardinato nella struttura avente competenza in materia di polizia idraulica.

L'ufficiale idraulico coordina l'attività delle squadre di monitoraggio attive sul territorio di propria competenza. Valuta le segnalazioni, provvedendo, se necessario, a sopralluoghi aggiuntivi rispetto a quelli ordinariamente effettuati dalle squadre di monitoraggio e nel caso di reati amministrativi emette le sanzioni amministrative. Nel caso invece di reati penali effettua la denuncia all'autorità giudiziaria.

Cura la segnalazione dell'aggravamento dei fenomeni di dissesto e collabora con gli Enti competenti nella stima delle risorse economiche necessarie alla risoluzione delle criticità rilevate.

Coordina, anche sulla base delle segnalazioni ricevute dalle squadre di monitoraggio, l'attività degli operai idraulico - forestali.

All'ufficiale idraulico, funzionario di categoria D, in possesso della laurea in ingegneria civile o ambientale sarà data apposita delega a svolgere le funzioni di ufficiale idraulico da parte del rappresentante legale dell'Amministrazione di appartenenza.

Nella seguente tabella è riportata la sintesi riepilogativa del personale suddivisa per ciascun livello di attivazione:

	N. squadre	N. unità di personale (cat. b/c)	N. unità di personale (cat. D)	N. operai idraulico/forestali
Livello 1	98	294	0	588
Livello 2	98	294	14	588

Di tale aspetto si dovrà tener conto nella progettazione degli interventi compatibilmente con le risorse finanziarie disponibili.



1.5 Dati sulla consistenza e potenzialità dei boschi

Per l'analisi in termini quantitativi e qualitativi delle diverse formazioni forestali che ricoprono il territorio regionale, si è fatto riferimento ai dati delle superfici dell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio, recentemente pubblicati e alla copertura a scala regionale (1:250'000) della riclassificazione di tutte le aree appartenenti alle categorie territori boscati e ambienti seminaturali del sistema Corine, eseguita per l'implementazione del IV livello tematico della cartografia Corine Land Cover, nell'ambito del Progetto ConSCN250. Inoltre, sono state esaminate fonti bibliografiche e la documentazione cartografica esistente per alcune aree della regione.

La superficie forestale della Calabria, secondo i dati dell'ultimo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005) è di 612'931 ha. Si tratta di una delle regioni italiane che presenta un indice di boscosità tra i più elevati pari a 40,6 che la posiziona all'ottavo posto solo dopo Liguria, Trentino, Sardegna, Alto Adige, Toscana, Umbria e Friuli Venezia Giulia.

Secondo il precedente inventario nazionale nel 1985 il coefficiente di boscosità della Calabria, uno fra i più alti d'Italia, era pari a 38,3 minore solo a quello della Liguria (69,1%), del Trentino - Alto Adige (50,2%), della Toscana (42,7%), della Sardegna (40,5%) e dell'Umbria (39,8%).

Le differenze riscontrate con i dati del precedente inventario sono imputabili alla macrocategoria "altre terre boscate", non considerata precedentemente.

Infatti, secondo il nuovo inventario, la superficie forestale è costituita da due macrocategorie: boschi e "altre terre boscate". In particolare, la prima comprende le aree con un'estensione minima di 0,5 ha, larghezza minima 20 m e caratterizzate da una copertura maggiore del 10% e con specie capaci di raggiungere un'altezza a maturità di 5 m. In Calabria questa macrocategoria interessa il 31% della superficie regionale. Con "altre terre boscate", si intendono sia le aree con copertura arborea compresa tra il 5 e il 10%, che quelle con copertura superiore al 10%, ma dovute ad alberi o cespugli che non raggiungono 5 m di altezza a maturità in situ, oppure quelle con copertura arborea. Sono escluse: le aree occupate da alberi, cespugli o arbusti come sopra specificato ma su un'estensione inferiore di 0,5 ha e larghezza di 20 m, classificate come altre terre. In Calabria questa macrocategoria occupa il 9,6% della superficie regionale, a differenza, ad esempio, della Sardegna dove raggiunge il 26%.

Ogni macrocategoria viene suddivisa in categorie inventariali. I boschi comprendono: boschi alti; impianti di arboricoltura da legno; aree temporaneamente prive di soprassuolo. Le altre terre boscate: boschi bassi; boschi radi; bosaglia; arbusteti.

Ciascuna categoria inventariale è suddivisa in categorie forestali indicate sulla base della specie o del gruppo di specie prevalente, per evitare categorie di tipo misto. Il riconoscimento della specie prevalente ha costituito il principale criterio di classificazione anche per le sottocategorie forestali, ma qui hanno assunto un ruolo rilevante le specie diagnostiche del sottobosco, i caratteri della stazione e, in molti casi, la localizzazione geografica (INFC, 2003c).

Nel territorio regionale calabrese le categorie forestali presenti sono 14, quelle più rappresentative, in ordine di superficie forestale, sono: faggete (12,6%); pinete di pino nero, laricio e loricato (12,2%); castagneti (11,3%); querceti a roverella e farnia (7,6%); querceti a cerro e farnetto (7%); leccete (7,1%); altri boschi di caducifoglie (5,9%). Complessivamente queste categorie forestali interessano circa il 64% di tutta la superficie forestale territoriale, pari all'85% della categoria "boschi alti". A questi si aggiungono categorie meno rappresentative quali: altri boschi di latifoglie sempreverdi (3,3%), pinete di pini mediterranei (2,5%), boschi igrofilii (1,4%), altri boschi di conifere puri e misti (1,3%), ostrieti e carpineti (0,9%), boschi di abete bianco (0,79%) e sugherete (0,79%). Complessivamente dette categorie forestali interessano l'11% di superficie, che insieme alle precedenti coprono il 75% della superficie forestale.

In particolare, all'interno delle categorie forestali le sottocategorie maggiormente rappresentate sono le pinete di pino laricio, le faggete ad agrifoglio, felce e campanula e i castagneti da legno. Le pinete di pino laricio interessano circa l'11% della superficie forestale regionale e circa l'88% di quella coperta dalla sottocategoria a livello nazionale. Le faggete ad agrifoglio anch'esse interessano circa l'11% della superficie forestale e il 21% di quella che la sottocategoria copre a livello nazionale. I castagneti da legno interessano il 9% sia della superficie forestale regionale che di quella che la sottocategoria copre a livello nazionale. Un altro 10% della superficie forestale è interessato da altre due importanti sottocategorie forestali, le cerrete (4,5%) ed i boschi di roverella (4,4%) che su base nazionale interessano circa il 6,5%. Complessivamente, quindi, le formazioni di pino laricio, faggio, castagno, cerro e roverella interessano oltre il 40% della superficie forestale regionale.

Peculiare del patrimonio forestale della regione è la sottocategoria delle pinete di pino loricato, che interessa solo lo 0,3% della superficie forestale territoriale, ma rappresenta il 100% della superficie occupata su base nazionale. Inoltre, i boschi di ontano napoletano, di farnetto e di ontano nero pur interessando una modesta superficie forestale, variabile per ognuno tra l'1% e il 2%, a scala nazionale rappresentano rispettivamente il 49,5%, il 42,1% e il 20% della superficie occupata dalla sottocategoria forestale.

Gli impianti di arboricoltura da legno interessano lo 0,4% della superficie forestale; vengono suddivise in piantagioni di latifoglie e di conifere. Tra le prime si hanno gli eucalitteti che costituiscono il 4% di quelli presenti su scala nazionale e tra i secondi le piantagioni di douglasia pur interessando solo 1'119 ha, pari allo 0,18% della superficie forestale territoriale, a livello nazionale, rappresentano il 43% della superficie coperta dalla sottocategoria.

Le formazioni forestali sono state classificate, oltre che per categorie e sottocategorie forestali, anche sulla base del grado di mescolanza tra conifere e latifoglie. Tale attributo è stato valutato al suolo sull'area di osservazione circolare di 2'000 m², con centro nel punto di campionamento (Tabelle seguenti).

In merito alla composizione nella macrocategoria boschi, il 45% della superficie forestale è costituita da boschi puri di latifoglie, seguono i boschi misti di conifere e latifoglie (11,1%) e i boschi puri di conifere (10,3%). Circa il 40,3% della superficie forestale risulta non classificata. Per quanto concerne l'altra macrocategoria, altre terre boscate, prevale anche la composizione di latifoglie pure, che occupa circa il 5% della superficie regionale, le formazioni pure di conifere e quelle miste interessano rispettivamente lo 0,4% e lo 0,5% della superficie forestale regionale; infine il 17% risulta essere non classificato.

La categoria inventariale boschi alti, rappresenta circa il 98% della macrocategoria boschi, la ripartizione in base alla composizione assume valori quasi identici a quelli della macrocategoria. In particolare, prevalgono i boschi puri di latifoglie (circa il 44%), a seguire i boschi misti e quelli puri di conifere rispettivamente con l'11% e il 10,1% della superficie forestale regionale. Per gli impianti di arboricoltura da legno prevalgono le formazioni pure di conifere, per le aree temporaneamente prive di soprassuolo, la superficie risulta non classificata.

Nell'altra macrocategoria, altre terre boscate, le formazioni pure di latifoglie prevalgono in ogni categoria inventariale e variano dal 2,5% degli arbusti allo 0,2% dei boschi bassi.



Tabella 1 – Superficie Regionale delle Macrocategorie e delle Categorie inventariali

Macrocategorie	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% superf. territoriale regionale
Bosco	468'151	8'759'200	5.3	31.0
Altre terre boscate	144'781	1'708'333	8.5	9.6
Superficie forestale totale	612'931	10'467'533	5.9	40.6

Categorie inventariali	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale	% su totale bosco
Boschi alti	457'892	8'582'968	5.3	74.7	97.8
Impianti di arboricoltura da legno	2'639	122'252	2.2	0.4	0.5
Aree temporaneamente prive di soprassuolo	7'619	53'981	14.1	1.2	1.5
Totale bosco	468'150	8'759'201	5.3	76.4	100.0

Categorie inventariali	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale	% su "altre terre boscate"
Boschi bassi	152'398	124'229	12.3	2.5	10.6
Boschi radi	8'116	146'415	5.5	1.3	5.6
Boscaglie	11'567	48'678	23.8	1.9	8.0
Arbusteti	26'399	990'916	2.7	4.3	18.2
Aree boscate inaccessibili o non classificate	83'401	398'095	21.0	13.6	57.6
Totale altre terre boscate	144'781	1'708'333	8.5	23.6	100.0

Categorie forestali dei boschi alti	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale	% su totale dei boschi alti
Faggete	77'237	1'035'103	7.5	12.6	16.9
Pinete di pino nero, laricio e loricato	74'625	236'467	31.6	12.2	16.3
Castagneti	69'370	788'408	8.8	11.3	15.1
Querceti di rovera, roverella e farnia	46'641	1'084'247	4.3	7.5	10.2
Lecce	43'656	620'318	7.0	7.1	9.5
Querceti di cerro e di farnetto	42'909	1'010'986	4.2	7.0	9.4
Altri boschi caducifogli	35'920	994'777	3.6	5.9	7.8
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	20'149	84'712	23.8	3.3	4.4

Pinete di pini mediterranei	15'298	226'101	6.8	2.5	3.3
Boschi igrofili	8'582	229'054	3.7	1.4	1.9
Altri boschi di conifere, pini e misti	8'209	63'407	12.9	1.3	1.8
Ostietti, carpini e miste					
Boschi di abete bianco	4'851	68'460	7.1	0.8	1.1
Sugherete	4'851	168'602	2.9	0.8	1.1
Totale Boschi alti	457'895	7'462'844	6.1	74.7	100.0

Categorie forestali degli impianti di arboricoltura da legno	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale	% su imp. di Arb. da legno
Pioppeti artificiali	300	56'269	0.5	0.0	11.4
Piantagioni di altre latifoglie	846	40'985	2.1	0.1	32.1
Piantagioni di conifere	1'493	14'998	10.0	0.2	56.6
Totale imp. di arbor. da legno	2'639	122'252	2.2	0.4	100.0

Categorie forestali degli impianti di arboricoltura da legno	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale	% sul tot. arbusti
Arbusteti subalpini	0	121'524	0	0.0	0.0
Arbusteti di clima temperato	2'239	178'581	1.3	0.4	8.5
Macchia, arbusteti mediterranei	24'160	690'811	3.5	3.9	91.5
Totale arbusteti	26'399	990'916	2.7	4.3	100.0

Tabella 2 – Estensione delle sottocategorie forestali: Boschi alti

BOSCHI ALTI					
Categorie forestali	Sottocategorie forestali	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale
1 BOSCHI DI ABETE BIANCO	Abetina a Campanula	746	2'262	33.0	0.12
	Altre formaz. di abete b.	4'104	11'614	35.3	0.67
	Totale	4'850	13'876	35.0	0.79
2 PINETE DI PINO NERO, LARICIO E LORICATO	P. di pino nero	3'358	55'087	6.1	0.55
	P. di pino laricio	62'312	71'211	87.5	10.17
	P. di pino loricato	1'866	1'866	100.0	0.30
	Altre formazioni	7'089	108'303	6.5	1.16
	Totale	74'625	236'467	31.6	12.18
3 PINETE DI PINI MEDITERRANEI	Pinete di P. Pinaster	2'612	62'522	4.2	0.43
	Pinete di P. Pinus	2'612	46'250	5.6	0.43
	Pinete di P. Halepensis	7'089	104'734	6.8	1.16



REGIONE CALABRIA

	P. di pini mediterr. nn. classif	BOSCHI ALTI			
		2'985	12'556	23.8	0.49
4	Totale	15'298	226'102	6.8	2.50
	Formazioni a cipresso	746	13'313	5.6	0.12
	Altre formaz. di conifere o altri boschi di conifere puri e misti	7463	50'094	14.9	1.22
5	Totale	8'209	63'407	12.9	1.34
	Faggete mesofile	4'104	414'165	1.0	0.57
	Faggete a agrifoglio, felci e campanula	62'312	298'757	20.9	10.17
	Totale	10'821	123'531	8.8	1.77
	Altre formazioni di faggio	77'237	836'453	9.2	12.60
	Totale				
	Categorie forestali	BOSCHI ALTI			
		Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale
6	Sottocategorie forestali	1'119	59'384	1.9	0.18
	Boschi di rovere	27'238	850'159	3.2	4.44
	Boschi di roverella	1'493	29'007	5.1	0.24
	Totale	16'791	145'697	11.5	2.74
	Altre formazioni di rovere, roverella e farnia	46'641	1'084'247	4.3	7.61
7	Totale	28'357	846'945	3.3	4.63
	Cerrete collinari e montane	9'701	23'045	42.1	1.58
	Boschi di farnetto	4'851	87'454	5.5	0.79
	Totale	42'909	957'444	4.5	7.00
	Castagneti da legno	54'818	605'868	9.0	8.94
	Castagneti da frutto	9'328	147'568	6.3	1.52
8	Totale	5'224	34'971	14.9	0.85
	Castagneti non classificati	69'370	788'407	8.8	11.32
	Totale	3'731	713'054	0.5	0.61
9	Boschi di carpino nero e ornello	1'866	85'870	2.2	0.30
	Ostrieti e carpineti non classificati	5'597	798'924	0.7	0.91
	Totale	3'73	9'434	4.0	0.06
10	Boschi a ontano bianco	67'16	33'732	19.9	1.10
	Boschi a ontano nero	3'73	71'386	0.5	0.06
	Altre formazioni in ambienti umidi	1'119	78'294	1.4	0.18
	Totale	8'581	192'846	4.4	1.40

	Categorie forestali	Sottocategorie forestali	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale
11	ALTRI BOSCHI CADUCIFOGLI	Acero-tilleti di monte e boschi a frassino e altre specie	2'612	153'904	1.7	0.43
		Boschi di ontano napoletano	11'567	23'370	49.5	1.89
		Robinieti e allanteti	4'478	233'553	1.9	0.73
	Totale	Altre formazioni caducifoglie non class	17'264	504'703	3.4	2.82
			35'921	915'536	3.9	5.86
12	LECCE	Lecceta termofila costiera	3'358	187'197	1.8	0.55
		Bosco misto di leccio e ornello	5'970	255'066	2.3	0.97
		Lecceta rupicola	13'806	46'607	29.6	2.25
	Totale	Boscaglia di leccio	5'224	38'195	13.7	0.85
		Leccete non classificate	15'798	93'253	16.4	2.50
			43'655	62'0318	7.0	7.12
13	SUGHERETE	Sugherete mediterranee	4'104	140'229	2.9	0.67
		Sugherete non classificate	746	2'985	25.0	0.12
	Totale		4'850	14'3214	3.4	0.79
14	ALTRI BOSCHI DI LATIFOGIE SEMPREVERDI	Boscaglie termomediterranee	15'671	69'277	22.6	2.56
		Boschi sempreverdi di ambienti umidi	373	1'193	31.3	0.06
		Altri boschi di latifoglie sempreverdi non classificati	4'104	14'242	28.8	0.67
	Totale		20'148	84'712	23.8	3.29

Tabella 3 - Estensione delle sottocategorie forestali: impianti di arboricoltura da legno

	Categorie forestali	Sottocategorie forestali	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale
1	PIANTAGIONI DI ALTRE LATIFOGIE	Piantagioni di latifoglie	100	21'359	0.5	0.02
		Piantagioni di eucalitti	746	19'626	3.8	0.12
	Totale		846	40'985	2.1	0.14
2	PIANTAGIONI DI CONIFERE	Piantagioni di conifere indigene	373	7'587	4.9	0.06
		Piantagioni di douglasia	1'119	2'598	43.1	0.18
	Totale		1'492	10'185	14.6	0.24



1.6 Aree protette forestali

I parchi e le riserve naturali della Calabria sono più o meno uniformemente diffusi sul territorio regionale: ciò costituisce un elemento di specificità rispetto alle altre regioni italiane. I territori protetti consentono la salvaguardia delle peculiarità etno-culturali ed economiche, oltre che dei numerosi esemplari florofaunistici e dei caratteri geomorfologici degli stessi. Tali aree, nella regione, incidono per la maggior parte su zone montane e su territori spesso a bassa pressione antropica, sui quali vivono ed operano comunità che si sostengono da sempre e, fino ad oggi, mediante attività economiche tradizionali che impiegano le risorse presenti sul territorio.

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

Le aree protette istituite ed incluse nell'elenco ufficiale sono: tre parchi nazionali (Pollino, Aspromonte e Sila), una riserva nazionale marina (Capo Rizzuto), un parco naturale regionale (Serre), perimetrato di recente, sedici riserve statali biogenetiche, due riserve naturali regionali (Bacino Tarsia e Foce Fiume Crati), una zona umida (oasi Angitola) qualificata di valore internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar, interessante una superficie complessiva di circa 280.000 ettari (in tale superficie non sono comprese le riserve statali ricadenti all'interno dei parchi nazionali).

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

Gli interventi da realizzarsi in tali aree, potranno essere oggetto di stipula di apposito accordo di programma.

Ente parco nazionale del Pollino

E' stato istituito con DPR 15-11-1993. Il territorio del parco è stato suddiviso in due ambiti, zona I e zona 2, così come da zonizzazione riportata nella cartografia allegata al predetto DPR, che rimarrà in vigore fino all'adozione del piano del parco previsto dall'art. 12 della legge 394/91 ed interessa il territorio di due regioni.

La superficie del parco interessante il territorio calabrese è pari a 95.027 ettari, nel cui ambito ricadono 32 comuni. Il Parco del Pollino è il primo in Italia in termini di estensione e comprende le formazioni geomorfologiche e biologiche di elevato valore naturalistico ambientali di rilievo internazionale. Ecosistemi naturali forestali di latifoglie e conifere, uniti a castagneti, vigneti, ruderi, basiliche, abbazie, resti di monasteri, cascinali, sparsi nel diffuso verde delle valli, costituiscono uno scenario di percezione visiva di immensa bellezza e rarità. L'ente parco ha il proprio statuto approvato ai sensi dell'art. 9, comma 8, L. 394/91.

Il pino loricato è la pianta più rappresentativa di questa zona, così chiamata per le grosse ed ampie scaglie della corteccia a guisa di corazzina (dal latino lorica).

Questa conifera dal portamento contorto, esclusiva di questo lembo dell'Appennino, è il simbolo del parco, da alcuni studiosi è considerata un vero e proprio relictito delle epoche glaciali.

La fauna del parco pur avendo subito drastiche estinzioni, come quella dell'orso, del cervo, etc. comprende tuttora le principali specie della penisola tra cui il lupo, l'aquila reale, il corvo imperiale, la martora, etc.

Ente parco nazionale dell'Aspromonte

Istituito con legge 28 agosto. 1989 n° 305 "Programma Triennale per la Tutela dell'Ambiente; D.P.R. 14 gennaio 1994: "Istituzione dell'Ente Parco Nazionale dell'Aspromonte" pubblicato sulla G. U. n° 73 del 29-03-1994.

Il parco è interamente compreso nella provincia di Reggio Calabria ed interessa ben 36 comuni. Ha una estensione di ettari 78.517 e una altitudine che varia dai 900 ai 1955 m s.l.m.

Il parco, ingloba il nucleo territoriale aspromontano dell'ex parco nazionale della Calabria.

Tra le specie endemiche più rappresentative della flora e vegetazione spontanea ricordiamo, in ordine d'importanza, il pino laricio di Calabria, l'abete bianco, il faggio, il castagno, il cerro, l'ontano nero, l'ontano napoletano, il pino tremolo, l'acero montano, il leccio e le altre specie tipiche dell'alta macchia

mediterranea. Fra gli arbusti sono degni di nota, anche per le correlazioni con la fauna, il salicene, la cui corteccia è appetita dal capriolo durante l'inverno, il melo selvatico il cui frutto dura a lungo in autunno ed è ricercato da mammiferi e uccelli, il biancospino, il sambuco, il rovo, il lampone, etc.

Tra le specie faunistiche presenti, ha importanza preminente il lupo calabrese le cui caratteristiche morfologiche si differiscono da quelle del lupo europeo e del lupo abruzzese. Questo grande predatore carnivoro, che completa il ciclo della catena alimentare naturale è ridotto ormai a pochi esemplari, anche per la caccia spietata a cui è stato soggetto in passato da parte delle popolazioni montane. Si aggiungono inoltre il capriolo, che ha sempre popolato le foreste delle montagne calabresi e il cinghiale che appare abbondante nei boschi di latifoglie di cerro e castagno.

Tra i mammiferi di media e piccola mole ricordiamo la volpe e il gatto selvatico presenti all'interno del parco, con un buon numero di esemplari. Tra l'avifauna selvatica sono presenti l'aquila del Bonelli che nidifica nella foresta ferraghena, l'astore, il falco, etc.

Ente parco nazionale della Sila

E' stato istituito col DPR 14-11-2002, dopo una lunga, complessa e concertata procedura tra Ministero Ambiente, regione ed autonomie locali.

La disciplina di tutela, prevede nella sua zonizzazione interna, due ambiti:

zona 1: di rilevante interesse naturalistico e paesaggistico con inesistente e limitato grado di antropizzazione;

zona 2: di interesse naturalistico, paesaggistico e presenza di attività agro-silvo-pastorali.

Il territorio complessivo misura una superficie di circa 80.000 ettari e comprende i territori dell'ex parco nazionale della Calabria, nonché alcune riserve statali biogenetiche quali: coturrelle-piccione, Gariglione-pisarello, Golia corvo, Gallopane, Macchia della Giumenta San Salvatore, Poverella-Villaggio Mancuso; i due laghi silani Ampollino e Arvo. Il parco, sintetizza gli elementi caratterizzanti delle formazioni naturalistiche di eccellenza dell'altopiano silano.

Parco naturale regionale delle Serre

Le finalità istitutive del parco naturale delle Serre sono state indicate nella L.R. 48/90.

Caratteristiche dell'area protetta regionale sono: la tutela dell'ambiente naturale, la valorizzazione dei prodotti tipici locali, la promozione della cultura nonché l'elevazione delle condizioni di vita delle popolazioni locali direttamente interessate, da conseguire attraverso l'organizzazione e la riqualificazione del territorio.

L'area del parco comprende valori naturalistici, culturali, storici e antropologici che concorrono a determinare il toponimo delle Serre. Il territorio di pertinenza interessa i soprassuoli tipici dell'abete bianco, le pinete di pino lanciaio, le faggete, castagneti, pioppeti, querceti, complessivamente una vera e propria rarità botanica, e l'invaso dell'Oasi Angitola, posto fuori dalla sua continuità territoriale.

La superficie del parco, come definita con deliberazione della Giunta Regionale nel gennaio 2004, in attuazione della L.R. 10/03, è pari ad ettari 17.687 e comprende i territori di tre diverse province. Catanzaro, Vibo V. e Reggio C.; nel suo interno sono compresi interamente e/o parzialmente i territori di 21 comuni.

Riserve naturali nazionali

Esistono in Calabria diverse riserve naturali nazionali biogenetiche i cui territori di pertinenza sono ubicati fuori e/o all'interno dei perimetri dalle aree protette nazionali, sopra descritte.

Esse si distinguono in:

a) boschi da seme:

- Gallopane, di 200 ha, comune di Longobucco;
- Golia Corvo, di 350 ha, comuni di Spezzano Sila e Longobucco; Tasso-Camigliatello S., di 223 ha, comune di Spezzano Sila; Poverella-Villaggio Mancuso, di 1086 ha., comune di Taverna; Coturrelle-Piccone, di 550 ha., comune di Albi;
- Gariglione-Pisarello, di 450 ha, comune di Taverna;
- Iona-Serra della Guardia, di 264 ha, comune di Celico;
- Macchia della Giumenta-San Salvatore, di 323 ha, comune di Bocchigliero;
- Trenta Coste, di 295 ha, comune di Corigliano Calabro;



- Serra Nicolino-Piano d'Albero, di 140 ha, comune di Mongrassano.

b) I boschi sperimentali:

- Cropani-Micone, di 235 ha, comune di Mongiana;
- Marchesale, di 1257 ha, comuni di Acquaro e Arena.

c) le riserve naturali guidate e orientate

- I Giganti della Sila
- Valle del Fiume Lao
- Valle del Fiume Argentino
- Gole del Raganello

Lo scopo di tali riserve è quello di creare, ai sensi della risoluzione n° 17 del 15-03-1976 del comitato dei ministri del consiglio d'Europa, una rete europea di riserve biogenetiche tali da garantire la conservazione degli habitat, biocenosi ed ecosistemi.

Ai sensi del comma 2, art. 78, D.L.vo 112/98, dette Riserve statali, sentita la conferenza Stato-Regioni, dovrebbero passare in gestione alla Regione.

Le riserve ricadenti nei territori dei parchi nazionali sono gestite dall'ente parco di pertinenza.

Riserve naturali regionali

Le due riserve naturali regionali, sono state istituite con leggi regionali nn. 52/90 e 16/92.

Il territorio delle due riserve insiste interamente in provincia di Cosenza, su una superficie complessiva di circa 800 ettari ed interessa i comuni di Corigliano C. e Cassano J. (R. foce fiume Crati) e i comuni di Tarsia e S. Sofia d'Epiro (R. bacino Tarsia).

Le riserve contano dei biotopi di grande interesse naturalistico: zone umide ospitanti una grande varietà di avifauna selvatica migratoria e stanziale. I diversi aspetti geomorfologici ed il clima tipicamente mediterraneo, determinano il formarsi di una varietà di habitat caratterizzati da una ricca biodiversità.

Con L.R. n° 12/96, la gestione delle due riserve è stata affidata al comune di Corigliano che si avvale, in sede tecnica per la gestione dall'associazione ambientalista Amici della terra.

Riserve Biogenetiche

L'Angitola, è un'oasi di protezione istituita con DPGR n° 557 del 12-05-1975. La gestione dell'oasi è affidata al WWF Italia. Il lago è vincolato ad oasi di protezione della fauna e dichiarata zona umida di valore internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar (D.M. 30.09. 1985).

L'oasi artificiale presenta lungo le rive rigogliosi boschetti di specie igrofile tipiche delle formazioni vegetazionali golenali. Il territorio ricade nei comuni di Maierato e Monterosso C.

L'oasi è importante per la ricchissima presenza di anatre, folaghe e trampolieri soprattutto durante le migrazioni dell'avifauna e dello svernamento, da settembre ad aprile.

Aree SIC e ZPS

Natura 2000 è una rete di aree istituita ai sensi dell'articolo 3 della Direttiva Habitat per la conservazione della biodiversità a livello europeo, è costituita dalle ZSC (Zone Speciali di Conservazione), designate ai sensi della Direttiva Habitat, e dalle ZPS (Zone di protezione speciale), designate ai sensi della Direttiva Uccelli.

Tali siti (SIC, etc.) ai sensi della deliberazione del Comitato per le aree naturali protette, del 02-12-1996 ad oggetto "approvazione dell'aggiornamento per l'anno 1996 del programma triennale per le aree naturali protette 1994/96", fanno parte delle aree naturali protette però senza, al momento, specifiche misure di conservazione.

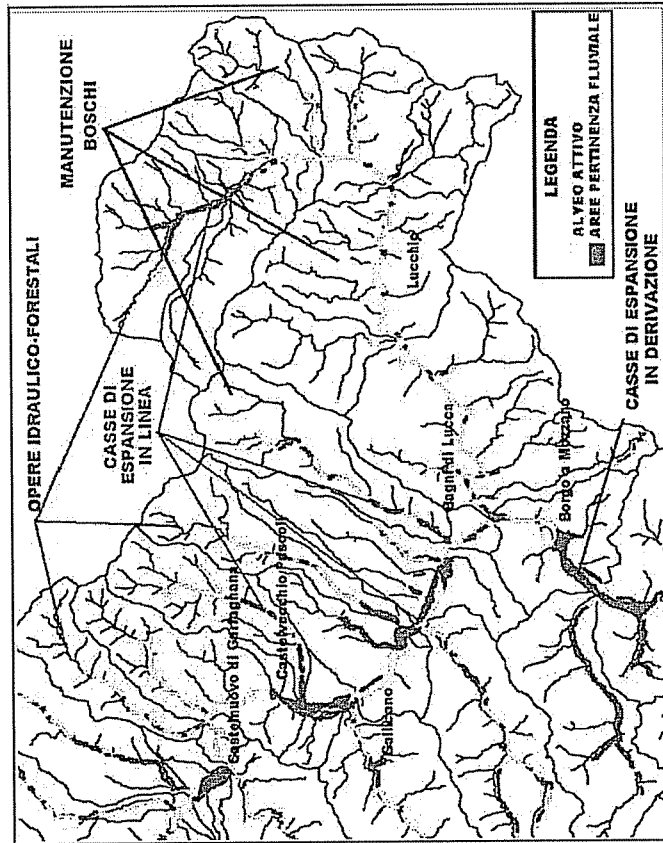
I siti SIC proposti alla commissione europea per la successiva validazione, per la Calabria sono 185, più quattro ZPS (gole del Raganello, valle del fiume Lao, valle del fiume Argentino e parco nazionale della Calabria); inoltre ai sensi della delibera G.R. N°607 del 27-06-2005 sono state individuate tre nuove ZPS denominate "costa viola" (che include i territori compresi tra la costa viola e il monte S. Ella in Aspromonte), marchesato e fiume Neto" (che comprende le aree dell'alto Marchesato e le foci dei fiumi Neto e Tacina) e "alto Jonio cosentino (che contiene le aste fluviali dei torrenti che dal Pollino sfociano nel mare Jonio).



1.7 Linee guida generali d'intervento

In generale nella sistemazione di un bacino idrografico occorre porre in atto diverse tipologie di opere idrauliche il cui effetto combinato porti ad una mitigazione del rischio idraulico. Gli interventi di sistemazione idraulica del territorio che saranno descritti nel seguito hanno un aspetto comune che è quello di essere stati progettati e realizzati per interagire con il bacino idrografico nel suo complesso. Nel senso che, nel quadro della sistemazione generale di un bacino idrografico, ogni singolo intervento è concepito per svolgere una sua propria funzione, come per esempio le opere di sistemazione idraulico forestale e la manutenzione dei boschi svolgono il ruolo di proteggere i versanti superiori delle valli dall'erosione dovuta al reticolo idraulico minore.

L'effetto della sistemazione finale è quindi il risultato dell'interazione degli effetti dei singoli interventi, come può essere il caso degli interventi finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico lungo un fiume. In questo caso può essere necessario realizzare una serie di tipologie diverse di interventi che vanno dalla realizzazione di opere idraulico-forestali e di piccole casse d'espansione nella zona alta del bacino idrografico alla realizzazione di grossi invasi di laminazione e di arginature nelle zone di valle.



Schema delle varie tipologie di opere di sistemazione dei bacini idrografici

Le opere di sistemazione diffuse realizzate nel bacino idrografico (come opere idraulico forestali e la creazione e manutenzione dei boschi) unitamente a quelle realizzate lungo il reticolo idraulico (come ritenute collinari, invasi di pianura, pulizia dei corsi d'acqua e nuove arginature) hanno l'effetto di modificare le caratteristiche di risposta dei bacini ad un evento di pioggia. Tutte le opere che vengono realizzate inducono effetti diversi sulle caratteristiche

del deflusso, in particolare:

- la creazione e la manutenzione dei boschi contribuisce ad assorbire e trattenere una parte degli afflussi meteorici e mitiga l'erosione dei suoli;
- le opere idraulico forestali trattengono una parte del deflusso e mitigano gli effetti dell'erosione dei suoli e del trasporto solido;
- le casse d'espansione in linee e le ritenute collinari trattengono una parte del deflusso e su quella rimanente hanno un importante effetto di laminazione,
- adeguamenti di sezione possono indurre accelerazioni o rallentamenti della corrente;
- casse d'espansione in derivazione e i diversi invasi trattengono portate in alcuni punti della rete idrografica per restituirla dopo il passaggio della piena o più a valle lungo il reticolo.

Un altro aspetto molto importante da non sottovalutare è poi quello della manutenzione degli alvei che consente di ripristinare l'efficienza idraulica dei corsi d'acqua rimuovendo la vegetazione e/o accumuli di sedimenti che possono ridurre la capacità della sezione a smaltire i deflussi attesi.

Gli effetti degli interventi possono essere facilmente valutabili per i singoli sottobacini che sono oggetto di intervento, più complessa invece risulta la valutazione dell'effetto che hanno sul deflusso in una generica sezione posta più a valle nel bacino idrografico in particolar modo quando sono presenti più tipologie di interventi in contemporanea. Nella tabella che segue sono riepilogate le principali tipologie di opere e per ognuna di esse sono indicati gli effetti sulle caratteristiche di deflusso in termini di: portata massima, tempo di picco, volume, durata e trasporto solido.

	EFFETTO SULLE CARATTERISTICHE DI DEFLUSSO				
	PORTATA MAX	TEMPO DI PICCO	VOLUME TOTALE	DURATA TOTALE	TRASPORTO SOLIDO
Opere per la riduzione del trasporto solido					
Sistemazioni di versante	<	>	<	>	<
Briglie antierosive	<	>	<	>	<
Piazze di deposito	<	>	<	>	<<<
Opere di laminazione delle piene					
Sistemi naturali di laminazione	<<	>		>	>
Casse di laminazione in linea	<<<			>	
Casse di laminazione in derivazione	<<	>		>	>
Opere di contenimento delle piene					
Adeguamenti di sezione	= / >	=			
Innalzamento argini	>	<		>	>
Diversivi	=				

LEGENDA: > AUMENTO < DIMINUIZIONE = INFLUENTE

NEGATIVO NEUTRO POSITIVO

Effetti sul deflusso delle varie tipologie di opere di sistemazione dei bacini idrografici



Come in precedenza specificato gli interventi di sistemazione di un bacino idrografico devono necessariamente essere integrati sia che si tratti della gestione dei boschi e degli interventi idraulico-forestali sia che si tratti di interventi più propriamente di sistemazione idraulica degli alvei. In particolare gli interventi previsti si prefiggono il raggiungimento di diversi obiettivi quali:

- contrastare l'erosione dei suoli;
- mitigare le problematiche legate al trasporto solido sui versanti e nei corsi d'acqua;
- migliorare la qualità paesaggistico-ambientale dei bacini idrografici ed in particolare del reticolo idraulico;
- migliorare le condizioni di sicurezza idraulica e morfologica dei corridoi fluviali;
- migliorare la qualità delle acque;
- garantire la manutenzione del reticolo idraulico;
- tutelare le aree naturali e migliorare le condizioni vegetazionali nell'area di pertinenza del corso d'acqua;
- tutelare la funzionalità delle aree del demanio boschivo, fluviale e marittimo.

Per raggiungere questi obiettivi è necessario fare ricorso a diverse tipologie d'intervento e quindi si è ritenuto indispensabile integrare gli interventi previsti nel programma regionale di forestazione con tutti gli altri interventi più direttamente finalizzati alla difesa del suolo ed alla mitigazione del rischio idraulico.

Si ritiene infatti opportuno utilizzare un approccio d'intervento a livello di bacino idrografico all'interno del quale le varie tipologie d'intervento previste si integrano tra di loro in maniera tale da agire in maniera più efficace nell'ambito di tutte le problematiche legate al rischio idraulico e geomorfologico che interessano il territorio regionale. Tale approccio permette di ottimizzare le risorse disponibili e di ottenere un effetto combinato delle diverse tipologie d'intervento più efficace di quello che si otterrebbe se i vari interventi fossero tra loro slegati.

Per questo motivo si è ritenuto opportuno ripensare la filosofia d'intervento fin ad oggi impiegata nel settore forestale allo scopo di meglio integrare gli interventi nel programma forestale regionale con gli altri interventi strutturali e di manutenzione previsti nell'ambito della difesa del suolo. A tale scopo è stato necessario rivedere, soltanto ai fini della programmazione degli interventi, anche la ripartizione dei distretti forestali per meglio allinearli ai confini dei bacini idrografici.

A tale scopo il territorio calabrese è stato suddiviso in 44 sub aree programma, che costituiscono gruppi di bacini e/o sottobacini omogenei come meglio specificato nel seguito. Per ognuna di queste sub aree programma verrà successivamente predisposto un piano degli interventi di forestazione che prevedono le tipologie classiche d'intervento e oltre a quelle che meglio si integrano nella sistemazione dei bacini idrografici e che saranno finalizzate in particolare a:

- gestione del patrimonio boschivo nelle aree demaniali ed in quelle in occupazione;
- realizzazione di opere idraulico-forestali lungo il reticolo idraulico minore;
- manutenzione della vegetazione nelle aree di pertinenza fluviale lungo il reticolo idraulico maggiore.



CAPITOLO 2 - SISTEMA BOSCO LEGNO

2.1 Inventario e carta forestale della Regione

L'inventario forestale della Regione Calabria è lo strumento informatico per mezzo del quale si valuta lo stato vegetazionale del patrimonio silvo-pastorale.

La carta forestale della Regione, invece, compendia il monitoraggio in tema cartografico del vincolo idrogeologico, di quello paesaggistico, delle aree protette a qualsiasi titolo e dei beni territoriali regionali.

Sostanzialmente, una volta attuati l'inventario e la carta forestale della Regione sarà possibile monitorare le attività connesse al settore e rendere disponibili quelle informazioni che attengono la materia ambiente in senso lato e più specificamente:

- Consultazione, archiviazione ed aggiornamento della cartografia forestale;
- Gestione della banca dati, della carta dei tipi forestali e dell'inventario regionale dei soprassuoli;
- Acquisizione delle informazioni e costante analisi con elaborati statistici;
- Consultazione ed eventuale utilizzazione delle informazioni raccolte ed archiviate da più utenti;
- Attività correlate allo studio ed all'elaborazione di obiettivi strategici.

Per rendere possibile quanto sopra descritto, è prevista la costituzione di una struttura che avvilii le procedure occorrenti a comporre il sistema, individuare il personale da utilizzare, formare lo stesso, dotarlo di mezzi di rilevamento, creare il supporto della struttura tecnica a latere che abbia il compito di gestire e aggiornare la banca dati.

2.2 Manutenzione dei boschi esistenti

Secondo i dati riportati nell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005) la Regione Calabria, tra le regioni del sud Italia, è la seconda per estensione di superficie forestale totale, preceduta solo da Sardegna davanti alla Campania.

L'importanza del miglioramento della conservazione e della valorizzazione del patrimonio naturale, da perseguire attraverso rimboschimenti, con tagli programmati e tramite l'ottimizzazione dei prodotti selvicolturali nell'ottica di una prospettiva di futuro sviluppo per la filiera bosco-legno.

2.2.1 Interventi selvicolturali nei popolamenti naturali

Nel piano montano inferiore (1201-1600 m) permane ancora la foresta costituita essenzialmente da conifere quali pino laricio e abete bianco e latifoglie quali ontano napoletano oltre a boschi misti delle sopraccitate specie.

Il piano montano superiore (1601-2000 m) comprende specie forestali di alta quota come pino laricio e faggio presenti sui rilievi montuosi più importanti della regione.

Nel piano alto montano, ovvero oltre i 2001 m, nel massiccio del pollino, vegetano nuclei di piante di pino loricato e faggio intervallate da specie arbustive quali il ginepro.

Querceti

Costituiscono il comparto forestale più problematico e necessario di interventi, molti popolamenti risultano degradati e comunque non utilizzati in maniera appropriata, causa lo spopolamento delle aree interne, il macchiatico negativo, la brevità del ciclo culturale, il pascolo indiscriminato, gli incendi e il sopravvento delle fonti energetiche alternative. Le operazioni di riordino culturale devono tendere a migliorare la produttività legnosa delle formazioni cedue, transitorie e di alto fusto per raggiungere risultati e qualità soddisfacenti.

Castagneti

Anche queste specie costituiscono una grossa parte del comparto forestale calabrese, si distribuiscono in tre classi culturali, i cedui castanili, i castagneti da frutto (più o meno vetusti) e le fustaie da legno. I cedui, che si sono

originati dai vecchi castagneti da frutto abbandonati, costituiscono una tipologia forestale in continua espansione, spesso preferita ed assecondata dai proprietari in quanto gli stessi trovano una migliore possibilità economica di utilizzo del bene stesso anche in ambienti orograficamente difficili. I tale contesto appare essenziale la corretta gestione dei tagli e dei prelievi di massa legnosa soprattutto nelle zone più difficili dal punto della stabilità dei versanti e a tal proposito appare necessario un innalzamento del turno di taglio anche al fine di una migliore qualità degli assortimenti prodotti.

I castagneti da frutto, soprattutto quelli vetusti e quelli abbandonati da tempo, versano in uno stato di notevole degrado, anche quelli più facilmente accessibili e meno distanti dai centri abitati risultano gestiti in maniera approssimativa concentrando il tutto sulla vendita occasionale del frutto. Sarebbe opportuno recuperare il comparto intero attraverso un piano generale di programmazione che coinvolga tutti i soggetti presenti sul territorio e tenga conto degli aspetti locali di conservazione del suolo, paesaggistici e culturali.

Le Fustaie da legno di castagno, che risultano da rimboschimenti effettuati nella Regione, si configurano spesso su piccole aree con popolamenti adulti caratterizzati da elevata densità. La loro gestione spesso si è limitata al primo taglio intercalare ed alle successive potature delle piante rilasce al fine di ottenere una forma ed un portamento migliore

Faggete

Sono un patrimonio inestimabile del sistema bosco calabrese, vivono in uno stato di lenta ripresa e ricostituzione del loro stato biologico, della normalità strutturale e provvisoria che caratterizzava questa specie prima dei conflitti mondiali.

I cedui sono posti alle quote più alte e nelle zone di maggiore pendenza e orograficamente più difficili ove si esalta la loro funzione di salvaguardia del territorio. Appare essenziale avviare una lenta azione di recupero delle consistenze maggiormente degradate, valutare l'opportunità di una conversione ad alto fusto ed un allungamento del turno di taglio.

I boschi misti faggio-abete, ormai sempre più rari nel panorama regionale, costituiscono complessi forestali di alto valore biologico e paesaggistico, per tanto appare opportuno favorire ove possibile la reintroduzione dell'abete bianco nelle chiazze della faggeta o ai margini della stessa.

Pinete di pino laricio

Allo stato puro o in associazione con altre specie, le formazioni naturali di pino laricio occupano in Calabria una superficie di circa 44.000 ettari, distribuiti in Sila ed in Aspromonte in una fascia altimetrica che varia da 900 a 1700 m ovvero al limite delle caducifoglie, per la quota bassa, e del faggio in alto. Si tratta di pinete importanti e significative che rappresentano ciò che rimane della più vasta formazione boschiva dell'Italia meridionale ovvero la cosiddetta "Selvia Bruttia" espressione del paesaggio forestale calabrese. Spesso soffrono di infestazioni di processionaria che destano preoccupazioni.

La specie mostra buona adattabilità a condizioni difficilissime, spiccata capacità colonizzatrice, considerevole attitudine a ricostruire aree percorse dal fuoco. In condizioni ottimali costituisce estese pinete, monospecifiche in maggioranza, dalle quali si rinnova facilmente. Il turno della pineta matura varia tra i 100 ed i 120 anni, attualmente si aggira intorno agli 80 anni e potrebbe essere ulteriormente ridotto in quanto la rinnovazione dopo il taglio e l'esbosco si innesca velocemente e con densità elevatissima. In passato l'utilizzo del taglio saltuario che sacrificava le potenzialità della specie, che predilige completa illuminazione superiore, alternato al taglio raso con riserve, anche esso poco utile per i possibili danni che le avversità meteorologiche possono arrecare alle piante lasciate scoperte.

Le giovani pinete naturali, presenti in Sila ed in Aspromonte, risultano essere molto dense e mantengono a lungo un alto numero di fusti, da qui la necessità di diradare alle diverse età i soprassuoli, in modo da portare l'eccessiva densità da circa 1000 p/ha (40-50 anni) a circa 500 p/ha (70-80 anni). I diradamenti di tipo selettivo e basso vanno iniziati nella fase di novellato, circa 25 anni, e ripetuti ad intervalli di circa 15 anni al fine di portare tronchi di maggiore diametro, forma e portamento superiori.



2.2.2 Gestione dei rimboschimenti

Molti dei rimboschimenti di conifere, allo stato attuale, soprattutto quelli più adulti, presentano un precario stato fisico e biologico, dovuto all'azione combinata di un'adeguata programmazione e di un'azione persistente di avversità biotiche e ambientali. Gli obiettivi che si prefigurano, nella maggior parte dei casi, consistono nella graduale sostituzione delle specie attualmente presenti con latifoglie autoctone. Il concetto di rinaturalizzazione, intrapreso con i rimboschimenti eseguiti con pini, specie preparatoria, che successivamente sarebbero stati sostituiti da specie autoctone, ancora oggi può assumere un valore importante in funzione del fatto che il crollo del mercato degli assortimenti tradizionali fa sì che il legname ricavato possa essere destinato a scopi energetici.

Al fine di incrementare e accelerare questo processo di sostituzione e rinaturalizzazione, si ritiene necessario apportare degli aggiustamenti alla normativa di settore vigente, in modo da inserire elementi di premialità nei riguardi di quegli enti attuatori che dimostrano maggiore efficienza ed efficacia in questa azione.

2.2.3 Recupero delle aree forestali degradate

E' necessario elaborare e realizzare progetti per recuperare e sistemare le aree ed i siti abbandonati, che prevedano l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, dando la priorità assoluta alla sistemazione delle aree che deturpano vistosamente il paesaggio cittadino e sono le più degradate. Tali interventi vanno programmati nell'interesse dell'intera collettività in perfetta sintonia con la prevenzione del rischio idrogeologico, la difesa fisica della realtà territoriale ed in generale con la politica di riqualificazione ambientale portata avanti dalla Regione Calabria.

2.2.4 Lotta fitosanitaria

La notevole varietà di ambienti forestali di cui la Calabria è ricca dal punto di vista fitopatologico, comporta un'attenta riflessione sulle patologie in atto e sui diversi metodi di lotta da applicare. In questo tipo di ambienti assume peculiare importanza l'attento monitoraggio delle cenosi forestali, la conoscenza approfondita delle condizioni ambientali in cui si dovrà operare e la tempestività d'intervento. Vengono quindi individuati, caso per caso, i mezzi di lotta più opportuni in relazione non solo alla natura della causa patogena, ma anche del tipo di popolamento vegetale interessato dalla malattia. A titolo di esempio nei giovani rimboschimenti o negli impianti di arboricoltura da legno si interviene rapidamente e con mezzi di sicura efficacia, al fine di non compromettere l'esito della coltura stessa. Di contro, in popolamenti destinati a fini protezionistici o paesaggistici, la lotta è in genere di tipo preventivo, eliminando le possibili cause di perturbazione ecologica e mettendo le piante nelle migliori condizioni vegetative possibili per una data stazione forestale. Una puntualizzazione merita in quest'ottica, il miglioramento genetico ed il razionale utilizzo dei viva forestali. Queste strutture sono strategiche nelle selvicoltura regionale. Esse saranno potenziate, ed allo stesso tempo incentivate gli studi sulla genetica forestale applicata, evidenziando compiutamente la variabilità genetica del carattere di resistenza nell'ambito di popolazioni naturali della pianta ospite. Tutto ciò consentirà di ridurre notevolmente le cause di disturbo ad opera di patogeni, intervenendo solo in caso di epidemie, senza creare forzature negli equilibri ambientali naturali. Bisogna assecondare le tendenze evolutive dei popolamenti e tentare di aumentare la biodiversità vegetale ed animale. Recentemente l'attenzione degli operatori del settore si è concentrata sulla *Processionaria del Pino* (*Thaumetopoea pityocampa*) per la notevole recrudescenza di questa malattia. L'area più colpita sembra essere quella pedecollinare, ma con buone presenze anche in montagna e pianura. La lotta a questo insetto può essere effettuata sia con il metodo Biologico che con l'uso di prodotti chimici. L'uso di questi ultimi non è consigliabile per il fatto che deve essere effettuato con antiparassitari di elevata pericolosità e che gli stessi devono essere somministrati dall'alto con l'uso di aerei od elicotteri, interessando superfici molto vaste che verrebbero ad essere inquinare per diverso tempo. La lotta biologica è sicuramente meno invasiva e può essere effettuata in due modi: meccanica con l'eliminazione dei rami infetti, con il taglio del ramo su cui si trova il bozzolo e la conseguente distruzione con il fuoco; altro metodo di lotta è l'utilizzo di antagonisti biologici quali il *Bacillus Thuringiensis* ed il metodo della confusione sessuale attraverso le trappole a feromoni.

Un'ulteriore problematica fitoiatrica comune ai nostri boschi è il Cancro del castagno (*Cryphonectria parasitica*) che desta preoccupazione data l'importanza della castanicoltura regionale. Le esperienze decennali in tale ambito hanno messo in evidenza che la lotta al Cancro può essere effettuata soltanto assecondando il processo naturale della diffusione dei ceppi ipovirulenti a scapito di quelli aggressivi.

Diffuso è il problema del **punteruolo rosso** (*Rhyncophorus ferrugineus* Coleoptera, Curculionidae). Attualmente è presente in tutta l'area mediterranea e a partire dal 2007 sono state riscontrate infestazioni dell'insetto anche in Calabria e precisamente in tre diversi areali: zona dello ionio crotonese (Isola Capo Rizzuto), zona dello ionio catanzarese (Isca sullo Ionio) e zona dello ionio cosentino (Villapiana); ad oggi le infestazioni sono molto diffuse sull'intero territorio regionale. Gli adulti del Punteruolo sono di colore rosso-ferrugineo. Sulle piante con i sintomi iniziali, in alternativa, si possono effettuare interventi di lotta diretti curativi, consistenti in:

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

Infine il **Cnipide galligeno del castagno** (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu) è un imenottero originario della Cina, che stimola lo sviluppo di vistose galle di tessuto molto consistente, che si manifestano come escrescenze tondeggianti dalla superficie liscia e lucida. Inizialmente si presentano color verde chiaro ed in seguito diventano rossastre, localizzandosi sui germogli apicali o laterali dei rami, sulle foglie lungo le nervature principali e sulle infiorescenze maschili. Le galle determinate dalla presenza di questo insetto possono ostacolare fortemente lo sviluppo dei getti e dei fiori, riducendo la produzione di castagne e, indirettamente, di miele. La pianta può apparire deperita, ma solo in caso di attacco più intenso o congiunto con altri patogeni può morire. La lotta biologica efficace si sta effettuando con l'imenottero parassitoide *Torymus Sinensis* Kamijo interessante per la sua specifica capacità limitatrice.

2.2.5 Valorizzazione degli ecotipi arborei d'interesse naturalistico

Per la vocazionalità ambientale, i risultati di un recente studio di S. Avolio e V. Bernardini (1998) "*Sulla ripartizione territoriale per piani altimetrici delle regioni italiane dell'Appennino meridionale*" hanno evidenziato, nell'ambito delle regioni peninsulari e procedendo da nord a sud-est, un progressivo aumento del carattere di montanità che assume, di conseguenza, maggiore incidenza e peso per la Calabria. Nella distribuzione geografica delle specie e dei popolamenti forestali naturali presenti oggi in Calabria, assume un particolare rilievo in ambito locale l'esistenza di siti ecologici, per lo più di ridotta estensione, localizzati su pendici, versanti e valli significative dei gruppi montuosi della regione, al cui interno vegetano entità tassonomiche di conifere e di latifoglie peculiari, se non esclusive, della flora forestale calabrese. Aree che costituiscono, potenzialmente, delle vere e proprie "*oasi di rifugio*" o "*nicchie ecologiche*" d'elevato valore fitogeografico poiché si ritiene abbiano reso possibile in Calabria, nelle passate glaciazioni di fine Terziario e del Quaternario, la sopravvivenza di tali specie, scongiurandone l'estinzione dall'areale italiano e consentendone nei periodi infragiaciali, a clima più mite, la disseminazione e diffusione verso nord, lungo l'Appennino meridionale e centrale, preludio alla lenta ricomposizione dei popolamenti vegetali scomparsi. Fra le conifere arboree della flora forestale calabrese si menzionano il pino loricato (*Pinus leucodermis*), il pino laricio (*Pinus nigra laricina*), l'abete bianco (*Abies alba*), il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), il tasso (*Taxus baccata*). Fra le latifoglie il farnetto (*Quercus conferta*), l'ontano napoletano (*Alnus cordata*), l'acero del Lobel (*Acer lobelii*), il frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), l'acero riccio (*Acer platanoides*), il platano orientale (*Platanus orientalis*). Pino loricato, farnetto, acero del Lobel e platano orientale rientrano nel raggruppamento delle specie a diramazione adriatica e a carattere tendenzialmente continentale; pino laricio, ontano napoletano, abete bianco e tasso in quello delle specie a proiezione iberica e adattamento di tipo oceanico.

L'azione che si propone è quella dell'individuazione e perimetrazione degli areali di rifugio o di nicchia al fine di predisporne un'adeguata tutela e conservazione.



2.3 Creazione di nuovi popolamenti forestali

Nei paragrafi che seguono è sottolineata l'importanza di recuperare le superfici boscate regionali, soprattutto nelle zone montane per attivare la promozione e lo sviluppo della qualità silvicola calabrese, perseguendo la metodologia di attivare più linee di processo parallelo e contemporaneo di fasi a medio termine in concomitanza con fasi a lungo termine della filiera-legno.

2.3.1 Arboricoltura da legno e rimboschimenti

L'azione di rimboschimento deve rimanere distinta da quella della creazione di piantagioni da legno, ossia dall'arboricoltura da legno così come recepita dal D.L. 18 Maggio 2001 n.227. I presupposti dell'arboricoltura da legno mirano ad esaltare le potenzialità produttive dell'ambiente e delle piante e si collocano in una via intermedia tra quelli propri dell'agronomia e della selvicoltura. Le aree di elezione di questa attività saranno dunque i terreni fertili, profondi, pianeggianti (p<35%). Per rendere massima la produzione netta utilizzabile si agisce:

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

Si può far riferimento a latifoglie a rapido accrescimento autoctone: pioppo tremulo, ontano napoletano, ecc.; a specie a legname pregiato: noce comune, ciliegio selvatico, acero montano, frassino maggiore, frassino ossifilo, sorbo domestico, ecc.; a specifici cloni per gli impianti per biomasse a ciclo breve: eucalipto, pioppo. Il rimboschimento viene inteso in senso classico come "il piantare o il seminare degli alberi su terreni dove erano già esistite delle foreste". Il presupposto del rimboschimento è quello di ricreare il sistema bosco con tutte le sue funzioni: di protezione del suolo, di salvaguardia ambientale, di conservazione della biodiversità, di produzione di beni. I criteri da seguire per la realizzazione dei rimboschimenti cambiano in funzione delle varie situazioni.

2.3.2 Ricostruzione delle aree boscate percorse da incendi

Il problema degli incendi forestali in Calabria presenta – per la sua frequenza, intensità ed estensione – gravi riflessi ecologici, economici e sociali. Per cui è necessario sviluppare adeguate ricerche atte a definire i metodi di prevenzione e di intervento attraverso corrette tecniche selvicolturali e di gestione economica dei boschi e di pianificazione dei territori boscati, finalizzate in particolar modo alla difesa antincendio e alla pronta ricostituzione dei territori percorsi dal fuoco. In aree boschive calabresi già interessate dal fuoco o suscettibili di incendio, la ricerca dei tipi di intervento selvicolturali o di gestione da applicare alle tipologie forestali indagate rappresenta iniziativa valida e necessaria per assicurare ai soprassuoli sufficiente protezione dagli incendi e aumentare il loro valore economico.

Operativamente, nell'anno 2017, dovranno essere avviate e/o realizzate le seguenti attività:

- l'individuazione di aree sperimentali permanenti nelle pinete distrutte dal fuoco;
- l'esecuzione di ulteriori rilievi nelle aree ancora integre, costituite anni addietro;
- l'elaborazione e analisi dei dati rilevati;
- la definizione degli interventi selvicolturali, con scelta del protocollo sperimentale;
- l'organizzazione di tavoli di lavoro e di incontri dimostrativi in bosco;
- l'esecuzione degli interventi, finalizzati al recupero integrale del soprassuolo;
- la ricostruzione delle aree distrutte dal fuoco, con prevalente impiego di latifoglie indigene;
- la verifica in bosco dei primi test attesi;
- la divulgazione dei risultati attraverso convegni, tavole rotonde, pubblicazioni scientifiche.

2.3.3 Gestione dei boschi naturali

Oggi in Calabria le foreste, in particolare quelle costituite da boschi di origine naturale, rappresentano per la regione una risorsa di notevole valore ambientale e produttivo, un bene di elevato valore fitogeografico, paesaggistico e conservazionistico, un sistema biologico complesso in continua evoluzione e riproducibile. L'utilizzazione razionale dei soprassuoli forestali, in termini di massa legnosa complessiva da asportare con i diradamenti e i tagli di maturità, comporta la possibilità di risoluzione di una serie di problemi selvicolturali, socio-economici e di tecnica gestionale, che fino a oggi risulta del tutto sottovalutata. Di qui la necessità di sperimentare e pianificare nel territorio calabrese – in ambito geografico più o meno esteso, caratterizzato da tipologie forestali significative ad alto fusto e/o a ceduo – modelli di gestione ottimali per le formazioni boschive naturali presenti e maggiormente diffuse finalizzati ad una maggiore efficacia anche ai fini economici nella gestione di queste foreste. Il progetto che si propone con il presente programma interesserà le pinete di laricio, le faggete cedue, le formazioni miste a struttura biplana pino laricio-faggio, i quereti d'alto fusto di farnetto, e sarà caratterizzato dall'inserimento della possibilità per gli enti che dimostrino maggiore efficienza di accedere alla suddivisione delle somme ricavate da quest'attività.

Gli obiettivi cui mirare sono:

1. la valutazione dello stato bioecologico dei popolamenti;
2. la costituzione, all'interno di essi, di aree di saggio permanenti;
3. l'esecuzione nelle aree di rilievi dendrometrici di attività selvicolturali, strutturali e di rinnovazione;
4. la quantificazione dei tagli di diradamento e di fine turno con la relativa stima dei ricavi;
5. l'esecuzione degli interventi programmati;
6. la verifica periodica (primi test) degli esiti attesi;
7. il trasferimento delle innovazioni tecnologiche alle aziende forestali pubbliche e private.

2.3.4 Arboreti scientifici forestali per la produzione di materiale di propagazione

Negli ultimi anni si sta assistendo ad una crescente attenzione nei confronti delle specie arboree forestali, con riguardo particolare ai popolamenti autoctoni significativi (geografici, altitudinali, edificati, tecnologici). Sulla base di queste considerazioni si sta determinando un rinato interesse alla costituzione di arborei scientifici, soprattutto nel Sud d'Italia. Per la Calabria, regione posta in ambiente mediterraneo e di eccellenza forestale, gli interessi riguardano soprattutto:

- a) la conservazione della biodiversità;
- b) la valorizzazione delle entità tassonomiche e degli ecotipi in elevato valore genetico;
- c) la salvaguardia delle specie arboree in estinzione;
- d) il reperimento di materiale di propagazione di accertata provenienza e qualità.

Gli arboreti di origine artificiale mirano alla raccolta di alberi e arbusti, accuratamente catalogati e raggruppati con criterio sistematico o fitogeografico, nei piani altimetrici di vegetazione delle specie indagate.



2.4 Connessione del sistema forestale con la trasformazione del legno

Il nostro sistema forestale mostra delle carenze che certamente ne condizionano lo sviluppo. Le maggiori cause di questo freno socio-economico sono da ricercare nei diffusi fenomeni di degrado ambientale e paesaggistico, nella semilizzazione del settore agricolo e forestale e conseguente perdita di occupazione nel settore, in una ridotta dimensione delle aziende agricole e forestali in termini economici e di superficie, in una scarsa diffusione delle innovazioni tecnologiche associate a carenze infrastrutturali oltre che a una elevata frequenza di incendi.

E' opportuno tenere in considerazione l'elevato numero di aree forestali di proprietà pubblica non disciplinate da Piani di Assestamento vigenti e la tendenza da parte delle amministrazioni locali di assegnare usi civici a privati cittadini senza una organica valutazione delle interferenze di questi usi con le funzioni prioritarie del sistema forestale e senza controllo degli abusi perpetrati in danno delle aree assegnate e delle aree limitrofe. Per ovviare a tali carenze si deve riorganizzare nella massima efficienza possibile il servizio di vigilanza anche sul campo da parte degli organi regionali competenti.

2.4.1 Problemi e potenzialità del mercato locale dei prodotti legnosi di pregio

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

- rapporto stretto tra consumo interno e alcuni settori industriali più dinamici e innovativi del sistema foresta-legno italiano (mobili, pannelli ricostruiti, infissi, ecc.);
- mercato delle latifoglie, grazie alle misure dei Piani di Sviluppo Rurale; esso potrà essere fortemente influenzato nel medio-lungo periodo dalla conversione di fertili terreni agricoli in piantagioni legnose per ridurre le produzioni agricole eccedentarie;
- l'utilizzo delle latifoglie, e soprattutto delle formazioni gestite a ceduo, che si ricollega alla possibilità di impiegare legname ad uso energetico e, quindi, ad interessanti politiche di diversificazione delle fonti di approvvigionamento e di sostituzione delle risorse energetiche fossili;
- infine, i boschi calabresi che sono associati ai problemi della tutela ambientale, della conservazione della biodiversità, del miglioramento del paesaggio; per tali formazioni, la domanda di protezione e di gestione "sostenibile" è ancora più accentuata che per altre formazioni e, allo stesso tempo, per queste tipologie di boschi si pongono più pressanti esigenze di *green marketing* tramite tecniche di certificazione e di *eco-labelling*.

L'offerta interna regionale è stata caratterizzata da una tenuta dei prelievi e dei consumi di legna da ardere, mentre l'offerta di legname da industria, già di scarsa rilevanza nel passato, ha dimensioni attualmente ancora estremamente ridotte. Il risparmio nei prelievi e la conseguente crescita delle provvigioni unitarie non ha ancora influito sulla quantità e qualità dei prelievi interni. Sul lato dell'offerta di legname da opera si è assistito a livello nazionale ad una diminuzione dei prelievi di querce e faggio e ad una certa tenuta dell'offerta di castagno, soprattutto per piccola paleria. L'offerta di legname di basso valore unitario per la produzione di pannelli, paste ed energia, nonostante la notevole domanda su scala nazionale e locale, sembra in linea teorica un settore con notevoli potenzialità espansive. La specificità dei problemi di questo mercato ne ha reso opportuno un esame in dettaglio nel capitolo successivo. A fronte di una stagnazione dell'offerta interna (nazionale e locale) di legname di latifoglie da industria, i consumi industriali si sono sempre più indirizzati all'offerta estera di materia prima. Questa si è caratterizzata per una forte riduzione dell'importazione di tropicale e per una crescita dell'impiego di prodotti a maggior grado di lavorazione provenienti da un insieme sempre maggiore di paesi. La diversificazione delle fonti di approvvigionamento è, in effetti, il dato di maggior rilevanza: ai tradizionali mercati dell'ex Jugoslavia (Croazia, Bosnia, Slovenia), Francia, Svizzera e Ungheria si sono affiancati "nuovi" mercati, quali gli Stati Uniti, L'Ungheria, la Repubblica Ceca, la Russia, la Romania, ... Si può quindi evidenziare una **considerazione centrale** per il mercato del legname calabrese che deve essere alla base della definizione degli obiettivi e strumenti di programmazione

regionale per una politica di filiera: il problema dell'offerta europea non è la scarsità assoluta di risorse legnose, ma la competitività. In questo contesto l'offerta locale potrebbe trovare uno spazio di mercato solo se si riusciranno a contenere i costi di produzione o/e ad offrire prodotti di nicchia, ben caratterizzati in termini qualitativi ancor più che quantitativi. La promozione di strategie di nicchia è tuttavia non semplice, dal momento che i prodotti legnosi, a differenza di molti prodotti agricoli, non si caratterizzano facilmente in relazione a condizioni territoriali di specificità e provenienza tipica.

Un possibile sollievo a questa condizione di scarsa penetrazione del mercato del legno industriale potrebbe venire da un'organica organizzazione di filiera, che aiuti sia nella scelta delle essenze da impiantare che nella riduzione dei costi di coltura e commercializzazione.

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

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

- il legname per cippatura o sfibratura per fini industriali
- le biomasse forestali in impianti di larga scala
- la valorizzazione termica su piccola scala.

Per la valorizzazione dei cedui si deve necessariamente puntare sui prelievi di legname da cippare o sfibrare per impieghi industriali, tale produzione che richiede dei requisiti qualitativi medio bassi può facilmente soddisfare l'offerta.

2.4.3 Valorizzazione energetica delle biomasse forestali

Per cercare di ottenere una valorizzazione energetica del sistema foresta-legno occorre supportare una adeguata politica di filiera che parta dalla gestione attiva delle risorse forestali da parte dei proprietari, dalla presenza di una rete di imprese boschive in grado di operare con continuità attraverso efficienze tecniche e professionalità ed infine con il potenziamento del mercato, compresa la trasparenza dei prezzi e delle quantità necessarie a soddisfare le esigenze del mercato in modo da garantire margini di guadagno consensi.

2.4.4 Creazione di una rete di imprese boschive

Il problema fondamentale relativo ai costi taglio-esbosco ed ai volumi richiesti dal mercato può trovare parziale soluzione tramite la formazione di consorzi di privati o di simili forme associative che attraverso strutture di aggregazione dell'offerta possa negoziare le diverse produzioni. Tramite un intervento pubblico si potrebbe realizzare una piattaforma produttiva organizzata per la fornitura del legname da biomasse in grado di assicurare l'offerta, su base contrattuale, alle grosse centrali bioelettriche presenti sul territorio o nelle regioni limitrofe.



2.5 Gestione del patrimonio forestale indisponibile della Regione Calabria

La Regione Calabria, ai sensi e per il disposto della legge n. 281 del 16 Maggio 1970, che disciplina il trasferimento delle foreste, dei terreni, dei fabbricati e degli impianti presenti nel territorio regionale dallo stato, ha creato un patrimonio indisponibile proprio gestito dall'Azienda Calabria Verde.

Il patrimonio si estende sull'intero territorio regionale per circa 70.000 ettari, rappresentati per la maggior parte da foreste in buono stato ma che necessitano di una accurata gestione che sia in grado di valorizzarle esaltandone la multifunzionalità. Tale patrimonio non deve rimanere semplice entità ma deve essere interessato da specifici interventi economici, sociali e politici in grado di produrre modelli di sviluppo. Non ci si può limitare alla gestione dei boschi quale fonte di biomassa e di pochi assortimenti mercantili ma occorre adottare politiche a supporto della trasformazione in prodotti di maggior pregio al fine di dare corso ad un reale cambiamento.

2.5.1 Impianto di nuovi boschi o di soprassuoli per produzione di biomasse

La manutenzione ed il recupero del territorio montano non possono prescindere dalla necessità di incrementare la dotazione boschiva, nella prospettiva di occupare comprensori dove è conveniente realizzare attività agricole in modo da tenere presente come ulteriore obiettivo primario il blocco dell'abbandono ed il degrado del territorio. Questa azione di forestazione deve mirare al recupero di terreni nudi, cespugliati o comunque abbandonati o non utilizzati per altre produzioni agricole o zootecniche. In un'ottica ambientale si andrebbero a migliorare le condizioni del territorio sotto diversi punti di vista, dalla stabilità dei versanti al contributo legato all'assorbimento del carbonio. Naturalmente la scelta delle essenze viene determinata da tanti fattori e dai risultati che si prefigge di raggiungere. Una prospettiva interessante potrebbero riservarle le "Short crop rotations" ovvero coltivazione e gestione di essenze agrarie o forestali a rapido accrescimento per incrementare le produzioni destinate al mercato delle biomasse. E' opportuno elaborare piani attuativi che consentano il recupero di terreni marginali ed abbandonati prevedendo la produzione di materiale vegetale appetibile alle industrie delle energie alternative.

2.5.2 Attività Vivaistica e Faunistica

Obiettivi.

Nella gestione della vivaistica regionale, particolarmente importante appare il problema della scelta degli indirizzi gestionali e produttivi da seguire che debbono uniformarsi, in tempi brevi, ai seguenti criteri:

- Orientamento essenziale della produzione verso piante forestali;
- Corrispondenza con i fabbisogni quali-quantitativi locali, non trascurando neanche la domanda di soggetti privati, evitando così la contaminazione con materiale proveniente da fuori Regione, veicolo anche di patologie endemiche;
- Valorizzazione della biodiversità e produzione finalizzata alla rinaturalizzazione di ambienti naturali degradati, al restauro ambientale, al verde urbano e periurbano e al rilancio dell'arboricoltura da legno;
- Meccanizzazione dell'attività vivaistica;
- Formazione, ricerca e sperimentazione.

Per i molteplici aspetti che l'attività vivaistica va ad investire appare evidente come debba essere propedeutica una razionale programmazione degli interventi e, quindi, una pianificazione territoriale di settore che individui i terreni disponibili e stabilisca le priorità ove effettuare gli interventi in modo che la vivaistica forestale regionale possa diventare punto di riferimento e nel contempo di indirizzo per qualsiasi politica di valorizzazione del territorio: tali approfondimenti si rendono necessari per ristrutturare o meglio riprogettare i vivai nei luoghi e nei modi più appropriati in funzione delle esigenze della collettività.

Nella produzione nei vivai si debbono perseguire i seguenti obiettivi:

- a) produrre a basso costo materiale vivaistico di alto livello qualitativo sia per opere di rimboschimento che per le altre finalità;
- b) disporre di materiale di provenienza controllata e possibilmente autoctona per interventi realizzati in proprio o per ogni altro soggetto pubblico o privato;

- c) ricorrere alle tecnologie più avanzate e all'automazione delle operazioni di semina, trapianto e mobilitazione per rendere la vivaistica regionale più produttiva;
- d) incrementare l'approvvigionamento di semi di specie indigene da moltiplicare nei vivai;
- e) specializzare la produzione delle piantine in idonei contenitori (tra i quali sono da privilegiare quelli biodegradabili, abbandonando i materiali polietilenici);
- f) individuare boschi da cui prelevare il seme.

Al riguardo del punto e) occorre rammentare che il sistema di allevamento col pane di terra rispetto a quello a radice nuda non fa soffrire le piantine durante il trasporto né all'atto dell'impianto. Ciò consente di eseguire il rimboschimento durante un vastissimo arco di tempo dell'anno eliminando lo stress da trapianto e aumentando le percentuali di attecchimento. Per contro, si ha un maggiore costo unitario di produzione della piantina e lo svantaggio della formazione di un apparato radicale non perfetto, che però con opportuni accorgimenti può essere risolto. I vantaggi prima descritti compensano abbondantemente tali inconvenienti. Le piantine a radice nuda, soprattutto se fittonante, hanno un sistema radicale manipolato e spesso danneggiato, sensibilissimo al sistema di trasporto, di messa a dimora e all'andamento climatico successivo all'impianto. Rendono possibile la piantagione solo in determinati periodi dell'anno. Nelle altre stagioni le piantine non sono trapiantabili con buone percentuali di attecchimento.

Produzione Materiale Vivaistico

I vivai esistenti gestiti da Calabria Verde e dagli altri Enti Attuatori sono dislocati su tutto il territorio regionale: nella produzione di piantine risulta necessario valorizzare le diverse vocazioni delle aree, funzione delle caratteristiche fitoclimatiche.

Come già accennato, la produzione vivaistica regionale è da destinare alle seguenti attività:

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

Individuate le disponibilità e le necessità di materiale vegetale prodotto nei diversi vivai forestali, gestiti da Calabria Verde e dagli altri Enti Attuatori, attraverso un piano di consistenza a cura degli enti gestori, la concessione delle piante avverrà a titolo oneroso per i privati, mentre potrà essere a titolo gratuito per Enti o altri soggetti pubblici, in funzione anche dell'entità delle piantine richieste, al fine di soddisfare le loro documentate esigenze volte a realizzare direttamente il verde urbano, di arredo o funzionale, su terreni fruibili dalla collettività.

Meccanizzazione

Per la gestione di un vivaio forestale risultano indispensabili tutto un insieme di macchine e attrezzature ordinarie che vengono usate nei normali lavori di coltura, oltre ad altre specialistiche, da ritenere indispensabili per rendere più economiche le stesse operazioni colturali e da diversificare in relazione al tipo di allevamento adottato. Innanzitutto, l'attuale parco macchine degli Enti Gestori deve essere revisionato con la decisa rottamazione dei mezzi obsoleti o non più validi sotto l'aspetto tecnico-economico, e di quelli non conformi alle norme di sicurezza. Ne consegue la necessità di acquisire una serie di efficienti attrezzature tecnologicamente evolute, più idonee anche per un incremento della produttività. In relazione alle attuali carenze è indispensabile che ogni vivaio si doti di una serie di macchine e attrezzature funzionali alla prevista catena di produzione e alle specifiche esigenze della stessa, tra le quali possono essere indicate le seguenti:

- a) miscelatori di substrato;
- b) linea automatica di semina in contenitori alveolari e successivo trapianto;
- c) invasatrice automatica per il trapianto in contenitore;



d) nastri trasportatori per la mobilitazione delle piantine dal laboratorio alla sistemazione, ovvero al carico;

e) impianti razionali di irrigazione e fertirrigazione;

f) serra termolgrorregolata per semine precoci e forzata della coltivazione;

g) carrelli elevatori per la potatura in sicurezza delle piante formate e delle siepi;

h) muletti e rimorchietti portacarrelli;

i) trattori con accessori multiuso per la lavorazione del terreno, trasporti, trapianti, compresa l'attrezzatura per l'espanto di piante formate;

j) essiccatore e conciatore per la produzione di semi certificati;

k) serra coperta ed ombreggiata.

Il personale tecnico operante nei vivai, specie a seguito dell'introduzione delle nuove attrezzature, dovrà essere adeguatamente e periodicamente aggiornato, formato e specializzato sulle tecniche di allevamento anche diverse da quelle adottate attualmente, senza trascurare altresì l'esigenza di qualificare i nuovi addetti che gradualmente entreranno nel sistema produttivo.

Materiale di propagazione

L'approvvigionamento del materiale di propagazione avviene prevalentemente, mediante acquisti da stabilimenti autorizzati. Tali scorte sono attualmente integrate con seme raccolto nel territorio regionale da piante madri che crescono spontaneamente in modo da garantire la provenienza delle piantine, assicurare un elevato grado di adattamento all'ambiente e recuperare numerose specie autoctone, soprattutto arbustive presenti in territori sempre più limitati e di grande valore naturalistico ed estetico.

In Calabria, tra l'altro, è ricca di piante con patrimonio genetico molto ben caratterizzato e stabilizzato, apprezzato in Italia ed all'estero (Abete bianco di Serra San Bruno, Pino laricio della Sila, Pino loricato del Pollino); pertanto si rende necessario ed indispensabile affiancarsi agli acquisti fuori Regione, realizzando un laboratorio unico regionale per l'ottenimento di materiale di propagazione (es. semi) certificato e utilizzabile per le produzioni vivaistiche, con il doppio beneficio del mantenimento del valore aggiunto all'interno della Regione e della certezza del materiale di provenienza.

Biodiversità

Le foreste, come esplicitamente riportato negli atti del G8 contengono il 70% della biodiversità terrestre. Il concetto di biodiversità racchiude l'immensa varietà delle specie vegetali e animali e i diversi ambienti che le contengono, patrimonio che, per varie cause, soprattutto antropiche, è in gran parte a rischio di estinzione. E' quindi importante individuare le specie in pericolo e quelle di maggior pregio e delineare così le strategie più opportune per la loro difesa e riproduzione al fine di conservare una serie di patrimoni genetici di valore inestimabile.

La conservazione della biodiversità vegetale può avvenire "in situ" nelle Aree protette, nel Demanio Forestale o sul territorio in genere, ove deve essere praticata una gestione improntata ai principi di una selvicoltura naturalistica e della diffusione del verde autoctono. Quando ciò non è possibile, per la scomparsa di specifici habitat, si deve procedere con la conservazione "ex situ" mediante la riproduzione, coltivazione e conservazione di specie vegetali in arboreti, giardini ed orti botanici oppure tramite apposite banche del germoplasma dove sono conservati semi, talee, pollini e tessuti.

Si ha così la possibilità di conservare per tempi alquanto prolungati ed in uno spazio ridotto una moltitudine di genotipi diversi, riproducibili rapidamente, ad esempio con la micropropagazione.

Il sistema vivaistico sarà integrato da specifico sistema informatico, complementare al sistema informatico regionale.

Promozione dell'attività vivaistica

Per rendere più consapevole la collettività sui temi della tutela e valorizzazione delle specie vegetali e per promuovere l'attività vivaistica della Regione Calabria e di Calabria Verde, vi è l'esigenza di predisporre una pubblicazione che tratti tali argomenti.

Questa, in particolare, dovrà essere composta da una parte contenente un elenco delle specie disponibili nei vivai regionali per il loro acquisto a titolo oneroso, con il relativo listino prezzi, corredato da un'opportuna loro suddivisione in base alla tipologia e ai criteri di impiego e con una breve descrizione delle caratteristiche delle principali specie. Una parte introduttiva divulgherà scientificamente i molteplici aspetti connessi alla necessità della conservazione e incremento della biodiversità.

FAUNISTICA

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

Per le risorse faunistiche gestite dagli Enti Attuatori del Piano di Forestazione potranno essere curati i seguenti aspetti:

- introduzioni,
- reintroduzioni,
- rinsanguamenti,
- ripopolamenti.

2.5.3 Manutenzione viabilità, fabbricati ed infrastrutture

Fanno parte, ai sensi dell'art. 11 della L.R. n.20 del 19.10.1992, del Demanio Forestale indisponibile della Regione Calabria la viabilità a servizio dei soprassuoli, i fabbricati esistenti e le infrastrutture in genere a servizio delle aree forestali. Da diversi anni ormai pur prevedendo la manutenzione di tali infrastrutture, in particolare quelle varie, essa risulta insufficiente sia a causa dell'estensione delle strutture da mantenere sia per le condizioni climatiche sempre più avverse e caratterizzate da frequenti eventi meteorici di sempre maggiore entità fino a configurarsi come veri e propri episodi alluvionali.

In conseguenza di tali eventi i piani rotabili, per l'effetto dello scorrimento disordinato delle acque meteoriche, diventano impraticabili; i mezzi di trasporto al servizio della manodopera, dei soccorsi, del pronto intervento, quelli dei corpi di polizia che esercitano funzioni di controllo, sempre più spesso restano bloccati su tali infrastrutture inutilizzabili. Tali condizioni di impercorribilità sono, a volte, aggravati dagli effetti delle frane, degli smottamenti o dello scivolamento del materiale liquefatto di scarpate sature di pioggia, o ancora dalla caduta di rami o di interi alberi sulla sede della carreggiata. Pertanto, in attuazione del presente programma, la manutenzione di strade prevalentemente utilizzate per attività selvicolturali, dovrebbe essere programmata all'interno del piano e delle operazioni di taglio nell'area servita dalla strada.

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

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

In particolare:

Sistema informatico della viabilità forestale:

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

Manutenzione ordinaria

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

Manutenzione straordinaria

- risagomatura dell'intera carreggiata e delle banchine e rifacimento del fondo stradale utilizzando una tipologia di materiale diversa da quella esistente;
- riparazione o ricostruzione di opere per l'attraversamento degli impluvi o per il drenaggio delle acque;
- riparazione o ricostruzione delle opere di stabilizzazione del fondo stradale, delle scarpate e delle aree limitrofe;
- realizzazione di nuove opere per il drenaggio delle aree di transito e delle aree di carico, finalizzati a



– programma degli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, adeguamento funzionale e nuove realizzazioni.

migliorare la durabilità del fondo stradale, che non comportino un incremento degli apporti idrici superficiali concentrati sui versanti o negli impluvi.

La larghezza massima delle strade oggetto di adeguamento funzionale o di nuova realizzazione non può superare i 4,5 m, comprensivi della carreggiata e della banchina, ad esclusione delle aree di carico e delle piazzole di scambio e di inversione di marcia. La larghezza dei sentieri oggetto di adeguamento funzionale o di nuova realizzazione non può essere superiore a 1,20 m, ad eccezione delle aree destinate alla sosta, di estensione non superiore a 20 mq. Dal punto di vista tecnico-amministrativo, gli interventi di adeguamento funzionale sono equiparati ad interventi di nuova realizzazione. Gli interventi di adeguamento funzionale o di nuova realizzazione sono pertanto soggetti ad autorizzazione nelle forme prescritte dalla legislazione regionale esistente.

La registrazione della viabilità forestale permanente è necessaria per tutti i sentieri o le strade oggetto di intervento, per i quali sia richiesta l'autorizzazione o la dichiarazione, nonché per tutti i sentieri o strade identificati di pubblico interesse da parte dell'Ente Delegato.

La registrazione della viabilità si attua attraverso l'emanazione di un regolamento di gestione ed la sua archiviazione nell'erigendo Sistema Informativo Regionale della Viabilità Forestale.

Il regolamento di gestione indicherà il soggetto gestore ed i relativi obblighi, disciplinerà i soggetti e le tipologie di mezzi ammessi al transito, le modalità di rilascio delle autorizzazioni al transito, il piano di manutenzione e la ripartizione degli oneri di manutenzione ordinaria e straordinaria tra i soggetti ammessi al transito.

Sistema informativo della viabilità forestale

Il Sistema Informativo della Viabilità Forestale Regionale è parte integrante delle Sistema Informativo Territoriale di cui si è detto nei paragrafi precedenti.

Il Sistema Informativo rappresenta in formato vettoriale georeferenziato secondo sistema di proiezione cartografica UTM WGS84 o altro sistema di proiezione cartografica condiviso nelle pubbliche amministrazioni, i seguenti dati:

- asse stradale;
- limiti di carreggiata;
- tipologia di fondo stradale;
- limiti delle scarpate stradali;
- tipologia e ubicazione di opere d'arte per il drenaggio delle acque superficiali;
- tipologia di manufatti di contenimento scarpate stradali;
- attraversamenti di impluvi e loro tipologia.

Al Sistema informativo sono associati dati di carattere gestionale:

- proprietà.
- soggetto gestore;
- categoria di mezzi ammessi al transito;
- pendenza massima;
- pendenza media;
- anno di costruzione;
- anno degli ultimi interventi di manutenzione (soggetti a dichiarazione);
- anno degli ultimi interventi di adeguamento funzionale.

Programma per la Viabilità Forestale

La Regione potrà redigere un apposito Programma per la Viabilità, articolato nei seguenti punti:

- selezione delle strade forestali e dei sentieri di pubblica utilità, attraverso un'analisi delle ricadute socio-economiche o di loro funzioni specifiche (presidio territoriale, lotta attiva agli incendi boschivi, turistico-ricreativa);
- individuazione delle categorie di transito in relazione alle caratteristiche planometriche, geometriche e strutturali;
- analisi dello stato di funzionalità della rete viaria esistente di pubblica utilità (stato di conservazione, criticità strutturali);
- analisi delle necessità di sviluppo della rete viaria esistente, attraverso interventi di adeguamento funzionale e/o nuova viabilità;
- analisi delle necessità di dismissione di viabilità esistente;

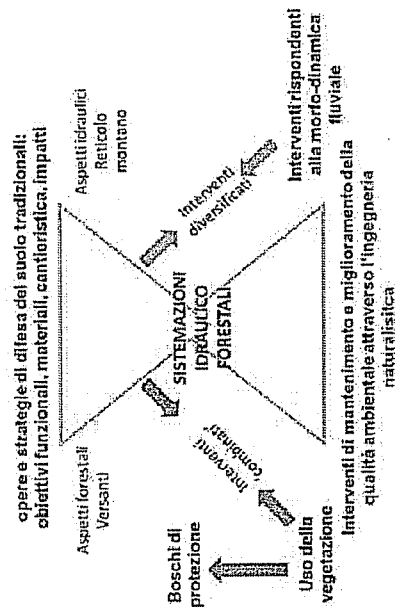


CAPITOLO 3 - SISTEMA DIFESA DEL SUOLO

3.1 Interventi di difesa del suolo, tutela e valorizzazione ambientale

Gli interventi di difesa del suolo, di seguito meglio esplicitati, sono finalizzati ad aumentare il grado di sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture di interesse collettivo.

Le tipologie di intervento proposte contemplano sia quelle finalizzate alla prevenzione del rischio idrogeologico attraverso azioni di valutazione, monitoraggio e controllo, sia le operazioni sul territorio volte ad incrementarne il grado di sicurezza, promuovendone la manutenzione, ottimizzare gli interventi strutturali di difesa attiva, nonché mitigare gli effetti degli usi non conservativi legati alle attività antropiche; in tale contesto non vengono trascurate le opere di riqualificazione ambientale e la conservazione e la valorizzazione del paesaggio secondo la seguente schematizzazione



3.1.1 Morfodinamica valliva

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

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

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

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

materiale litoidi trasportato dalla corrente.

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

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

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

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

Nei tratti terminali dei corsi d'acqua l'accrescente erosione ha reso necessaria la realizzazione di ulteriori opere idrauliche per contrastare l'effetto di abbassamento del letto dei corsi d'acqua.

Nelle unità fisiografiche costiere l'erosione ha invece spesso provocato l'approfondimento dei fondali e il conseguente arretramento delle linee di riva che ha poi reso necessario la realizzazione di opere di difesa costiera che in alcuni tratti delle coste calabresi ormai caratterizzano il paesaggio costiero.

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

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

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

3.1.2 Sistemazioni fluviali

Le esperienze condotte all'estero (in particolare in Europa, in Germania e Svizzera) e, in tempi più recenti, in alcune Regioni e Province Italiane (Veneto, Emilia Romagna, Bolzano, ecc.), hanno posto all'attenzione dei tecnici le possibilità d'impiego delle indicazioni operative delle tecniche di ingegneria naturalistica e di ripristino ambientale, applicate alla sistemazione dei corsi d'acqua (opere fluviali) e alla sistemazione dei versanti (prevalentemente opere in terra).

Questo approccio determina un insieme di azioni e tecniche finalizzate a stabilire per il corso d'acqua, e per il territorio ad esso connesso (sistema fluviale), la condizione di massima naturalità possibile, cioè quella in grado di espletare le sue caratteristiche funzioni ecosistemiche (fisico-chimiche, biologiche, geomorfologiche) garantendo, nel contempo, anche il raggiungimento degli obiettivi socio-economici. Il ritorno ad una condizione preesistente dell'intervento antropico (che è l'obiettivo della rinaturalizzazione in senso stretto), infatti, potrebbe essere inattuabile in relazione sia ai vincoli antropici esistenti (infrastrutture, edifici, etc.), sia alla possibilità di mantenere nel tempo l'habitat fluviale restaurato. In questo caso il processo di rinaturalizzazione finisce con l'avere come obiettivo la possibilità di creare nuovi habitat, ma capaci di esercitare una funzione sia ecologica sia di fruizione ambientale.

Per quanto riguarda i dissesti di versante, l'utilizzo delle tecniche di ingegneria naturalistica rappresenta un elemento di riduzione degli impatti. Fermo restando l'importanza di tutte le opere ingegneristiche per la sicurezza degli insediamenti umani e delle infrastrutture, un importante elemento nella strategia di difesa idrogeologica, del tipo rinaturalizzazione è da preferire anche in relazione ai minori costi degli interventi selvicolturali rispetto agli interventi prettamente strutturali. Le finalità degli interventi di ingegneria naturalistica sono di tipo tecnico-

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

La metodologia da usare è la seguente:

- esame delle cartografie e dei dati bibliografici esistenti sull'area
- monitoraggio del bacino idraulico con l'individuazione delle caratteristiche fisiche e delle criticità
- rilevamenti topografici
- analisi idrologica ed idraulica

Gli interventi di sistemazione idraulica proposti sono:

- opere di ingegneria naturalistica

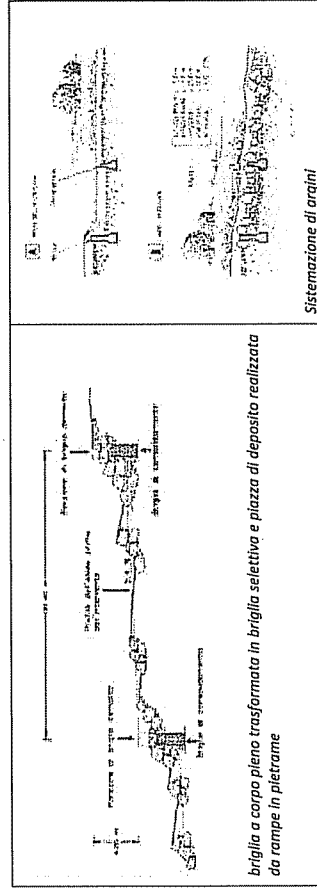
- opere classiche.

Gli interventi di ingegneria naturalistica in ambito fluviale sono i seguenti:

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

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

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



Le sistemazioni arginali possono riguardare il consolidamento delle sponde attraverso il rinverdimento e con rivestimenti di diversa natura: si va da quelli rigidi a quelli flessibili, costituiti da pietrame a secco gettato a scogliera

o, in mancanza di massi di dimensione adeguate, da gabbioni riempiti di materiale di pezzatura più piccola. Gli interventi che dovranno essere realizzati in termini di numero, l'estensione e caratteristiche saranno il risultato della fase redazione dei piani attuativi e comunque una loro individuazione è presente nelle TAVOLE allegare alla presente programma.

I progetti nella loro interezza dovranno permettere di conseguire gli obiettivi della direttiva quadro sulle acque, eliminando le discontinuità morfologiche di origine antropica e quindi cercando di modificare la geometria delle opere esistenti, in particolare delle briglie e realizzando interventi di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua in modo esteso sui bacini idrografici e procedendo così alla mitigazione del rischio idraulico, attraverso la rimozione degli accumuli di vegetazione e di materiale litoidi con conseguente risoluzione delle criticità idrauliche, in accordo con le direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE.

3.1.3 Sistemazioni dei versanti

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

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

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

A questa fase segue un'ipotesi di interventi variabile in base a quanto sopra delineato, che comprende tra l'altro

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

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

a) L'intervento di modifica del profilo plano-altimetrico consiste nella riprofilatura del pendio instabile. La modifica della geometria del pendio può comprendere gli scavi di alleggerimento in corrispondenza della zona di distacco, la completa o parziale rimozione del materiale instabile o la semplice riprofilatura al fine di abbattere la pendenza del versante.

L'efficacia dell'intervento di riprofilatura dipende essenzialmente dalla scelta della pendenza adeguata, che deve essere compatibile con le caratteristiche meccaniche del terreno che costituisce il pendio.

L'entità dell'intervento viene stabilita sulla base di considerazioni economiche abbinate al potenziale incremento di stabilità del pendio. L'asportazione di materiale instabile può comprendere la semplice bonifica del materiale superficiale, oppure l'esecuzione di scavi estesi fino a profondità di alcuni metri. Nell'ambito degli interventi volti a modificare il profilo plano-altimetrico del pendio trovano larga applicazione le gabbionate. L'uso di tali opere è spesso volto ad evitare il pericolo di scalamiento del piede di un pendio.

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

b) La regimazione idrica è necessaria e può essere messa a punto nel seguente modo:



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

Nel primo caso, la riduzione dell'effetto erosivo ad opera della corrente idrica del piede del pendio costituisce un elemento fondamentale dell'intervento di consolidamento e può essere effettuato attraverso la realizzazione di: i) pennelli in grado di deviare il flusso dell'acqua verso il centro dell'alveo; ii) opere longitudinali finalizzate alla difesa del versante quali gabbionate o scogliere rinverdite con talee, coperture diffuse con astoni, ecc...

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

L'intervento consigliato è la realizzazione di una rete drenante lungo il pendio, in grado di smaltire le acque in modo ordinato. Gli interventi di drenaggio superficiali hanno, infatti, lo scopo di raccogliere, canalizzare e allontanare le acque di scorrimento superficiale dalla zona potenzialmente instabile. Un adeguato drenaggio è necessario sia in pendii in frana sia in pendii interessati da nuovi interventi. Il dimensionamento dei drenaggi superficiali dipende da aspetti idraulici, idrologici e geomorfologici.

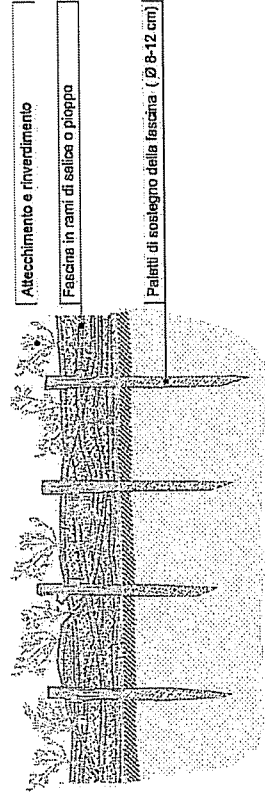
Tali opere possono essere costituite da:

- fascinate vive;
- canalette superficiali (in terra, in pietrame, in legname e pietrame, in calcestruzzo e in lamiera);
- fossi di guardia;
- dreni intercettori;
- sigillatura di fessure beanti.

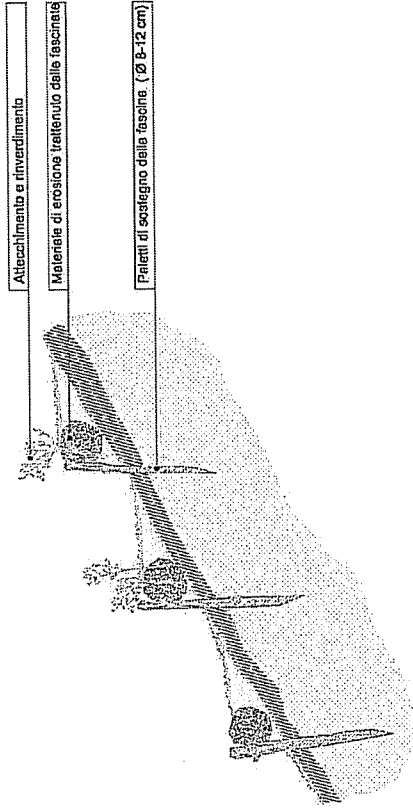
Le opere di drenaggio superficiale hanno impatto ambientale ridotto, assicurando il recupero ed il ripristino naturale dell'area dissestata. Inoltre, queste opere favoriscono l'attecchimento e la crescita della vegetazione ed il ripristino degli ecosistemi danneggiati.

Tutti gli scarichi delle canalizzazioni devono essere condotti fino al più vicino fosso o impluvio, fuori dal versante in frana, e in corrispondenza dei punti di scarico non si devono generare processi erosivi. A tal fine è spesso necessario prevedere interventi di protezione dell'erosione delle sponde e del fondo del corso d'acqua riceettore. La manutenzione idraulica di tali interventi ha anche un ruolo determinante per la corretta e duratura funzionalità degli stessi.

Schemi ed esempi di intervento



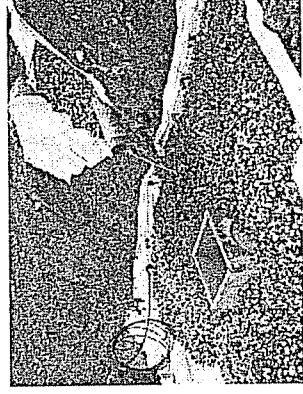
Fascinata viva con ramaglia (vista da valle).



Fascinata viva con ramaglia (sezione).



Fosso di guardia



Dreni intercettori

c) Il consolidamento meccanico del pendio in frana può avvenire attraverso la realizzazione di strutture di sostegno di ingegneria naturalistica per trattenere il terreno o per fornire una solida base al pendio, quali:

- gradonate con talee e piantine,
- viminate,
- palificate,
- grate in legname,
- muretti a secco
- terre rinforzate.

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

I materiali vivi hanno una funzione non solo ecologica (di rinaturalizzazione), ma anche tecnica: le piante impediscono l'erosione superficiale, intercettando e rallentando il deflusso delle acque meteoriche, e rinforzano,



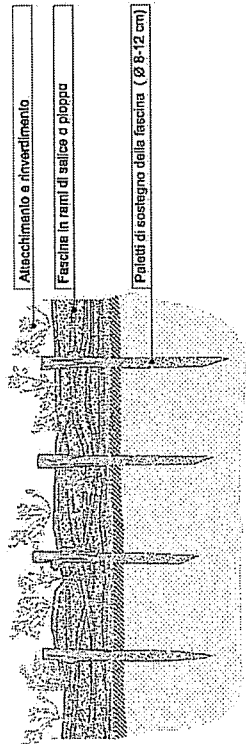
con lo sviluppo del loro apparato radicale, il terreno esercitando al tempo stesso un'efficace azione di prosciugamento.

Gli interventi di stabilizzazione superficiale mediante tecniche d'ingegneria naturalistica possono essere puntiformi o disposti linearmente e possono essere suddivisi in: Piantumazioni, Fascinate vive, Viminata vive, Palizzate vive, Palificate vive, Gradonate vive e Grate vive.

La realizzazione di opere di consolidamento superficiale che utilizzano materiali vegetali vivi in legname o altro materiale (piantumazioni, viminata o graticciata, fascinata, gradonate, palificate, palizzata, grate) hanno un impatto ambientale molto ridotto. Infatti, la loro costruzione non necessita di movimenti terra significativi in grado di arrecare danni alla vegetazione o all'ecosistema. La struttura garantisce un rapido effetto di consolidamento delle scarpate in dissesto. Se, infatti, il legno può marcire in tempi relativamente brevi, il radicamento e la crescita delle talee e delle piantine assicurano, nella fase successiva, la stabilità dei versanti. Questi sistemi rappresentano una delle soluzioni più indicate nelle zone di particolare pregio ambientale, nelle quali occorre garantire, oltre che l'efficacia tecnico-funzionale dell'intervento, anche gli aspetti ecologici, estetico paesaggistici e naturalistici, ad esso connessi.

Gli interventi stabilizzanti consentono un ottimo recupero naturale delle aree degradate, favorendo il consolidamento dei pendii e lo sviluppo successivo della copertura vegetale e il ripristino degli ecosistemi naturali danneggiati.

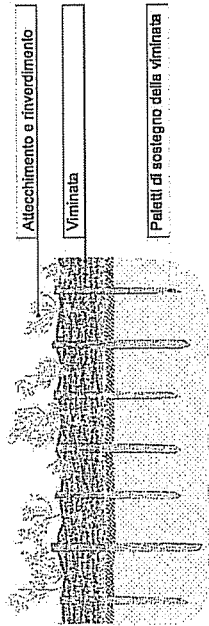
Schemi ed esempi di intervento



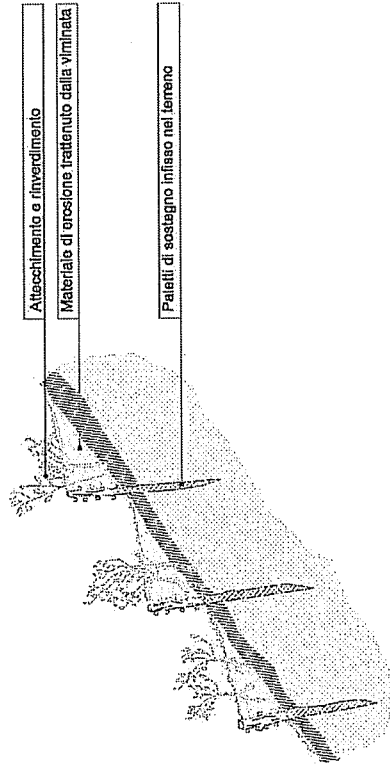
Fascinata viva con ramaglia (vista da valle)



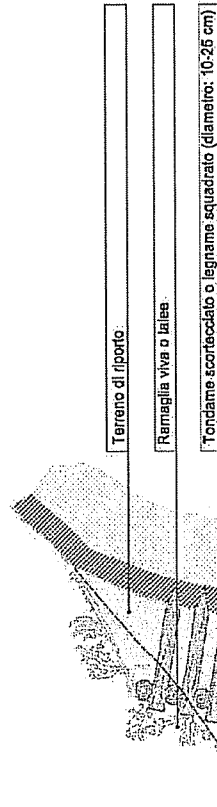
Fascinata viva con ramaglia (sezione)



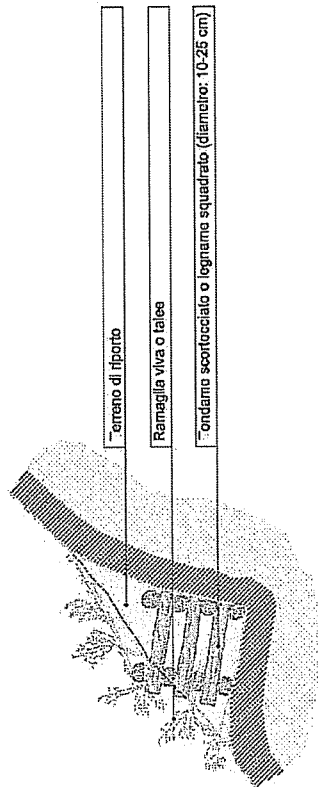
Viminata (vista da valle)



Viminata (sezione)



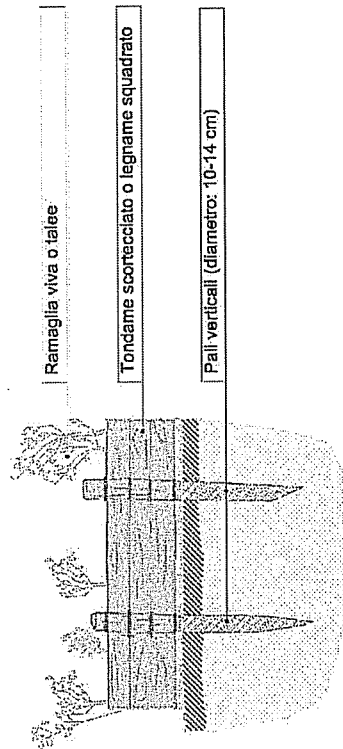
Palificata in legname con talee a parete semplice



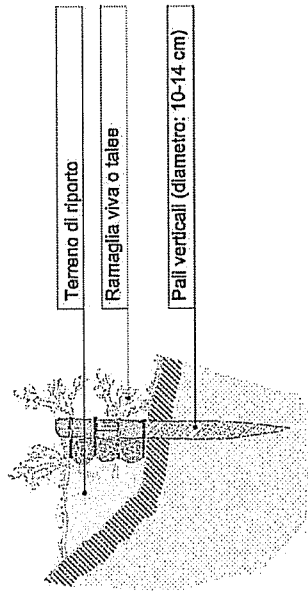
Palizzata in legname con talee a parete doppia.



Palizzata in legname a parete doppia.



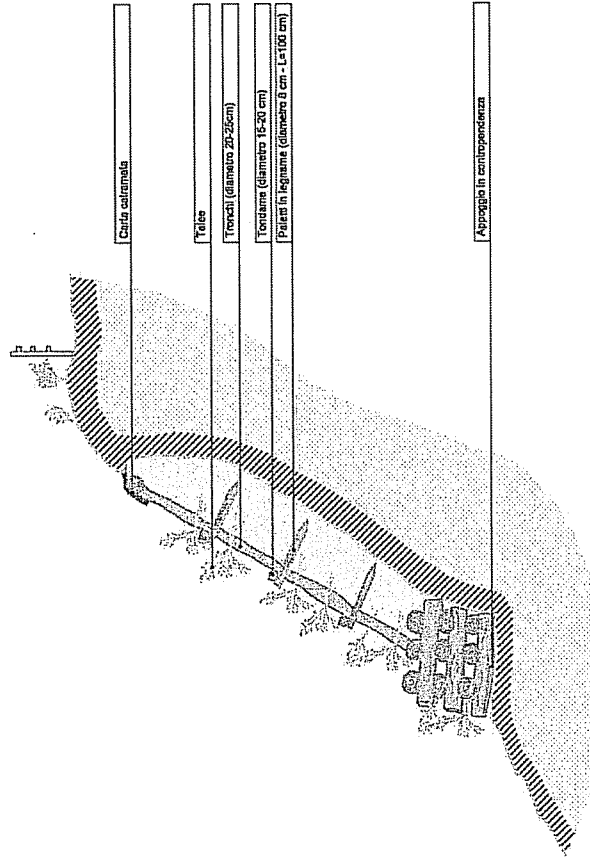
Palizzata viva (vista da valle)



Palizzata viva (sezione)



Palizzata viva



Grata viva



Grata viva

I muri a secco sono realizzati a mano o con l'ausilio di mezzi meccanici leggeri e pietrame. Il pietrame, prelevato in loco, viene debitamente sgrassato e lavorato per conferirgli una forma il più possibile poliedrica in modo da consentire la massima superficie d'appoggio ed il miglior incastro possibile, quindi sistemato a mano sul piano di posa. I vuoti sono riempiti da pietre più piccole. Le dimensioni delle pietre impiegate sono strettamente legate alle caratteristiche geotecniche delle rocce affioranti, in genere quelle impiegate per opere di una certa importanza hanno dimensioni maggiori e forma più regolare, mentre quelle impiegate per i muri a secco dei terrazzamenti agricoli hanno forma e dimensioni più irregolari. Queste strutture hanno un maggiore spessore rispetto ai muri con malta e necessitano di periodiche manutenzioni.

Tuttavia essi offrono notevoli vantaggi nei riguardi della stabilizzazione del terreno che sostengono, in quanto, la loro permeabilità consente un buon drenaggio del terreno a tergo. A questo si aggiungono la semplicità di costruzione e la perfetta integrazione estetico-paesaggistica nell'ambiente rurale o urbano.

I muri in pietrame a secco hanno un impatto estetico sull'ambiente estremamente contenuto. Le tecniche costruttive, l'utilizzo della pietra locale come materiale da costruzione, la facilità di rinverdimento, spontaneo o ottenuto con tecniche di ingegneria naturalistica, permettono un buon inserimento delle opere nel contesto naturale in cui sono realizzate.

I muri in pietrame a secco sono molto usati nelle costruzioni di infrastrutture di vario tipo, nelle zone dove oltre all'azione di sostegno dell'opera è necessario garantire la salvaguardia dell'ambiente dal punto di vista estetico-paesaggistico. I muri in pietrame a secco, trovano la loro applicazione più diffusa in: interventi di consolidamento e di difesa dall'erosione di versanti instabili mediante terrazzamenti e gradonatura; interventi di difesa delle sponde dall'erosione fluviale (scogliere); sistemazioni dei versanti "a terrazze" per il contenimento del terreno a scopi agricoli.

d) Gli interventi di ricostituzione della copertura vegetale comprendono gli insediamenti su una superficie di terreno nudo. La vegetazione erbacea ha la capacità di colonizzare il suolo, limitando l'azione erosiva delle acque meteoriche, impedendo l'asportazione delle particelle superficiali del terreno e formando lo strato di humus idoneo per il successivo insediamento delle specie pioniere autotone di tipo arbustivo o arboreo.

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

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

Le opere di protezione dall'erosione superficiale creano le condizioni ambientali e di stabilità necessarie all'attaccamento e alla crescita della vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea impiantata sulle scarpate e sui pendii in terra o in situazioni particolari di rocce molto alterate. La copertura vegetale, così realizzata, consente un efficace controllo e mitigazione dei fenomeni d'erosione, proteggendo il terreno dall'azione aggressiva delle acque meteoriche e superficiali, del vento e delle escursioni termiche.

Le tecniche costruttive e i materiali impiegati sono differenti in relazione alle caratteristiche litologiche, pedologiche, morfologiche e climatiche della zona d'intervento.

Tra le opere per il controllo dell'erosione superficiale, le tipologie che più comunemente trovano applicazione nell'ambito degli interventi di sistemazione e di difesa dall'erosione e dalle frane dei versanti, sono i rivestimenti antierosivi con materiali biodegradabili, i rivestimenti antierosivi con geosintetici e gli inerbimenti.

I prodotti in materiali organici biodegradabili, in funzione del materiale, della struttura e delle tecniche costruttive, sono rappresentati da: Biotessili, Bioreti, Biofetri e Biostuoie mentre quelli in geosintetici comprendono: Geostuoie tridimensionali, Geocompositi antierosivi, Rivestimenti vegetativi, Geocelle. Le tecniche di inerbimento comprendono: Semina a spaglio, Copertura con zolle erbose, Sistema Nero - Verde, Idrosemina.

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

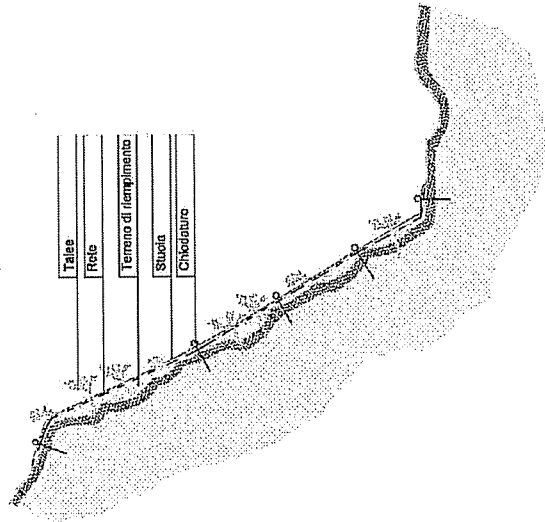
I rivestimenti antierosivi, rappresentano una soluzione ideale sia dal punto di vista tecnico-funzionale che dal punto di vista dell'inserimento estetico-paesaggistico ed ecologico dell'intervento. La biodegradabilità e la non tossicità dei materiali utilizzati e la capacità di favorire una rapida copertura vegetale, garantiscono il loro inserimento completo e naturale nell'ambiente circostante.

I rivestimenti antierosivi di pendii e scarpate realizzati con le tecniche d'inerbimento, hanno un ridotto impatto



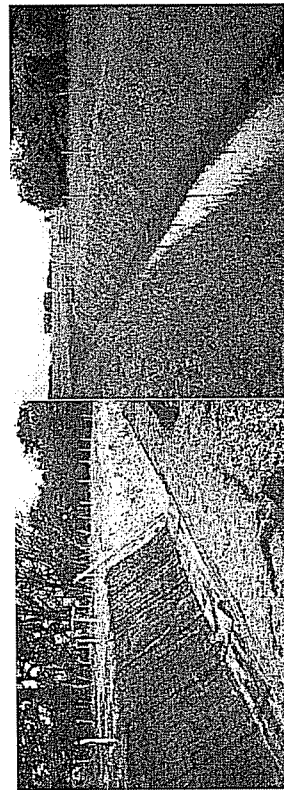
ambientale. Questi sistemi rappresentano una delle soluzioni più indicate nelle zone di particolare pregio ambientale, dove occorre garantire, oltre all'efficacia tecnico-funzionale anche gli aspetti ecologici, estetico paesaggistici e naturalistici, ad esso connessi. Queste tecniche, infatti, se opportunamente realizzate, consentono un ottimo recupero naturale delle aree degradate, favorendo il consolidamento dei pendii, lo sviluppo successivo della copertura vegetale e/o il ripristino degli ecosistemi naturali danneggiati

Schemi ed esempi di intervento



Taloe
Rete
Terrano di riempimento
Stuola
Chiodatura

Opere di protezione dall'erosione superficiale



Installazione e rinverdimento di geosintetici di protezione dall'erosione superficiale (Tenax)



Canalette e fossi di guardia

3.1.4 Opere idraulico-agrarie e forestali, interventi di ingegneria naturalistica

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

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

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

Le tecniche d'intervento prevedono l'utilizzo di:

Materiali vegetali vivi: sementi, semenzali e trapianti di specie arbustive o arboree, talee di specie arbustive o arboree, rizomi e radici, piante erbose;

Materiali organici inerti: legname, reti di juta, fibra di cocco o d'altri vegetali, stuoia in fibra di paglia, di cocco o d'altri vegetali, paglia o fieno, compost, concimi organici;

Materiali di sintesi: griglie, reti o tessuti di materiale sintetico, fertilizzanti chimici, collanti chimici, sostanze miglioratrici del terreno;

Altri materiali: pietrame, ferro e acciaio.

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

- a) Corsi d'acqua - consolidamento e rinverdimento delle sponde, costruzione di briglie e pennelli, creazione di rampe di risalita per l'ittiofauna;
- b) Cave, recupero ambientale d'ex cave;
- c) Versanti, consolidamento ed inerbimento di pendici franose (viminata, fascinata, Cordonata, Gradonata viva, Graticciata, Palificata viva ecc.



- d) Infrastrutture viarie e ferroviarie, inerbimento e rinverdimento delle scarpate e degli svincoli, realizzazione di barriere anti-urto.
- e) Zone umide- realizzazione d'ambienti idonei alla sosta ed alla riproduzione degli animali;

a) Interventi sui corsi d'acqua

Per quanto riguarda gli interventi d'ingegneria naturalistica sui corsi d'acqua, è auspicato un aumento diffuso di biodiversità e sono distinti in due principali tipologie:

- Tipologia A - che ha come finalità principale la rinaturalizzazione mediante la ricostruzione di morfologie naturali e di habitat della serie igrofila e risulta applicabile soprattutto in aree di riserva o parco naturale, legata appunto alle attività di tutela;
- Tipologia B - che è collegata alle sistemazioni idrauliche e di difesa del suolo ed utilizza in prevalenza tecniche d'ingegneria naturalistica in senso stretto.

b) Recupero ambientale d'ex cave

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

c) Consolidamento ed inerbimento di pendici franose.

Gli interventi di consolidamento dei versanti è affidato in una prima fase ai materiali inerti, mentre con l'affermarsi della vegetazione erbacea, arbustiva o arborea, la funzione meccanica di sostegno è demandata in parte o completamente agli apparati radicali delle specie vegetali introdotte, povere e rustiche in quanto fungono spesso da specie pioniere.

Tra i metodi di rinverdimento si possono ricordare i diversi tipi di semina (a spaglio, idrosemina, con colture protettiva, ecc.) e la messa a dimora di tappeti erbosi, talee o piantine di specie arbustive o arboree. Queste tipologie possono essere integrate attraverso l'uso di reti, stuole o tessuti in materiale naturale o sintetico in quanto favoriscono la germinazione dei semi e quindi concorrono ad una più rapida riuscita del rinverdimento.

d) Infrastrutture viarie e ferroviarie

E' possibile intervenire al fine di ridurre alcuni effetti negativi di natura estetica ed ambientale connessi alle vie di comunicazione già realizzate attraverso quattro categorie funzionali d'interventi:

funzione statica: strutture di sostegno;

funzione antierosiva: inerbimenti e reti protettive;

funzione antirumore: barriere fono- assorbenti;

funzione estetica: piantumazione di specie arbustive ed arboree.

La funzione statica viene ottenuta attraverso la costruzione di strutture di sostegno rinverdivibili quali le terre rinforzate o i muri modulari a gravità che possono essere costituite da diversi materiali: armature metalliche, griglie o tessuti in fibre sintetiche, travi o elementi planari in calcestruzzo, pali o travi in legno. Le specie da impiegare sono quelle più rustiche con uno sviluppo epigeo ed ipogeo proporzionato agli spazi disponibili, che resistono al difficile approvvigionamento idrico e che hanno un apparato radicale che non crea tasche nel terreno retrostante perchè isolerebbero la componente vegetale dal contesto del rilevato o del versante.

3.1.5 Manutenzione opere esistenti

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

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

Tra le iniziative da attuare nella Regione Calabria, vi è la redazione di Piani Operativi di manutenzione in area montana, individuando gli interventi e la loro periodicità, l'Ente ed il soggetto responsabile (l'autorità locale preposta alla manutenzione territoriale).

Gli interventi manutentivi devono essere armonici in rapporto al paesaggio e totalmente integrati nell'ecosistema e coerenti con la Direttiva per la progettazione degli interventi la formulazione di programmi di manutenzione regionali.

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

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

3.1.6 Riqualficazione aree rurali e periurbane di particolare valenza ecologica

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

Il presente piano considera i vari aspetti della foresta, quello ecologico, economico e sociale, quali strategie per la gestione sostenibile della stessa. E' considerato prioritario sviluppare le sinergie tra le politiche strutturali e dello sviluppo rurale nel rispetto dell'ambiente. Da qui l'idea di organizzare per la prima volta anche una serie di interventi di sentieristica verde pianificata, in modo da formare un'infrastruttura verde a scala regionale, che colleghi la foresta con le confinanti zone rurali o periurbane.

Nel seguito sono illustrate le varie tipologie possibili di viabilità leggera:

-corridoi naturali ambientalmente significativi, di norma lungo le aste fluviali o meno spesso lungo le linee di crinale, con lo scopo di consentire gli spostamenti della fauna, lo scambio biologico, lo studio naturalistico e l'escursionismo, la valorizzazione delle filiere agricole (vie del vino, dell'olio...) e ambientali, in base alle vocazioni e all'identità dei luoghi;

-percorsi ricreativi di diverso tipo come sentieri o passeggiate, spesso di lunga distanza, appoggiati a canali, sedi ferroviarie dismesse e altre forme di viabilità (tratturi, mulattiere, carraie...);

-itinerari panoramici e storici, sistemati in modo da essere fruibili dai pedoni e dai disabili, con punti che consentano la sosta e l'osservazione del paesaggio, associando alla riqualificazione ecologica degli ambiti attraversati, la fruizione delle risorse storico- culturali - ambientali.

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



La rete verde può rappresentare un valido elemento per:

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

I percorsi devono tenere presenti vari parametri come: il tipo di fruizione e le attività svolte lungo il percorso, le caratteristiche fisiche del percorso, gli spazi di transito, di pertinenza, le dimensioni e le pendenze.

Devono contenere elementi di protezione, superfici sicure e segnaletica orizzontale e verticale, arredo, impiantistica in materiale naturale armonizzato con il contesto. Devono essere di facile accesso e percorrenza, sia nell'itinerario che negli spazi di pertinenza e adeguati al mezzo di fruizione. Devono inoltre contenere elementi d'attrazione e punti panoramici. Devono presentare attitudine all'inserimento nel paesaggio, al riuso e recupero dei materiali, presenza di vegetazione autoctona e prevedere la sua salvaguardia.

E' importante ricordare come la presenza umana, anche se intenzionata a rispettare l'ambiente, può produrre nel breve periodo diversi problemi ecologici come la mutilazione della vegetazione, il disturbo della fauna selvaggia. Per cui occorre effettuare attente analisi del territorio in modo da non stravolgere completamente la funzione principale di salvaguardia e valorizzazione del contesto in cui le vie verdi s'inseriscono.

3.1.7 Tutela e valorizzazione del paesaggio agrario e forestale

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

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

3.1.8 Viabilità rurale, acquedotti rurali e sistemi di colatori rurali

al viabilità rurale

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

Ambedue rivestono notevole importanza, tanto che l'una non può prescindere dall'altra, al punto che può affermarsi che la viabilità rurale è l'arteria di completamento che assicura anche l'avvicinamento al bosco, consentendo il transito più o meno agevole dei mezzi.

Ed è su questo punto che si deve concentrare l'azione di intervento per favorire una consona manutenzione mirante a rendere la citata viabilità sicura, efficace e rispondente alle esigenze delle popolazioni che se ne servono. Per lo più si tratta di vecchi tracciati angusti, tortuosi, con pendenze accentuate, ove le cunette laterali per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche sono state cancellate dai materiali franati dalle scarpate, con fuoriuscita delle acque e, nei periodi più caldi, aggredite dalla vegetazione spontanea infestante.

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

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

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

Quanto appena accennato è il minimo indispensabile per assicurare un buon uso della viabilità rurale che, a sua volta, funge anche di raccordo con quella forestale, la quale adempie ulteriori compiti.

b) Acquedotti rurali

Non di rado durante la realizzazione delle opere di sistemazione idraulico-forestale capitava di imbattersi in rigagnoli d'acqua affioranti, che captati consentivano di costruire piccole fontane con materiali reperiti in loco. Il prezioso liquido incanalato era così utilizzato da operai, passanti, ma il più delle volte era un buon ristoro per le greggi o le mandrie al pascolo. Piccoli allevatori accumulavano l'acqua in recipienti lasciati nei pressi del manufatto per l'abbeveraggio degli animali al pascolo.

Altre volte, invece, si aveva la fortuna di imbattersi in sorgenti con portate più significative, tanto che si provvedeva a captarle realizzando le necessarie opere di presa e, convogliate con tubazioni adatte, se ne faceva un impiego fruttuoso a favore di piccole comunità montane.

Di queste attuazioni se ne annoverano molte, che hanno costantemente apportato preziose quantità di acqua e si aggiungevano a quelle modeste già a disposizione delle popolazioni interne. Tali opere di presa e di adduzione, vecchie di alcuni decenni, mostrano i segni del tempo e dell'usura e sarebbe un vero errore trascurarne il recupero o gli interventi di risanamento.

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

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

c) Sistemi di colatori naturali

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

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

A completamento di queste realizzazioni i tecnici hanno un altro dovere precipuo: dedicarsi alla manutenzione dei colatori naturali, senza i quali la fitta rete di fossi, canali ecc. si dimostrerebbe alquanto inefficiente e poco rispondente alle funzioni per le quali è stata costruita.

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

3.1.9 Altri interventi da eseguire a seguito di stipula di Accordi di Programma tra gli Enti attuatori del Piano

Attuativo di Forestazione ed altre Amministrazioni

Gli Enti attuatori hanno la possibilità di stipulare Accordi di Programma con gli Enti Locali per la realizzazione di interventi in regime di convenzione, previa attestazione del completamento degli interventi primari sui terreni demaniali e gli alvei fluviali volti alla conservazione dei beni e del suolo.

Tali attività dovranno essere volte prevalentemente a mitigare il dissesto idrogeologico del territorio, rispettando



cronologicamente le seguenti priorità:

1. manutenzione del patrimonio boschivo esistente;
2. interventi di difesa del suolo;
3. sistemazione fluviale;
4. sistemazione dei versanti;
5. manutenzione delle viabilità rurale e interpodere;
6. interventi di ingegneria naturalistica;
7. interventi di tutela e valorizzazione ambientale;
8. riqualificazione, manutenzione e salvaguardia di aree rurali urbane e periurbane di particolare valenza ecologica ed ambientale;
9. manutenzione siti d'interesse archeologico ed artistico ricadenti in ambito regionale.

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

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

Convenzioni specifiche potranno essere sottoscritte con:

- Amministrazioni Comunali
- Enti Parco Nazionali e Regionali
- Autorità di Bacino
- Parchi Archeologici
- Altri Enti, Aziende, Consorzi e altri Soggetti.

Di norma l'Ente convenzionato dovrà fornire ogni elemento necessario per l'elaborazione della progettazione ed acquisire i relativi pareri.

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



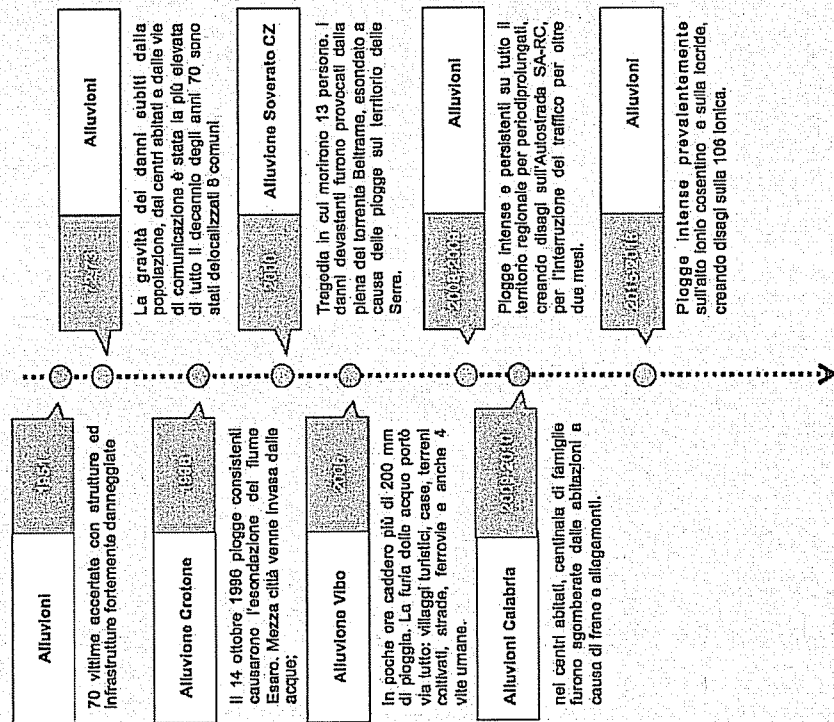
3.1.10 I costi della difesa del suolo

Le recenti alluvioni che hanno colpito, la Calabria nel litorale Jonico hanno messo in luce la grande fragilità del territorio. Questi eventi evidenziano come i piccoli torrenti e le fiumare ed in generale i corsi d'acqua minori spesso intubati, deviati, arginati in modo insufficiente non mantenuti negli anni rappresentano il vero problema per le amministrazioni locali che, con pochissime risorse finanziarie si trovano a fronteggiare sempre di più questo fenomeno.

L'eccessiva e disorganizzata antropizzazione del territorio con lo sfruttamento intensivo delle aree forestate, sia per l'utilizzazione della legna che per la creazione di nuove aree agricole o a pascolo, ha contribuito a modificare profondamente l'assetto, peraltro assai dinamico, dei corsi d'acqua a regime torrentizio che rappresentano la peculiarità della Regione.

Una regione che nel corso degli ultimi 50 anni è stata interessata da numerosi eventi, nella tabella seguente si ricordano i più rilevanti:

LE PRINCIPALI ALLUVIONI



FONTI FINANZIARIE:

	IMPORTO
Linea di intervento 3.2.1.2 del Por Calabria FESR 2007/2013	€ 21.500.000,00
Linea di intervento 3.2.1.1 del Por Calabria FESR 2007/2013	€ 21.500.000,00
Linea di intervento 3.2.2.2 del Por Calabria FESR 2007/2013	€ 4.430.000,00
Risorse Liberate Misure FESR POR Calabria 2000/2006	€ 124.800.000,00
TOTALE	€ 172.230.000,00

Tutto ciò è stato tradotto nell'emissione di numerose ordinanze ai sensi dell'art. 5 della legge 225/1992.

Basti al riguardo considerare che la sola Ordinanza di Protezione Civile n° 3081 (meglio nota come ordinanza Soverato) è costata ad oggi all'erario pubblico 484 milioni di euro. Ovviamente si ricorderanno gli eventi di Crotone (1996), Vibo Valentia (2006) che hanno la Calabria all'attenzione del Paese.

In seguito ai danni prodotti sul territorio calabrese dalle intense precipitazioni dell'inverno 2008-2009 e alla conseguente Ordinanza di Protezione Civile n. 3741, venne nominato Commissario Delegato per l'emergenza nel territorio il Presidente della Regione Calabria con l'OCD 1/3741/2009 il quale istituì un Comitato di indirizzo "COMIR" che definì le linee di indirizzo per la redazione del Piano generale degli interventi per la difesa del suolo in Calabria" e prendendo atto di tali Linee di indirizzo costituì un Gruppo di Lavoro per la Difesa del Suolo (GLADIS) con il compito di predisporre il Piano degli Interventi

Il Gruppo di lavoro¹ prese atto anche della documentazione fornita dai Comitati di Indirizzo Provinciali (COMIP) che presentarono proposte di intervento per oltre un miliardo di euro come da tabella allegata

COMIP	Importo degli interventi	n. interventi
Cosenza	€ 586.910.000,00	1247
Reggio Calabria	€ 229.478.108,00	500
Catanzaro	€ 294.503.000,00	743
Crotone	€ 50.800.000,00	58
Vibo Valentia	€ 20.580.000,00	39
TOTALE	€ 1.182.271.108,00	2587

Le cinque province con i COMIP hanno preso in considerazione complessivamente 2587 interventi e, dopo un attento studio della documentazione relativa ad un rapporto proveniente dalla Provincia di Reggio Calabria redatto a seguito degli eventi alluvionali a partire da dicembre 2008, ad un Rapporto della Prefettura di Cosenza, del Piano di Vibo Valentia 2006, della banca dati dei finanziamenti erogati ai vari comuni nel settore difesa del suolo, del PAI dell'ABR e della banca dati ASICAL, hanno ritenuto opportuno analizzare solo gli interventi prioritari di importo non superiore ai 100 milioni di euro per provincia per i quali sono stati disposti dei sopralluoghi.

Gli interventi, esaminati con l'utilizzo di un modulo di analisi adattabile alle griglie di valutazione del POR, sono stati ritenuti finanziabili dalle Linee di Intervento 3.2.1.1, 3.2.2.2 e 3.2.1.2.

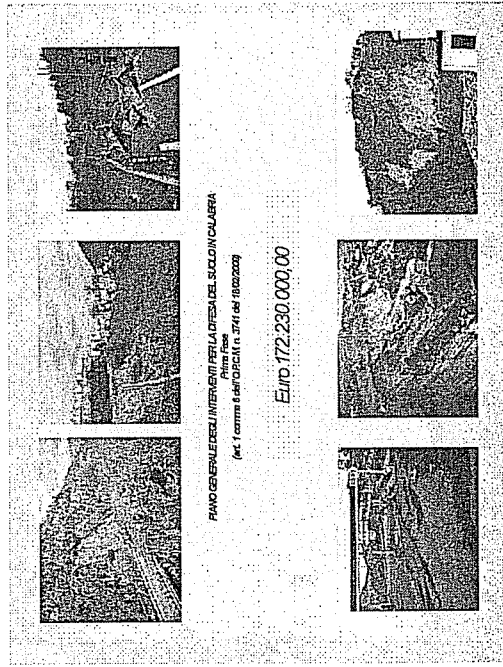
¹Il Gruppo di Lavoro, costituito da oltre 40 unità tra ricercatori, docenti e tecnici specializzati dell'Autorità di Bacino, ha effettuato sopralluoghi in 201 comuni calabresi.



È seguito poi l' Accordo di Programma stipulato, in data 25 novembre 2010 tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e la Regione Calabria finalizzato alla "Programmazione e al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico" da effettuare nel territorio della Regione Calabria nell'ambito del Piano straordinario previsto dal comma 240 dell'art. 2 della legge 191/2009 il quale permette che le risorse assegnate per interventi di risanamento ambientale con delibera del CIPE del 6 novembre 2009 pari a 1000 milioni di euro siano assegnate a piani straordinari di questo tipo.

Gli interventi, che si sarebbero dovuti realizzare nell'ambito dell'AdP "Difesa del Suolo", trattandosi di provvedimenti per la mitigazione del rischio idrogeologico, rientrano nella proposta di programmazione regionale che tiene conto sia delle numerose richieste pervenute agli Uffici della Regione Calabria che di quelle trasmesse, dagli Enti interessati, direttamente al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare o alla Protezione Civile nazionale e regionale.

L'accordo prevedeva la realizzazione di n. 185 interventi per un importo complessivo pari ad € 220.000.000,00 di cui metà a carico del MATTM con risorse previste dall'art. 2 comma 240 della legge 23 dicembre 2009 n. 191 (legge finanziaria 2010) e metà a carico della Regione Calabria (risorse FAS 2007-2013). La fase esecutiva di detto accordo è ancora in corso.



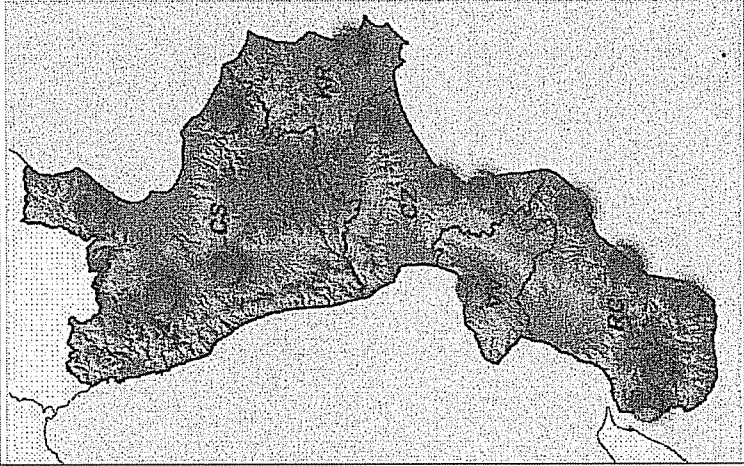
Piano generale difesa del suolo fase I (OPCM 3741/2009)

	Importo	N. Interventi	Enti Attuatori	N. Interventi	Tipologia	Importo	
COSENZA	€ 53.360.000,00	15	PROVINCIA	48	Mitigazione rischio frana	€ 39.810.000,00	
			COMUNI	9	Mitigazione rischio idraulico	€ 9.150.000,00	
		47			5	Consolidamento versanti lungo Strade Provinciali	€ 4.700.000,00
CATANZARO	€ 37.570.000,00	34	PROVINCIA	21	Mitigazione rischio frana	€ 17.750.000,00	
			COMUNI	28	Mitigazione rischio idraulico	€ 18.070.000,00	
		20			5	Consolidamento versanti lungo Strade Provinciali	€ 1.750.000,00
CROTONE	€ 23.450.000,00	13	PROVINCIA	18	Mitigazione rischio frana	€ 12.350.000,00	
			COMUNI	9	Mitigazione rischio idraulico	€ 9.300.000,00	
		17			3	Consolidamento versanti lungo Strade Provinciali	€ 1.800.000,00
REGGIO CALABRIA	€ 42.950.000,00	34	PROVINCIA	21	Mitigazione rischio frana	€ 19.000.000,00	
			COMUNI	19	Mitigazione rischio idraulico	€ 17.100.000,00	
		20			14	Consolidamento versanti lungo Strade Provinciali	€ 6.850.000,00
VIBO VALENTIA	€ 14.600.000,00	8	PROVINCIA	16	Mitigazione rischio frana	€ 9.450.000,00	
			COMUNI	2	Mitigazione rischio idraulico	€ 3.000.000,00	
		16			6	Consolidamento versanti lungo Strade Provinciali	€ 2.150.000,00



In Calabria è enorme il divario tra i fondi ordinari spesi per la difesa del suolo e quelli per la gestione delle emergenze: si stima che il rapporto fra i primi e i secondi sia di 1 a 10, imputabile al permanere in Calabria, ma anche in altre aree del Paese, di un regime di emergenza nel governo dell'uso del suolo e delle acque. Si ricordano di seguito le ultime consistenti ordinanze di protezione civile emanate.

ORDINANZE PRESIDENTE CONSIGLIO DEI MINISTRI



- ☐ OPCM 2413/95 REGGIO CAL.;
- ☐ OPCM 2434/96 CALABRIA;
- ☐ OPCM 2478/96 CROTONE;
- ☐ OPCM 2500/97 CARDETO (RC);
- ☐ OPCM 3055/2000 MAREGGIATE;
- ☐ OPCM 3081/2000 SOVERATO (CZ);
- ☐ OPCM 3279/2003 VIBO VALENTIA;
- ☐ OPCM 3401/2004 BORGIA (CZ);
- ☐ OPCM 3427/2005 CERZETO (CS);
- ☐ OPCM 3460/2005 LUNGRO (CS);
- ☐ OPCM 3531/2006 VIBO VALENTIA;
- ☐ OPCM 3741/2009 CALABRIA;
- ☐ OPCM 3862/2010 CALABRIA;
- ☐ OPCM 285/2015 PETILIA - ORIOLO;
- ☐ OPCM 289/2015 ROSSANO;
- ☐ OPCM 330/2016 FASCIA IONICA;

Il costo di tale ordinanze supera i 750 Meuro.

NUOVA PROGRAMMAZIONE

Recentemente, a seguito di richiesta da parte del Ministero dell'Ambiente è stata avviata un'attività ricognitiva finalizzata all'eventuale aggiornamento o integrazione degli Accordi di Programma stipulati con le Regioni entro i primi di gennaio 2014 che, con successive note, il medesimo ufficio ha trasiato al mese di dicembre 2015.

Le proposte sono state formalizzate dalla Regione Calabria, entro la scadenza indicata, attraverso l'inserimento delle informazioni richieste nella Banca Dati ReNDIs (Repertorio Nazionale Difesa del suolo) secondo un format appositamente predisposto.

Contestualmente il dipartimentoInfrastrutture e Lavori Pubblici ha chiesto alle cinque Province e a tutti i comuni interessati di trasmettere tutti i progetti (preliminari, definitivi ed esecutivi) riguardanti interventi di difesa del suolo da proporre a finanziamento, con le relative priorità da indicare in una scheda predisposta dal MATTM. Inoltre, al fine di ottimizzare la nuova programmazione degli interventi, lo stesso Dipartimento ha indetto un'apposita manifestazione, pubblicata in data 13.01.2014 sul proprio sito, per la "Predisposizione banca dati di progetti relativi ad opere di difesa del suolo" diretto alle Amministrazioni della Regione Calabria. In risposta al Bando, gli Enti interessati hanno trasmesso un consistente numero di progetti correlati del relativo provvedimento di approvazione e della scheda istruttoria sintetica allegata all'avviso.

La procedura successiva alla validazione è quella di valutazione degli interventi, secondo quanto stabilito nell'Allegato ("Individuazione dei criteri e delle modalità per stabilire le priorità di attribuzione delle risorse agli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico") del DPCM del 28 Maggio 2015.

Dai dati estratti dalla banca dati RENDIS ad oggi, emerge che, in base a questi criteri sono stati individuati 909 interventi di cui 254 riguardanti mitigazione da rischio alluvione e 611 relativi al rischio da frana e 44 per l'erosione costiera.

I costi degli interventi proposti sono riepilogati nella tabella seguente:

N° Interventi	Tipologia di dissesto	Importo totale
254	ALLUVIONI	€ 437.685.975,17
611	FRANE	€ 813.577.202,14
44	EROSIONE COSTIERA	€ 144.883.617,49
Totale Interventi 909		Totale costi € 1.366.146.794,80

La stima dei costi complessivi degli interventi di mitigazione del rischio idraulico è stata fatta, sulla base delle aree programma, in relazione alle lunghezze totali delle aste fluviali del reticolo calabrese interessate da pericolosità idraulica, alla caratterizzazione fisiografica delle aste stesse, nonché alla specifica tipologia di intervento. Tutti i progetti presentati sono stati inseriti nell'apposito webgis ed organizzate per sub aree di bacino.

Messa in sicurezza del reticolo idrografico.

Pe valutare quanto incidono i costi per la messa in sicurezza dei corsi d'acqua che interessano i centri abitati si è provveduto ad effettuare una stima di massima. In particolare la selezione delle aste fluviali è avvenuta attraverso delle operazioni cartografiche in cui sono stati elaborati esclusivamente i tratti dei reticoli fluviali ricadenti in aree a diversa pericolosità idraulica (P1, P2 e P3), secondo le mappe redatte nel Piano Generale del Rischio Alluvione (PGRA), nonché quelle relative all'aggiornamento del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI). Per ogni area programma, da 1 a 14, sono stati quindi ricavati i valori delle lunghezze delle aste fluviali ricadenti in zone a diversa pericolosità idraulica, distinguendo le lunghezze dei tratti dei tronchi fluviali che attraversano i centri urbani (L1) da quelle esterne (L2) e suddividendo tali tronchi in funzione del numero di Horton.

Per identificare i tratti dei corsi d'acqua, nei quali intervenire prioritariamente, si è supposto di considerare per intero le aste fluviali che attraversano centri abitati soggetti a pericolosità idraulica (L1) e per un'aliquota percentuale le aste che sono soggette a pericolosità ma che non attraversano centri abitati (L2), in questo caso particolare si è considerato di intervenire sull'80% di questi ultimi tratti. Si prevede infatti di concentrare l'attenzione, nonché le risorse economiche, sulle aree maggiormente esposte a rischio, identificate nei centri abitati e nei tratti fluviali esterni per una copertura dell'80%, rispetto al totale calcolato a diversa pericolosità idraulica. La tabella successiva mostra un riepilogo, per area programma, della lunghezza delle aste fluviali che



necessitano di interventi, nella quale, i valori riportati nella colonna "L_tot_intervento" sono stati calcolati come segue:

$L_tot_intervento = L1$ (centri abitati con diversa pericolosità idraulica) + 80% L2 (zone esterne ai centri abitati, con diversa pericolosità idraulica),

grandezza, questa, rappresentativa della lunghezza delle aste fluviali che necessitano di interventi di sistemazione idraulica e/o manutenzione:

AREA PROG.	L1 (reticoletti abt. soggetti a P. Idr.)	L2 (reticolo complessivo soggetto a pericolosità idraulica)	L Tot. intervento (reticolo complessivo interessato da interventi)
1	23,8	336,3	273,8
2	17,4	697,2	561,2
3	2,6	341,5	273,7
4	30,6	430,4	350,4
5	3,4	150,8	121,3
6	9,2	329,6	285,5
7	34,5	583,4	473,6
8	12,3	284,7	214,2
9	21,7	556,1	449,2
10	9,8	281,9	227,5
11	6,0	139,8	113,0
12	10,2	339,7	273,8
13	52,4	429,5	354,0
14	9,9	131,1	105,9
TOTALE	233,9	4880,5	3951,2

Una volta stabilite le lunghezze dei tratti fluviali sui quali si ritiene necessario intervenire per mitigare il rischio idraulico che, come evidenziato nella precedente tabella, ammontano complessivamente a circa 3950 km (234 km che attraversano centri abitati e la restante parte esterna ad essi), sono state stabilite tre diverse tipologie di risoluzione nelle quali fare ricadere tutti i possibili interventi previsti che consistono in:

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

Tale ripartizione è stata fatta sull'esperienza maturata nell'ambito della pianificazione degli interventi in questi ultimi anni da parte dell'Autorità di Bacino. In considerazione del fatto che in ognuno dei tratti oggetto di intervento si utilizzano una tipologia prevalente di opera, si è ipotizzata una certa ripartizione delle porzioni del reticolo su cui intervenire con le diverse tipologie, ipotesi, questa, fatta sulla base dell'esperienza acquisita.

Ai fini della determinazione dei costi unitari delle diverse tipologie sono stati utilizzati i dati di una serie di interventi programmati in passato, alcuni dei quali risultano attualmente in corso e altri ultimati. Per differenziare il costo unitario delle diverse tipologie d'intervento in funzione dell'importanza del corso d'acqua è stato utilizzato il numero di Horton del reticolo idrografico che è in parte correlato con la superficie del bacino sotteso e quindi con

le dimensioni del corso d'acqua.

La tabella seguente mostra i costi complessivi delle opere di difesa del suolo ricavati in base alla tipologia di intervento².

numero Horton	COSTO UNITARIO PER TIPOLOGIA INTERVENTI (€/m)		
	A	B	C
1	€ 50	€ 100	€ 300
2	€ 100	€ 200	€ 600
3	€ 200	€ 300	€ 900
4	€ 300	€ 600	€ 1.500
5	€ 400	€ 900	€ 2.400
6	€ 600	€ 1.200	€ 3.600
7	€ 800	€ 1.600	€ 4.800
8	€ 1.000	€ 2.000	€ 6.000
9	€ 1.200	€ 2.400	€ 7.200

Le diverse tipologie degli interventi in progetto sono state così ripartite sui tratti di interesse delle aste fluviali L, secondo le seguenti percentuali:

- tipologia A di intervento applicata per una quota parte del 40% dei tratti fluviali L
- tipologia B di intervento applicata per una quota parte del 40% dei tratti fluviali L
- tipologia C di intervento applicata per una quota parte del 20% dei tratti fluviali L;

Ai fini della valutazione economica degli interventi, la voce "costo complessivo (CC)" della tabella seguente, è stata ricavata come prodotto dei tre parametri:

- misura delle lunghezze delle *aste fluviali* L, ricavata come somma della quota L1 e di una percentuale della quota L2, pari all' 80%;
- valore di *costo unitario* degli interventi, ricavato da costi di realizzazione di opere simili o analoghe nei territori di interesse;
- percentuale di realizzazione dell'intervento sul territorio (40% tipologia A, 40% tipologia B, 20% tipologia C)

cioè: $CC [€] = L_tot_intervento \times \text{Costo unitario per Tipologia} \times \% \text{ Tipologia}$

nella quale, lo ricordiamo: $L_tot_intervento = L1 + 80\% L2$

Questa valutazione è stata fatta con riferimento alle lunghezze del reticolo idrografico relative a ciascun numero di Horton presente nell'area programma per tener conto del fatto che il costo unitario degli interventi varia in funzione dell'importanza del corso d'acqua come in precedenza specificato.

Nella tabella seguente sono quindi riportati i valori riepilogativi dei costi complessivi degli interventi in base alla loro tipologia e all'area programma. In particolare, nelle ultime due colonne sono riportate per ogni area programma la lunghezza delle aste fluviali sulle quali occorre intervenire ed il relativo costo complessivo che varia da un minimo di circa 90 milioni di euro per le aree 11 e 14 a un massimo di 585 milioni di euro per l'area programma 2 corrispondente al bacino del Fiume Crati, che rappresenta quella più estesa e nella quale, non a caso,

² Il Costo unitario per tipologia di intervento è stimato in funzione dell'importanza del corso d'acqua



le problematiche legate al rischio idraulico sono più evidenti. Il costo medio risulta di circa 230 milioni di euro per area programma. Il costo complessivo degli interventi previsti ammonta a circa 3.2 miliardi di euro.

rendono vulnerabile il territorio calabrese, sulla localizzazione dei fenomeni e sulla loro interazione con il territorio e gli elementi a rischio, nonché sull'individuazione dei meccanismi di azione delle tipologie di intervento differenziate in base al tipo di rischio. Dalle valutazioni qualitative e quantitative sopra esposte, che tengono conto anche dello stato attuale del territorio a seguito degli ultimi eventi alluvionali, è stato sommariamente stimato dall'Autorità di Bacino Regionale.

AREA PR.	TIPOLOGIA A		TIPOLOGIA B		TIPOLOGIA C		TIPOLOGIA A+B+C	
	LUN. RET.	COSTO TOTALE	LUN. RET.	COSTO TOTALE	LUN. RET.	COSTO TOTALE	LUN. RET.	COSTO TOTALE
1	109,5	32.489.857	109,5	65.003.600	54,8	91.841.163	273,8	189.334.620
2	224,5	98.370.925	224,5	200.128.770	112,2	287.242.806	561,2	585.742.501
3	109,5	30.613.887	109,5	63.037.566	54,7	87.418.093	273,7	181.069.566
4	140,2	46.558.029	140,2	95.115.028	70,1	135.010.150	350,4	276.683.207
5	48,5	18.148.390	48,5	36.810.396	24,3	52.721.885	121,3	107.680.671
6	106,2	44.545.682	106,2	90.430.336	53,1	130.866.475	265,5	265.842.493
7	189,4	68.740.080	189,4	140.604.922	94,7	186.700.541	473,6	408.045.523
8	85,7	25.271.692	85,7	50.467.119	42,8	69.750.360	214,2	145.489.171
9	179,7	55.087.518	179,7	111.345.152	89,8	157.169.501	449,2	323.602.171
10	91,0	19.329.070	91,0	39.277.018	45,5	55.704.317	227,5	114.510.405
11	45,2	14.982.145	45,2	31.172.163	22,6	43.596.780	113,0	89.751.088
12	109,5	35.800.837	109,5	72.845.427	54,8	103.341.294	273,8	211.987.558
13	141,6	46.789.493	141,6	95.986.500	70,8	135.002.039	354,0	277.776.032
14	42,7	15.049.350	42,7	30.211.886	21,4	43.215.115	106,9	88.476.352
TOT.	1580,5	551.976.934	1580,5	1.122.435.903	790,2	1.591.580.520	3951,2	6.3285.993.357

Costi complessivi degli interventi, per area programma, in funzione delle lunghezze delle aste fluviali e della tipologia di intervento

La quantificazione del fabbisogno economico esposto serve per evidenziare, ai fini del presente programma il costo degli interventi che ricadono nella tipologia A relativi alla manutenzione basilare di cui i corsi d'acqua necessitano. Occorre che essi siano periodicamente ripetuti con una ciclicità ipotizzabile di circa 3-5 anni. Pertanto per questa tipologia d'interventi, il cui costo complessivo è poco più di 550 milioni di euro, bisogna potenziare sinergicamente il lavoro di monitoraggio dei corsi d'acqua con l'impiego degli operai idraulico forestali e dei Consorzi di Bonifica.

Gli interventi che ricadono nella tipologia B, che ammontano complessivamente a circa 1.1 miliardi di euro, sono essenzialmente di manutenzione straordinaria e presentano quindi una ciclicità più alta, tra 10 e 15 anni. Infine gli interventi che rientrano nella tipologia C, il cui costo complessivo è di circa 1.6 miliardi di euro, sono interventi di maggiore importanza che, più degli altri, devono essere correttamente inquadrati nel contesto del bacino idrografico e servono principalmente a risolvere importanti criticità che interessano centri abitati nei quali, in molti casi, si sono verificati in passato eventi alluvionali disastrosi con danni e perdite di vite umane. Ne costituiscono un esempio la zona di Crotone e di Vibo Marina.

La pianificazione degli interventi di difesa del suolo si basa sull'individuazione delle cause e delle condizioni che



CAPITOLO 4 - SERVIZIO AIB, SISTEMA ANTINCENDIO E PROTEZIONE CIVILE

4.1 Premessa

La Calabria è stata storicamente ai primi posti nelle statistiche nazionali relative alle superfici interessate dagli incendi boschivi, tanto da incidere frequentemente sul dato nazionale, tuttavia nel corso degli ultimi anni si è registrato un significativo decremento delle aree percorse dagli incendi sia per l'impegno regionale profuso nella lotta attiva al fenomeno che per condizioni meteorologiche più sfavorevoli all'innescio di roghi. Di seguito vengono raffigurati gli incendi che hanno interessato la Regione Calabria negli anni dal 2012 al 2015.

QUADRO RIASSUNTIVO INCENDI NEGLI ANNI 2012/2013/2014/2015		
ANNO 2012		
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI	
Gennaio/Marzo dal 01/01 al 31/03	66	
Aprile/Giugno dal 01/04 al 30/06	444	
Luglio/Settembre dal 01/07 al 30/09	7.724	
Ottobre/Dicembre dal 01/10 al 31/12	171	
TOTALE	8.405	
ANNO 2013		
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI	
Gennaio/Marzo dal 01/01 al 31/03	0	
Aprile/Giugno dal 01/04 al 30/06	64	
Luglio/Settembre dal 01/07 al 30/09	4437	
Ottobre/Dicembre dal 01/10 al 31/12	115	
TOTALE	4.636	
ANNO 2014		
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI	
Gennaio/Marzo dal 01/01 al 31/03	0	
Aprile/Giugno dal 01/04 al 30/06	1	
Luglio/Settembre dal 01/07 al 30/09	3419	
Ottobre/Dicembre dal 01/10 al 31/12	171	
TOTALE	3.591	
ANNO 2015		
TRIMESTRE DI RIFERIMENTO	NUMERO DI INCENDI	
Gennaio/Marzo dal 01/01 al 31/03	0	
Aprile/Giugno dal 01/04 al 30/06	102	
Luglio/Settembre dal 01/07 al 30/09	4549	
Ottobre/Dicembre dal 01/10 al 31/12	50	
TOTALE	4.701	

L'incendio del bosco è un processo rapidissimo di decomposizione, che avviene solo in presenza del combustibile, qual è il materiale vegetale, dell'ossigeno e di una piccola quantità di calore ad alto potenziale, che determina lo sviluppo a catena del processo stesso. Lo scoppio d'un incendio ha quindi una causa scatenante, la scintilla, ed una situazione predisponente il fenomeno, rappresentata dall'aridità più o meno accentuata del suolo e della vegetazione. È fuori di dubbio che il fattore climatico e l'andamento stagionale abbiano una notevole influenza nel creare le

condizioni favorevoli allo sviluppo ed alla propagazione degli incendi boschivi e, nel caso di fulmini, anche nel determinarli direttamente, circostanza questa, però non molto frequente. Di notevole importanza è il grado di umidità della vegetazione, in particolare modo di quella erbacea del sottobosco, che varia direttamente con l'andamento stagionale. Gli incendi dei boschi, pur seguendo l'andamento climatico, non si manifestano uniformemente sul territorio: vi sono altre diverse situazioni che favoriscono lo sviluppo degli incendi nei boschi, quali l'abbandono rurale delle campagne, l'attività di particolari pratiche agronomiche e pastorizie, le speculazioni, l'afflusso turistico.

Non vi è dubbio che la causa prima degli incendi boschivi vada ricercata essenzialmente nell'alto grado di depauperamento e di forte spopolamento delle zone dell'alta collina e della montagna. Un simile evento ha determinato nel tempo l'abbandono di tutte quelle pratiche agronomiche e selvicolturali che di contro in passato venivano effettuate nelle campagne e nei boschi, con il risultato di rendere il bosco meno soggetto nei confronti del fuoco. Così, anche quando gli agricoltori, involontariamente potevano essere causa dell'incendio, essi stessi provvedevano a spegnerlo direttamente.

4.2 Riferimenti normativi e Pianificazione degli interventi A.I.B.

Ai sensi dell'art.3 della legge 21 novembre 2000 n. 353, "Legge quadro in materia di incendi boschivi", e delle relative linee guida approvate con D.M. 20 dicembre 2001 le attività saranno disciplinate dal "Piano Regionale per la Programmazione delle attività di prevenzione, prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi". La Regione Calabria, essendo scaduto il Piano Regionale 2014-2016 (approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 282 del 08/07/2014), sta provvedendo a redigere quello relativo al triennio 2017-2019.

Per le competenze attribuite con L.R. 25/2013, l'Azienda Calabria Verde, sulla base del Piano Regionale, dovrà procedere alla pianificazione delle attività A.I.B., con l'ausilio dei Consorzi di bonifica di cui alla legge regionale 23 luglio 2003 n. 11, ed il supporto della Protezione Civile regionale.

Inoltre la Regione Calabria, con Decreto del Dirigente Generale della Presidenza N° 8383 del 14.07.2016, ha stabilito che l'Azienda Calabria Verde assicuri il coordinamento della S.O.U.P. e delle attività aeree, incluse le richieste da inoltrare al COAU per l'impiego coordinato dei mezzi aerei statali.

In particolare Calabria Verde predisporrà una Programmazione Antincendio Boschivo annuale, in funzione della quale ciascun ente attuatore predisporrà la propria progettazione esecutiva.

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

Dall'esame del fenomeno, si può affermare che l'origine degli incendi boschivi sia quasi sempre di natura dolosa o colposa. Essendo difficile l'individuazione in flagranza di reato, bisogna scoraggiare l'accensione del fuoco e sottoporre a vincolo le aree soggette al passaggio del fuoco, imponendo ad esempio il divieto assoluto di pascolo anche su terreni non arborati.

Dovranno essere rispettate anche le Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale.

La pianificazione degli interventi A.I.B. sarà orientata essenzialmente alle seguenti attività, meglio specificate nei successivi paragrafi:

- prevenzione degli incendi boschivi;
- lotta attiva;
- programmazione.

Il personale coinvolto nelle attività AIB di prevenzione, avvistamento e spegnimento sarà fornito dall'Azienda Calabria Verde (ossia del contingente Forestazione che dell'ex Fondo Sollievo L.R. 8/05), dai Consorzi di Bonifica calabresi e dal Parco Regionale delle Serre.

Gli altri soggetti, diversi dagli attori del programma di forestazione, coinvolti nell'AIB sono:

- la Protezione Civile Regionale;
- il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco;
- le Forze Armate e Forze di polizia di Stato,
- il Volontariato,
- gli Enti Gestori delle aree protette, quali i Parchi Nazionali del Pollino, della Sila e dell'Aspromonte,



- il COAU (Attua il coordinamento e dispone l'impiego degli aeromobili antincendio ad ala fissa ed ala rotante resi disponibili dal Dipartimento della Protezione Civile, dal Corpo Forestale dello Stato, dall'Aeronautica Militare, dalle FF.AA. e dal VV.F.F.).

4.3 Attività di prevenzione degli incendi boschivi

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

Una efficace attività antincendio non può prescindere da una adeguata pianificazione degli interventi sul territorio, dall'uso sostenibile delle risorse, dalla regolamentazione del turismo, dalla manutenzione delle strutture e delle infrastrutture. Per quanto attiene ad una selvicoltura di tipo preventivo essa comprende tutte quelle azioni tese a ridurre la combustibilità della vegetazione in foreste e a crescere la sua resistenza alla progressione del fuoco.

Sinteticamente le azioni possono essere tese a:

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

Nel primo caso si tratta di favorire negli ambienti più esposti agli incendi le formazioni forestali e le specie che resistono più al fuoco per ridotta infiammabilità e combustibilità; nel secondo caso, considerando che quasi tutti gli incendi cominciano e si diffondono, gli interventi di prevenzione sono tesi a regolare nello spazio i diversi tipi di combustibile creando interruzioni sia in senso verticale che orizzontale (sfollamenti, diradamenti, compartimentazione, sfoltimento ed eliminazione di cespugli ed arbusti, realizzazione di fasce di viali tagliafuoco); tutte le azioni programmate devono trovare una stretta correlazione con quanto sarà previsto nel capitolo dedicato agli interventi selvicolturali poiché la corretta gestione del bosco consente di ridurre in maniera considerevole i rischi di innesco del fuoco. La presenza dell'uomo in bosco ed i suoi interventi volti a migliorarne lo struttura sono sicuramente una garanzia contro l'avanzata del fuoco, sia metaforicamente che molto praticamente.

4.4 Lotta attiva - Avvistamento e spegnimento

L'organizzazione del modello A.I.B. a livello regionale trova il suo momento di coordinamento nella Sala Operativa Unificata Permanente (S.O.U.P.), presso la sede della U.O.A. Protezione Civile della Regione Calabria, e nella costituzione dei Centri Operativi Provinciali (C.O.P.).

La lotta attiva contro il fuoco si estrinseca in due fasi: avvistamento e spegnimento. Difatti la gestione del servizio A.I.B. è strutturata con:

- squadre addette all'avvistamento, che segnalano tempestivamente i focolai alle predette sale operative;
- squadre operative addette allo spegnimento e alla bonifica (squadre di pronto intervento dotate di pick-up con modulo antincendio, di autobotti o di ordinari mezzi di trasporto), con ruolo di lotta attiva AIB, attivate dalle sale operative.

Per effettuare un'attenta pianificazione degli interventi necessari ad affrontare l'attività di avvistamento e spegnimento, è opportuno suddividere l'anno in due differenti periodi:

- il primo (15 giugno – 30 settembre), di massima allerta nel quale schierare il massimo organico per la lotta attiva a contrasto degli incendi boschivi;
- il secondo (porzione residua dell'anno), nel quale mantenere un presidio minimo sul territorio per fronteggiare le emergenze possibili.

Di seguito si descriverà dettagliatamente il funzionamento tipico di ciascuna unità anche se le procedure operative saranno emanate, come ogni anno, con opportune direttive.

SQUADRE AVVISTAMENTO (VEDETTA):

Sono collocate in una postazione con una buona visuale della zona sottostante. Nella postazione di vedetta prestano tipicamente servizio, con una turnazione H16 (ore 6:00/14:00 e 14:00/22:00), due operatori per turno muniti di binocolo e radio ricetrasmittente per segnalare al C.O.P. o alla S.O.U.P. eventuali avvistamenti di incendi. Nel caso di mancanza di personale si può prevedere una turnazione H8 (ore 12:00/20:00) con sempre due operatori per turno.

Le vedette hanno anche il compito di indicare alle Squadre di Pronto Intervento ed ai mezzi le strade più brevi e maggiormente accessibili per raggiungere il luogo dell'intervento.

SQUADRA DI SPEGNIMENTO:

La Squadra addetta allo spegnimento da terra degli incendi boschivi, compreso le operazioni di bonifica, è costituita da un Capo squadretta e da altri O.I.F. con mansione di addetto allo spegnimento incendi. Le attività sono avviate dalla sala operativa e coordinate, qualora presente, dal DOS (Direttore delle Operazioni di Spegnimento).

A seconda del mezzo collettivo di trasporto messo a disposizione dall'Azienda può variare il numero di componenti della squadra. Un numero minimo di componenti per turno può essere fissato in 5 unità, dotate di attrezzatura manuale; opera nel primo intervento in caso di principi di incendio o di incendi di steppa; è il nucleo minimo di persone che opera sul fuoco con una qualche efficacia.

La squadra è diretta dal Capo Squadra che, in mancanza del D.O.S., coordina le operazioni di spegnimento degli O.I.F. affidati e comunica via radio con il C.O.P. o la S.O.U.P.

Le squadre di pronto intervento hanno preferibilmente turnazione H16. In modo da poter garantire la presenza in postazione del personale addetto allo spegnimento incendi dalle ore 6:00 alle ore 22:00, con turnazioni 6:00/14:00 – 14:00/22:00. Qualora il numero degli O.I.F. sia insufficiente a garantire il doppio turno, la squadra garantirà un turno H8, con turnazione 12:00/20:00 (orario più critico).

SQUADRE ADDETTE ALLO SPEGNIMENTO CON AUTOBOTTE:

A seconda del mezzo in dotazione al presidio, la squadra tipo è composta da 2 o 3 persone per turno di lavoro. Oltre che al liquido estinguente (acqua), ogni autobotta è dotata anche di attrezzatura manuale.

L'autobotte in alcuni casi è coadiuvata da una o più squadre, sia per le operazioni di spegnimento dell'incendio non raggiungibili dal mezzo, che per le operazioni di bonifica. L'impiego di un'autobotte rende più efficace l'intervento nel raggio di 100-150 metri dal posto in cui questa può arrivare, permettendo, in alcuni casi, di intervenire anche sulla macchia alta.

All'arrivo su un luogo dell'evento, la squadra o l'autobotte informano il C.O.P. o la S.O.U.P. sulle caratteristiche dell'incendio, comunicando se sono in grado di provvedere autonomamente all'estinzione o se necessitano di altre risorse.

DIRETTORE OPERATIVO DELLE OPERAZIONI DI SPEGNIMENTO E PERSONALE SOUP E COP:

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

Il personale dell'Azienda Calabria Verde e dei Consorzi di Bonifica si potrà utilmente utilizzare, previa opportuna formazione, per attività presso le Sale Operative nonché come DOS (Direttore Operazioni di Spegnimento).

4.5 NUCLEI PLURIFUNZIONALI DI PROTEZIONE CIVILE

L'esigenza di riorganizzare in modo integrato i due settori della forestazione e della protezione civile nasce da una serie di considerazioni: 1) le particolari caratteristiche geomorfologiche del territorio calabrese, che è regione ad alto rischio sismico e idrogeologico; 2) la particolare situazione occupazionale del personale O.I.F. che consente e allo stesso tempo impone un suo migliore e più utile impiego a vantaggio delle azioni di prevenzione e gestione dell'AIB e in generale delle emergenze territoriali di protezione civile; 3) le opportunità offerte dalla Contrattazione Regionale Integrativa degli operai forestali per la definizione di una migliore condizione professionale in termini di inquadramento e carriera dell'operatore; 4) le possibilità organizzative e operative già previste in materia dall'attuale normativa regionale di protezione civile, che consentono un'immediata implementazione di un sistema d'intervento.

In quest'ottica con l'art. 1 della Legge Regionale 5 luglio 2016, n.18 - "Modifiche alla legge regionale 16 maggio 2013, n. 25" (BURC n. 74 del 6 luglio 2016), viene modificato il comma 1 dell'articolo 4 (Funzioni e organi dell'Azienda Calabria Verde) della LR 25/2013, aggiungendo la seguente lettera: "d) bis) in occasione di calamità naturali, attività di supporto alla Protezione civile regionale, compatibili con le funzioni e le competenze del personale dipendente".

L'attuazione della predetta legge presuppone:



- a. il coinvolgimento degli operai idraulico-forestali (OIF) in progetti di formazione professionale anche sui temi della Protezione Civile;
- b. il collegamento dell'iniziativa progettuale alle dinamiche contrattuali attraverso il CIR (Contratto Integrativo Regionale), per l'introduzione di appropriati criteri e contenuti per la conseguente formazione, il cui completamento meritevole deve ritenersi elemento di preferenza per gli avanzamenti di livello previsti dal CCNL;
- c. per gli eventuali nuovi assunti (in caso di sblocco delle assunzioni, ecc.) la previsione, oltre alla formazione specifica per l'attività d'intervento idraulico-forestali, di corsi di formazione su: monitoraggio, controllo del territorio, presidio tecnico, tenuta e manutenzione delle attrezzature e dei locali, addestramento, interventi di formazione e d'insegnamento dei capisquadra e dei più esperti forestali, da pianificarsi all'interno del progetto complessivo di riordino della professionalità del forestale;
- d. l'inserimento dell'iniziativa all'interno della programmazione regionale e in particolare all'interno della sezione dedicata alle strategie di prevenzione di protezione civile da finanziarsi con i programmi comunitari, finalizzati ad accrescere e migliorare le competenze tecniche ed organizzative e a formare specialisti nel settore della protezione civile.

MODIFICA DEL CIR

La proposta di architettura del sistema di Nuclei Plurifunzionali prevede un collegamento dell'iniziativa progettuale alle dinamiche contrattuali attraverso il CIR (Contratto Integrativo Regionale), all'interno del quale poter disciplinare:

- l'individuazione del meccanismo dell'adesione dell'operaio a tale iniziativa;
- la definizione di un patentino per l'integrazione del profilo professionale dell'operaio e delle conseguenti mansioni, finalizzata anche alle azioni di protezione civile;
- l'introduzione d'appropriati criteri e contenuti per la conseguente formazione professionale, il cui completamento meritevole deve ritenersi elemento di preferenza per gli avanzamenti di livello previsti dal CCNL.

ORGANIZZAZIONE DEI NUCLEI PLURIFUNZIONALI

Le squadre di OIF saranno organizzate in Nuclei Plurifunzionali e potranno essere utilizzate durante i soli periodi di emergenza per l'espletamento di attività previste dal contratto di categoria:

- 1) Rischio idrogeologico;
 - 2) Rischio Sismico;
 - 3) Servizio A.I.B.;
 - 4) Custodia e guardiania;
 - 5) Attività di guida e manutenzione mezzi;
 - 6) Attività di pulizia siti di rilevazione meteorologica sistema d'allertamento;
 - 7) Attività di supporto ai Centri di protezione civile;
- I Nuclei plurifunzionali saranno composti da 15 unità selezionati con apposito bando, con criteri di età e capacità attinenti alle attività da svolgere; cinque nuclei potranno essere dislocati presso una sede Distrettuale dell'Azienda Calabria Verde Forestali o della Protezione Civile ubicate nelle cinque province calabresi.
- I nuclei si integreranno, in caso di particolari emergenze, con le associazioni di volontariato regolarmente iscritte nell'Albo Regionale di Protezione Civile, all'interno di una "colonna mobile" utilizzabile anche per interventi di solidarietà fuori regione, e la cui implementazione sarà sostenuta da ulteriore attività di formazione e addestramento.
- Ogni unità lavorativa dovrà essere fornita di idonei Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.), specifici per ogni tipologia di intervento operativo, al fine di far fronte alle varie emergenze derivanti dai rischi che maggiormente si verificano su questo territorio.
- I suddetti Nuclei dovranno essere dotati di attrezzature e mezzi indispensabili per un'adeguata operatività.



CAPITOLO 5 - ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E FORMAZIONE PROFESSIONALE

5.1 Formazione di quadri e dirigenti

"Gli organismi strutturali crescono e si sviluppano solo quando le conoscenze e le abilità, proprie dei singoli, si traducono in comportamenti operativi e diventano risorse globali, a disposizione dell'organismo d'appartenenza. La conoscenza è una risorsa, con costi di riproduzione talvolta nulli o in ogni modo assai inferiori ai costi di produzione. Ogni replicazione incrementa il valore utile della conoscenza posseduta, senza aumentarne nella stessa misura i costi. Di conseguenza, il processo di diffusione della medesima conoscenza tra diversi soggetti, è la chiave per moltiplicarne il valore. Tanto più ampio è il circuito degli usi ricavabili da una conoscenza, tanto più grande sarà il suo valore economico e redditizio e minore, alla fine, l'investimento fatto per produrla" (Ruliani, 2001). Dal punto di vista emergente dell'economia della conoscenza si reputa di proporre nell'ambito del programma forestale dei corsi d'alta formazione e aggiornamento anche per funzionari e dirigenti delle p.a. che hanno l'onere della progettazione nel settore. La formazione riguarderà da un lato l'alfabetizzazione informatica, per andare incontro al processo che vede la gestione della conoscenza (knowledge management) svilupparsi sempre più attraverso le software applications e per adeguarsi ai nuovi metodi di lavoro e comunicazione con gli altri enti e i cittadini che si basano sulla reti (Internet, Intranet, Extranet, ecc.). Dall'altra parte, si considera importante adeguare le conoscenze in termini di progettazione europea e di compilazione dei bandi, basati sulla collaborazione e lo scambio di buone pratiche transfrontaliere. Per i dirigenti è anche prevista la formazione specifica dall'accordo stato regioni del 21 dicembre 2011. L'art. 2 comma 1 lettera d) del D.Lgs 81/08, definisce "dirigente" la persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa. L'art. 37 del D. Lgs. 81/08 (cosiddetto Testo Unico sulla Sicurezza) prevede una specifica formazione per i dirigenti. E dovrà fornire ai partecipanti una formazione che copre gli ambiti giuridici e normativi in materia di sicurezza e salute sul lavoro, approfondendo la gestione e l'organizzazione in azienda della sicurezza, anche per mezzo di modelli conformi ai requisiti dell'art. 30 del D. Lgs. 81/08

5.2 Formazione specialistica per tecnici e maestranze

Per la qualificazione delle maestranze, è necessario promuovere ed organizzare corsi di formazione per l'educazione ambientale che dovranno svolgersi presso le sedi ove sono in forza e lavorano gli operai ed i tecnici del settore della forestazione. La formazione professionale riguarderà la conoscenza delle problematiche delle aree protette, dei parchi naturali in genere ed in modo particolare dei parchi nazionali del Pollino, della Sila, dell'Aspromonte e delle Serre e coinvolgerà più soggetti. Si intendono organizzare corsi di qualificazione su interventi di ingegneria naturalistica e sistemazione delle aree a verde, per gli operai idraulico-forestali e tecnici che già operano nel settore della forestazione, ma che desiderino consolidare, esercitare ed approfondire gli aspetti specifici tecnici, finalizzati ad una maggiore operatività per la riqualificazione delle aree urbane e periurbane degradate. Tutto ciò per utilizzare al meglio le potenzialità operative delle maestranze ed intrattenere rapporti lavorativi e di consulenza più validi con gli Enti locali.

Per il dettaglio dei programmi, è auspicabile che si operi in collaborazione con la Federazione regionale dei dottori agronomi e dottori forestali, i cui iscritti sono specialisti in tali discipline, per la trattazione e l'approfondimento di argomenti di botanica, agronomia, estimo, progettazione, impianti e manutenzione delle diverse tipologie del verde, gestione tecnico-amministrativa. I corsi di aggiornamento e di qualificazione dovranno affrontare argomenti diversi e complementari quali:

- qualità e scelta del materiale vegetale;
- ingegneria naturalistica;
- progettazione ambientale e paesaggistica;
- ecologia del paesaggio;
- potatura;
- posa in opera delle piante;

- verde ornamentale;
- interventi di pronto soccorso;
- antinfortunistica e organizzazione del cantiere;
- fitopatologia;
- valutazione della stabilità delle piante;
- consolidamento delle pendici;
- abbattimenti controllati.

Per ottenere un'efficace qualificazione degli operatori è necessario:

- l'impiego di competenze professionali qualificate;
- il coordinamento tra i diversi Enti che gestiscono il patrimonio forestale;
- un corretto e più efficiente utilizzo del personale forestale (quadri, dirigenti, tecnici e maestranze) che i progetti sugli interventi forestali siano predisposti e firmati da un agronomo e/o forestale iscritto all'albo professionale.

Per gli aspetti inerenti la formazione degli operai idraulico-forestali sui temi della protezione civile, si rinvia a quanto già precedentemente scritto.

5.2.1 Corsi in materia di Sicurezza sul lavoro

Un ruolo significativo è svolto dalla formazione intesa come una parte del processo normativo che un'azienda mette in campo per essere al passo con i tempi, al pari della valutazione dei rischi che non può essere considerata come un'analisi a sé stante, ma che deve essere integrata con l'attività quotidiana aziendale.

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

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

I contenuti su cui basare la formazione ai sensi del citato art.37 sono:

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

Lo scopo della formazione è quello di far acquisire ai lavoratori *"...le conoscenze e le competenze necessarie in materia di salute e sicurezza sul lavoro"*.

L'efficacia della formazione deve dunque essere adeguatamente verificata, allo scopo di indurre e garantire comportamenti lavorativi corretti. Questo comporta lo sforzo organizzativo di adattare il più possibile forme e contenuti delle attività di apprendimento ai differenti operatori presenti in azienda, utilizzando *"un linguaggio semplice e diretto, ma non riduttivo"*, sottolineando *"gli aspetti essenziali legati ai comportamenti inerenti alla prevenzione dei rischi ed evitando una mera trasmissione nozionistica degli aspetti normativi"*.

Con tali premesse tutti gli addetti verranno pertanto formati secondo i criteri ed i contenuti indicati.

**CAPITOLO 6 - FINANZIAMENTO DEL PROGRAMMA****RISORSE FINANZIARIE**

Per la realizzazione delle azioni illustrate nel presente documento, il costo stimato, derivante dai dati storici delle attività degli anni precedenti, ammonta complessivamente a circa 27° Meurosoloper il 2017 atteso che il dato storico consolidato al 2016 supera i 250 meuro. L'incremento dei costi scaturisce dalla necessità di acquisto di mezzi e materiali al fine potenziare l'attività di manutenzione del territorio.

La spesa comunque, risulta molto contenuta se confrontata con quanto esposto e quantificato nei precedenti paragrafi inerenti la massa di interventi e relativi finanziamenti conseguenti alle situazioni di emergenza idrogeologica, che per la sola manutenzione degli alvei nell'intorno dei centri abitati comporterebbe una spesa di € 550.000.000,00. Pertanto garantire una costante manutenzione della totalità del reticolo idrografico regionale, consentirebbe di ridurre, le spese per le emergenze, limitando quegli effetti disastrosi che annualmente si verificano a causa di ostruzioni degli alvei divenuti insufficienti a causa delle sezioni occupate da essenze arboree vegetali e/o rifiuti immessi abusivamente.

Si evidenzia che l'attuazione del presente programma, per l'anno 2017, ad oggi, sarà possibile solo parzialmente fino alla concorrenza delle risorse previste nel bilancio regionale pari ad € 192.000.000,00 di cui € 130.000.000,00 provenienti da fondi nazionali mentre le rimanenti risorse derivano da fondi regionali, come di seguito specificato.

Capitolo	Fondi disponibili Anno 2017
U0223320201Fondi statali	€ 130.000.000,00
U0223321101Fondi regionali forestazione	€ 40.000.000,00
U3204051101Fondi regionali ex fondo sollievo	€ 16.000.000,00
U3204051701Fondi regionali addetti al monitoraggio	€ 6.000.000,00
Totale	€ 192.000.000,00

Si aggiunge che per il 2017, possono essere riconsiderate eventuali economie derivanti da lavori a carico dei Fondi di Sviluppo e Coesione (FSC) già avviati negli anni 2015/2016 e quantificabili esattamente solo in sede di rendicontazione da parte degli Enti attuatori.

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

In seguito alla riorganizzazione dell'UOA dovranno essere attivati altri Capitoli di spesa finalizzati alla difesa del suolo.



CONCLUSIONI

Le suggestive ed estese foreste della Calabria costituiscono un elemento essenziale di un territorio ricco di componenti naturali ed umane. Verrebbe spontaneo pensare, più che alla necessità di implementare un programma regionale per lo sviluppo del comparto forestale, a reiterare semplicemente criteri, attività e strumenti che hanno consentito di raggiungere tali risultati in termini reali (volume, età e qualità del capitale legnoso, concentrazione di fustale, copertura forestale delle fasce altitudinali, presenza di fustale pure di resinose e di fustale a dominanza di latifoglie, ampie estensioni delle fustale ad elevata facilità d'esbosco, ecc.).

E' anche noto, che le attività agricole e forestali hanno rappresentato, nei secoli scorsi, il principale agente modellatore del territorio, creando, in molti casi, paesaggi di straordinaria bellezza ma al tempo stesso incidendo positivamente su territori spesso naturalmente predisposti a fenomeni di degrado dei suoli e di dissesto idrogeologico.

Tali fenomeni sono stati contrastati, nel passato, da specifiche pratiche agricole e silvicole e da una capillare rete di opere di regimazione delle acque e di stabilizzazione dei versanti. Tuttavia, dal dopoguerra in poi, la forte espansione dei centri urbani e lo sviluppo industriale hanno determinato un progressivo abbandono delle attività agro-silvo-pastorali, specie nelle aree di collina e di montagna, con una conseguente riduzione del presidio e della manutenzione delle opere di protezione che ha comportato la perdita della funzionalità delle opere realizzate. Ne deriva che, negli ultimi anni, la dimensione dei danni, provocati da eventi naturali, è in continua e costante crescita. Infatti, com'è noto, la quasi totalità del territorio calabrese è interessato da fenomeni di dissesto idrogeologico e rappresenta un problema di notevole importanza, come illustrato nelle sezioni precedenti, in cui sono rappresentate le condizioni di rischio dell'intero territorio regionale.

Ne consegue la necessità di un grande sforzo per restituire al territorio la possibilità di svolgere le proprie funzioni in merito alla difesa del suolo, attraverso una pianificazione efficace degli interventi di gestione e manutenzione del territorio montano-collinare, anche in vista dei cambiamenti climatici in atto, per i quali sono previste, nei prossimi decenni, precipitazioni più intense e concentrate.

Conservare le risorse forestali significa soprattutto lavorare sul concetto di "prevenzione", adottando le iniziative più efficaci affinché il rischio di danneggiamento diminuisca e contemporaneamente il sistema si presenti nelle migliori condizioni fisico-strutturali per affrontare l'evento negativo. Tuttavia conservare significa anche "recuperare" e "ricostituire" nel più breve tempo il potenziale danneggiato, favorendo e supportando i processi naturali di ripresa del sistema.

La conservazione delle risorse forestali passa attraverso la valutazione dell'interazione della copertura vegetale rispetto al sistema acqua-suolo, la mitigazione dei fattori di pressione antropica, la salvaguardia delle condizioni fitosanitarie. Per pianificare una buona prevenzione del patrimonio forestale occorre quindi adottare interventi mirati che, integrandosi fra loro, siano finalizzati a combattere gli incendi boschivi, il dissesto idrogeologico e le principali fitopatie.

La conoscenza della consistenza, della qualità e dell'evoluzione degli ecosistemi forestali della regione Calabria consente di prendere atto della loro importanza strategica dal punto di vista economico, da quello ambientale a quello sociale. La presenza di tale capitale reale ha determinato, a sua volta, la formazione di una manodopera altamente qualificata che, accanto alle richieste capacità tecniche, affianca un'ampia conoscenza, non solo, della superficie forestale su cui continua ad operare, ma dell'intero territorio regionale nei suoi luoghi di vita produttiva e di insediamento sociale.

In tale contesto, i lavoratori forestali, a loro volta, costituiscono una risorsa da valutarsi come vero capitale umano, in grado di concorrere con le loro prestazioni professionali a svolgere le attività necessarie per soddisfare le esigenze connesse alla struttura, al funzionamento, all'evoluzione degli ecosistemi forestali.

Non deve poi essere sottovalutato il fatto che all'inizio del terzo millennio uno dei problemi essenziali si presenta come rischio di desertificazione dello spazio rurale. Orbene, se nello spazio rurale della regione Calabria si cercano risorse da valorizzare, in primo luogo vi si trovano ampie distese di aree boscate. Ma per conservarle e valorizzarle, occorre non solo una volontà politica, ma altresì la presenza, la disponibilità, la capacità e il dinamismo della manodopera, che si costituisca come vero presidio sul territorio, con la consapevolezza che intervenire in modo capillare ed unitario con piccoli interventi di sistemazione all'interno dei bacini idrografici, non assume solo un valore intrinseco, ma comporta un miglioramento delle condizioni idrauliche dell'intero bacino idrografico.

CONCLUSIONI

Anche ad una valutazione più squisitamente economica, non può sfuggire come l'impiego costante e controllato della manodopera forestale in attività di controllo e manutenzione del territorio montano, porti uno straordinario valore aggiunto, in termini di riduzione dei costi per gli interventi urgenti che, sempre, fanno seguito alle calamità naturali alle quali ci stiamo progressivamente abituando. Basterebbe dunque confrontare il costo annuale della manodopera così impiegata con l'enorme mole di risorse finanziarie mobilitate in occasione di alluvioni, incendi, frane eccetera, per comprendere quanto questo investimento nel capitale umano possa essere di importanza vitale per l'intera comunità.

L'obiettivo del presente programma, oltre alla tutela della foresta, è dunque quello di ottenere una maggiore efficacia delle misure di riduzione del rischio idrogeologico, perché si agisca sulla riduzione della probabilità di accadimento dell'evento calamitoso e sulla riduzione dell'intensità dello stesso. Si ritiene pertanto, indispensabile che una parte delle risorse destinate alla tutela e conservazione della foresta, siano utilizzate per interventi di manutenzione del territorio e delle opere idraulico forestali ed idraulico agrarie realizzate nel passato ed oggi in grave stato di abbandono, nonché per interventi di manutenzione degli alvei e di recupero, anche naturalistico, del reticolo idrografico.

Tenuto conto della localizzazione geografica della foresta calabrese, non si può fare a meno di ricordare come essa sia in presenza di una pluralità di pressioni, naturali ed antropiche, ben studiate e conosciute nelle cause e negli effetti. E' sufficiente ricordare a titolo di esempio: (1) gli incendi, (2) l'erosione, (3) gli inquinamenti, abbandono di rifiuti, discariche abusive, (4) parassiti e malattie, (5) occupazioni abusive.

Il duplice profilo della gestione, attività di tutela e attività di valorizzazione, costituisce quindi una condizione preliminare per ogni ente che si fa carico dell'amministrazione degli ecosistemi forestali.

Le azioni più significative, a cui si riferisce il presente programma, possono essere ricondotte alle seguenti categorie, elencate a puro titolo esemplificativo:

1. per le risorse del suolo
 - difesa della superficie naturale,
 - stabilizzazione dei versanti,
 - salvaguardia della superficie ad uso agricolo,
 - salvaguardia della superficie ad uso forestale,
 - conservazione e/o incremento della fertilità dei terreni,
 - sviluppo e manutenzione dei miglioramenti fondiari,
 - difesa e manutenzione delle aree naturali "sensibili",
 - miglioramento dell'assetto idro-geologico,
 - sistemazioni montane e idraulico-forestali,
 - salvaguardia della vegetazione spontanea di alta quota,
 - miglioramento dei terreni erbosi di alta quota.
2. per le risorse forestali
 - manutenzione dei soprassuoli forestali (risarcimenti, ripuliture, sfollamenti, ecc.),
 - miglioramenti dei boschi esistenti (diradamenti selettivi, rinfoltimenti, riconversioni dei soprassuoli per specie forestale o per tipo di bosco)
 - difesa del patrimonio forestale (da incendi, malattie, parassiti, inquinamenti, occupazioni abusive, ecc.),
 - ampliamento delle superfici boschive,
 - prelievo (taglio, allestimento, esbosco) della biomassa,
 - qualificazione dei paesaggi naturali,
3. per le risorse idriche
 - ricerca, sviluppo e controllo delle risorse idriche,
 - controllo e prevenzione delle inondazioni,
 - controllo e prevenzione dell'inquinamento,
 - creazione di invasi.



4. per le risorse faunistiche

- introduzioni,
- reintroduzioni,
- rinsanguamenti,
- ripopolamenti.

5. per le risorse a valenza ricreativa

- individuazione e governo delle risorse di base (aree attrezzate),
- individuazione e manutenzione dei percorsi,
- servizi di guida nell'escursionismo culturale e/o ricreativo.

6. per le risorse dell'atmosfera

- controllo delle diverse forme di inquinamento.

Tralasciando di prendere in esame gli aspetti della domanda di lavoro per attività amministrative e documentazione, nella selvicoltura la domanda di lavoro può essere valutata separatamente per:

A. Il comparto bosco legno

per attività tipicamente selvicolturali

B. Il comparto difesa del suolo

Un sufficiente numero di addetti, organizzati per bacino e individuati in fase di formazione per gruppi, avranno il compito di provvedere:

- alla sistemazione idraulica, mediante censimento dei tratti spondali in erosione, procedere ad interventi con sistemi naturalistici; all'individuazione di eventuali tratti pensili misurandone le altezze e valutando l'entità dei beni a rischio d'inondazione; individuazione di alvei sovralluvionati, definendone l'entità rispetto alle quote d'argine.
 - alla viabilità e sentieristica, mediante la realizzazione di strade di accesso veicolare per le aree forestali di maggiore estensione che consentano l'ordinaria e la straordinaria manutenzione del patrimonio forestale, come pure di una viabilità di penetrazione tesa alla fruibilità naturalistica- culturale del patrimonio naturale biotico e storico.
 - alla riduzione del rischio incendi, mediante la realizzazione di sistemi automatici di preavviso per un efficace e rapido intervento, con la manutenzione periodica delle vie tagliafuoco e la realizzazione di micro invasi idrici di pronto impiego.
 - alla gestione delle riserve idriche, attraverso un censimento e la misurazione delle portate in alveo delle riserve idriche e dei prelievi in atto.
 - alla tutela e valorizzazione del paesaggio, sia da un punto di vista estetico che come ambiente ricettivo di attività antropiche e di iniziative ecosostenibili di alta redditività, da fruirsi nel tempo libero.
- Nell'insieme, la probabile domanda di lavoro nel comparto difesa del suolo può essere valutata intorno alle 4.000 unità circa, ripartite per ambiti territoriali.

L'attuazione delle azioni di Piano è sviluppata in sintonia con quanto contenuto nella DGR n. 541/2015 che ha assegnato all'U.O.A. *Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo*, il coordinamento strategico delle politiche di difesa del suolo.



APPENDICE 1 - PROGETTI PILOTA E ATTIVITÀ DI RICERCA E SPERIMENTAZIONE

Le azioni di sviluppo dell'intera filiera del legno sono improntate alle innovazioni e al raggiungimento dell'obiettivo dell'autofinanziamento del comparto forestale regionale. Si dovranno produrre specifiche linee guida che orientino le attività di sviluppo per la "filiera del legno" e "per la protezione del territorio e delle infrastrutture esistenti", valorizzando le potenzialità regionali, alleviando la spesa pubblica in un comparto potenzialmente ricco di opportunità, ma allo stato dei fatti fortemente deficitario e poco dinamico.

Entrano a far parte di questa vasta materia i censimenti dei boschi calabresi da seme, i centri di ricerca per la vivaistica forestale, le aree per rinaturalizzare i rimboschimenti di conifere con impiego di latifoglie indigene, i modelli di aziende agro-silvo-pastorali con finalità turistica e ricreativa, i centri studi, i geositi e presidi idraulico forestali, i siti bioclimatici e test di desertificazione, gli studi avanzati per l'utilizzo di biomasse, e quelli delle VAS, lo studio ecologico vegetazione forestale appenninica d'altura ed i crediti di carbonio. Non minore importanza assumono nelle azioni previste, la nascita di piccole e medie imprese collegate al settore per la produzione di semilavorati da legno e di energia da biomasse, per le quali si prevede di attivare appositi strumenti finanziari incentivanti.

Nei paragrafi che seguono sono individuate delle azioni per lo sviluppo della filiera-legno, costituite da studi, progetti pilota, modelli di programmazione, ricerca di best practices, basati sulla sperimentazione e improntati a modernità ed innovazione.

1.1 Integrazione e completamento del censimento dei popolamenti forestali calabresi per la raccolta del seme

L'avvio dello studio è contemplato dal Decreto Legislativo 10.11.2003 n.386 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione", pubblicato a fine gennaio 2004. Il decreto sostituisce la Legge 269 del 1973 "Disciplina della produzione e del commercio di sementi e piante da rimboschimento", concepita negli anni Sessanta del secolo scorso, prima del trasferimento dallo Stato alle Regioni delle funzioni amministrative in materia di agricoltura e foreste (DPR n. 616 del 24.6.77).

Il testo del nuovo Decreto, nelle caratteristiche più importanti, attribuisce alle Regioni e alle Province Autonome il ruolo di "Organismo Ufficiale", responsabile del controllo della commercializzazione e qualità del materiale di propagazione forestale. La norma interessa i materiali di propagazione per fini forestali e lascia alle Regioni la facoltà di individuare ulteriori ambiti di applicazione della legge [rinaturalizzazione, ripristino ambientale filari e siepi in ambito extraurbano, ecc.], in aggiunta a quelli ormai consolidati [rimboschimento, rimboschimento, arboricoltura da legno].

In Calabria, per supportare gli interventi forestali previsti dal piano - finalizzati al recupero di formazioni degradate e/o invecchiate (fustaie e cedui), al miglioramento di boschi semplificati nella composizione e struttura, alla valorizzazione di popolamenti posti in aree di rilevante interesse naturalistico - le disponibilità di materiale vivaistico autoctono presso i vivai pubblici e privati sono insufficienti allo scopo, soprattutto a causa della mancanza di boschi da seme di latifoglie od aree di raccolta individuate ufficialmente a livello regionale in base alla normativa vigente.

Lavoro d'individuazione e caratterizzazione degli ambiti di raccolta dei semi da concretizzare con l'approvazione da parte della Giunta regionale della Calabria di una delibera per la produzione ed il commercio di sementi e piante da rimboschimento, di Conifere e di Latifoglie, ove si preveda che la raccolta del materiale forestale di propagazione avvenga, oltre che nei popolamenti iscritti al Libro Nazionale dei Boschi da Seme, negli ambiti territoriali da individuare nella Regione. I singoli popolamenti validi andranno poi raggruppati in "Aree di raccolta", per evidenziarne la rappresentatività sul territorio regionale.

Sotto l'aspetto scientifico e operativo il censimento dei popolamenti forestali calabresi per la raccolta del seme e del materiale vegetativo riguarderà, in forma schematica:

- lo studio preliminare sulle specie arboree spontanee idonee più importanti;
- la caratterizzazione di boschi e popolamenti ove raccogliere il materiale di propagazione (indagine stazionale, pedologica, vegetazionale, dendroaumentica, evolutivo-culturale);
- la compilazione per ciascuna specie di una scheda descrittiva con areale attuale e potenziale, esigenze

autoecologiche e sinecologiche, tipi forestali (in cui si trova), impieghi potenziali, zone e popolamenti idonei alla raccolta;

- la mappatura regionale, distinta per specie, dei popolamenti forestali idonei alla raccolta di semi e parti vegetative;
- la selezione di materiale di base (MB) per la produzione sperimentale in vivaio di piantine.

1.2 Unificazione dei centri di gestione, produzione e ricerca di vivaistica forestale per specie endemiche e su basi ecologiche

In Calabria, negli ultimi anni, si sta assistendo ad una maggiore attenzione per le specie arboree e i popolamenti forestali. In particolare gli interessi riguardano: 1) la conoscenza e valorizzazione delle specie autoctone e degli ecotipi; 2) il repertorio di materiale di propagazione di provenienza locale da impiegare come base genetica per l'approvvigionamento dei vivai regionali; 3) la conservazione della biodiversità dei popolamenti o gruppi di alberi significativi; 4) l'impulso alla costituzione graduale di boschi misti di Conifere e Latifoglie nei diversi piani di vegetazione; 5) la produzione di piantine da destinare ad una rete di aree comparative sperimentali; 6) la costituzione di arboreti da seme al termine della sperimentazione.

La Regione è sprovvista di qualsiasi struttura o iniziativa per far fronte al Decreto Legislativo 10.11.2003 n. 386 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione", pubblicato a fine gennaio 2004, che sostituisce la Legge 269 del 1973 "Disciplina della produzione e del commercio di sementi e piante da rimboschimento". Necessità quindi che l'Azienda Calabria Verde che gestisce attualmente diversi centri di produzione vivaistica attui un processo di riunificazione e coordinamento della loro gestione finalizzata al raggiungimento degli obiettivi fissati dalla norma e per l'immediato interesse e le ricadute pratiche e applicative che si possono avere nella Regione. In particolare quelle intese a:

- individuare e schedare ecotipi arborei (edafici e altitudinali), di elevato valore genetico;
- disporre di semi forestali e di materiale di propagazione di accertata provenienza e qualità;
- acquisire nuove tecniche, vivaistiche e d'impianto, per centri di diffusione d'alta quota;
- ripristinare la vegetazione forestale nelle aree percorse dal fuoco;
- realizzare arboreti e/o arbusteti scientifici forestali di specie endemiche;
- recuperare a fini turistici e ricreativi le aree a parco d'interesse naturalistico.

1.3 Aree pilota per la rinaturalizzazione dei rimboschimenti di conifere

La realizzazione di aree pilota, nei perimetri di rimboschimento più significativi della Regione, ha per obiettivo quello di analizzare e confrontare diverse tecniche selvicolturali per valutarne l'efficacia sul piano culturale, ambientale ed economico.

In ogni area sperimentale si possono mettere a confronto le seguenti tipologie di intervento:

- Tagli a buche
- Green Retention System
- Diradamenti
- Taglio raso su piccole superfici e reimpianto con specie autoctone.

Da questa sperimentazione si potrà avere un quadro conoscitivo di significato pratico-applicativo sui costi e le modalità delle varie tecniche di intervento. Ciò consentirà di avviare contemporaneamente la formazione per il personale addetto alla gestione dei rimboschimenti.

1.4 Valorizzazione dei castagneti da legno

I cambiamenti socio-economici e alimentari e le mutate richieste di mercato, verificatisi dal 1950-60 in Calabria, hanno portato al progressivo abbandono dei frutteti di castagno. La conseguente ridotta esecuzione negli interventi colturali - divenuti non più economicamente convenienti, ma indispensabili al mantenimento della stabilità biologica ed efficienza produttiva dei popolamenti - ha determinato nelle piante da frutto un lento ed inarrestabile degrado, predisponendole biologicamente ad essere facilmente attaccate dal Cancro della corteccia e sollecitando il proprietario privato a convertire i soprassuoli, col taglio a raso, in cedui da legno.



In aggiunta a ciò, la trasformazione culturale o cambio d'indirizzo produttivo dei preesistenti frutteti di castagno in cedui (paline) castanili e impianti di arboricoltura da legno risulta azione di politica forestale regionale assai meritoria e da perseguire per il crescente interesse nazionale e comunitario verso la produzione di paleria e di travature di castagno, nonché di legname pregiato fuori foresta, in particolare di latifoglie di specie indigene (castagno, noce, ciliegio), su terreni ex coltivi di buona fertilità agronomica.

Al momento, per l'attuazione dell'attività di ricerca, è necessario sottoscrivere una nuova convenzione direttamente con l'UOA Foreste e Forestazione e Difesa del Suolo della Regione Calabria, per continuare e ampliare l'indagine sperimentale sui punti riportati cioè:

- migliorare la produttività e lo stato culturale dei castagneti da legno calabresi;
 - verificare l'applicabilità di tecniche selvicolturali atte a rendere più remunerativa la castanicoltura da legno (cedui e fustate da imboschimento);
 - orientare la produzione legnosa di castagno verso nuove richieste di mercato;
 - salvaguardare una specie arborea mediterranea pedemontana fra le più preziose per la Calabria, anche sotto l'aspetto fisiologico, ambientale e culturale.
- Per la tipologia culturale da frutto, le condizioni per il rilancio sono strettamente connesse:
- al restauro dei popolamenti esistenti suscettibili di recupero produttivo ed economico;
 - alla creazione di nuovi impianti in aree climatico-economiche ottimali, con impiego di varietà locali pregiate e tecniche proprie dell'arboricoltura da frutto;
 - alla conversione in cedui castanili da frutto dei popolamenti invecchiati e ancora idonei.

1.5 Centro studi, geosito-geoparco e presidio idraulico-forestale

Abbandonando l'atavico modello culturale del fatalismo e della rassegnazione, utilizzando le calamità naturali che da sempre hanno martoriato il territorio, si può progettare un modello di riferimento in ambito nazionale e transnazionale per lo studio e la mitigazione dei rischi naturali avviando, in un sito scelto per le sue criticità idrogeologiche e la presenza d'insediamenti urbani evacuati, le seguenti attività:

- istituzione, di un centro-studi volto a fornire elementi utili alla comunità scientifica internazionale nello studio delle frane;
- costituzione di un presidio idraulico-forestale permanente per la manutenzione ed il monitoraggio del territorio;
- trasformazione dell'area in un parco geologico (geo-sito) per non far perdere la memoria storica degli eventi catastrofici. I resti dell'abitato in rovina non dovranno essere demoliti e dovranno divenire un luogo dove i posteri, forse domani, comprenderanno l'importanza della tutela del territorio indirizzando così meglio l'organizzazione della società ad evitare i disastri.

Quindi il paese abbandonato come una sorta di "monumento" allo scampato pericolo (geo-sito) ed alla indispensabilità della prevenzione (presidio idraulico-forestale), che possa insegnare, indirizzare l'organizzazione della società per evitare altri disastri (centro studi).

Le azioni sopra indicate possono così rappresentare uno schema integrato di gestione del territorio, con specifico riferimento alle problematiche derivanti dall'integrazione tra difesa dal dissesto idrogeologico, salvaguardia ambientale e rinaturalizzazione, sviluppo socio-economico e riqualificazione del territorio: questo modello potrebbe costituire un'area-test, i cui risultati ottenuti possono rappresentare le basi di un'esperienza pilota da proporre come metodologia di riferimento per il governo del territorio estendibile e verificabile a scala più ampia, in altri settori della regione caratterizzati da elevato rischio idrogeologico.

Gli interventi idraulico-forestali riguarderanno le regole di dimensionamento, costruzione e il modo di impiego delle opere, per eliminare le cause o contrastare gli effetti dei fenomeni alluvionali, dei processi erosivi e franosi che avvengono nei bacini torrentizi per favorire il ritorno agli equilibri naturali distrutti o alterati. Tali interventi dovranno basarsi su attività strategiche del tipo:

1. pulizia e sistemazione degli impluvi naturali e della rete di scolo delle acque superficiali in modo da garantire la loro corretta regimazione ed il loro ordinato deflusso naturale;
2. interventi di forestazione ragionata in relazione alla peculiarità dei siti di intervento ed alle loro condizioni ricostruite attraverso la corretta definizione dei modelli geologico-geomorfologici evolutivi del versante interessato;
3. realizzazione di sistemazioni superficiali mediante opere d'ingegneria naturalistica finalizzate tanto alla

stabilizzazione dei movimenti franosi quanto alla corretta "manutenzione" del territorio;

4. possibile attività di sorveglianza sul territorio per la tempestiva segnalazione dei manifestarsi di indizi di possibili fenomeni di dissesto o di situazioni anomale di qualunque tipo riguardanti i versanti vallivi, il suolo, la vegetazione, lo stato degli alvei e dei manufatti connessi.

Il geo-sito, dovrebbe essere realizzato prevedendo:

- itinerari percorribili a piedi o in bicicletta, punti di osservazione da cui è consigliabile transitare per apprezzare meglio le caratteristiche del geo-sito (in ogni punto di osservazione potrebbero essere previste ricostruzioni grafiche e testi come, ad esempio, cartelloni plastificati che interpretino l'evoluzione nel tempo del geo-sito e ne illustrino i processi geologici di formazione),
- opuscoli descrittivi che contengano un inquadramento generale che introduca al geo-sito, con storia e processi che ne hanno determinato la formazione,
- mappe ragionate,
- allestimento museologico,
- guide turistico-scientifiche.

1.6 Plantagioni arboree a ciclo breve (Short-Rotation Forestry - SRF)

Queste piantagioni costituiscono un settore della moderna arboricoltura da legno in fase di progressiva espansione a livello internazionale.

Tali impianti sono finalizzati alla produzione di materiale legnoso di piccole dimensioni, destinato all'industria delle paste da carta; in questi ultimi anni si è accentuato l'interesse per ottenere biomassa lignocellulosica destinata alla produzione di energia termica o elettrica. Ciò in relazione all'opportunità di diffondere l'uso di fonti energetiche alternative ai combustibili fossili per ridurre le emissioni di CO₂ nell'atmosfera, ritenute tra i maggiori responsabili del cosiddetto "effetto serra" e quindi dei cambiamenti climatici ipotizzati a livello planetario.

Le specie arboree maggiormente diffuse in questo tipo di piantagioni sono le latifoglie a rapido accrescimento, mentre più raro è l'impiego delle conifere. Tra le prime, si citano gli eucalipti e le acacie nelle zone tropicali, i poppi, i salici e la robinia nelle aree temperate. In Italia le attività di ricerca hanno riguardato soprattutto i poppi, i salici, gli eucalipti e la robinia.

Per gli impianti a ciclo breve destinati alla produzione di biomassa per energia, si considera una produttività minima di 10-12 t ha⁻¹ anno⁻¹ di sostanza secca, al di sotto della quale l'economicità della coltura risulterebbe difficilmente verificabile. Nella pianura padana si è arrivati ad ottenere con vari cloni di poppo 17 t ha⁻¹ anno⁻¹ di sostanza secca.

E' evidente che queste colture possono essere attuate solo in condizioni ambientali molto favorevoli, per consentire da una parte il raggiungimento di elevate produzioni unitarie e dall'altra il contenimento dei costi colturali entro limiti compatibili con il valore mercantile delle produzioni ottenute.

L'attività programmatica regionale deve prevedere i seguenti punti:

- 1) individuare le aree a maggiore potenzialità in quanto le SRF possono essere attuate solo in condizioni ottimali e cioè in terreni profondi e fertili, facilmente accessibili, meccanizzabili;
- 2) impiegare materiale di propagazione selezionato, considerando che attualmente si dovrebbe far riferimento solo al genere *Populus*, si dovranno individuare i cloni di poppo più adatti agli ambienti calabresi;
- 3) definire i moduli di coltivazione più appropriati. In genere essi prevedono un'accurata preparazione del terreno, l'utilizzo di diserbanti chimici spesso abbinato alla lavorazione superficiale del suolo per eliminare la competizione della vegetazione spontanea, l'eventuale impiego di antiparassitari, la distribuzione di concimi per mantenere livelli elevati di fertilità chimica stagionale. Tutte le operazioni, dalla piantagione alla raccolta finale del prodotto, sono meccanizzate per ridurre i costi di produzione;
- 4) infine, per assicurare un'adeguata collocazione del prodotto, è indispensabile che queste attività siano accuratamente pianificate ed organizzate a livello di filiera, il che implica collegamenti molto stretti tra il comparto agricolo e le industrie di trasformazione utilizzatrici della biomassa (centrali termiche o elettriche, cartiere, ecc.).



1.7 Catalogazione delle emergenze ambientali delle foreste regionali e loro promozione culturale e turistica

Le suggestive ed estese foreste della Calabria costituiscono un elemento essenziale di un territorio ricco di componenti naturali ed umane. Inoltre al loro interno custodiscono notevolissime emergenze a volte del tutto sconosciute che potrebbero costituire un elevato interesse dal punto di vista naturalistico e ambientale e per il quale potrebbero rappresentare elementi di forte attrazione turistica.

Ma questo prezioso patrimonio non può considerarsi statico, incontaminato ed avulso dalla dinamica dell'ambiente economico e sociale e dall'andamento della situazione economica generale. Pur espressione tra le più manifeste e genuine della natura, la foresta calabrese risente delle vicissitudini che caratterizzano le attività e la vita degli insediamenti umani.

Nei riguardi della foresta si contrappongono attualmente tre visioni culturali. Si ha così una visione ecologica, economicistica e sistemica fondata sull'idea di processo, che pone in evidenza l'insieme delle relazioni funzionali fra elementi naturali, inerti e/o viventi, con le relative relazioni che si manifestano sotto forma di catene produttive o di cicli. Il pervenire ad un equilibrato rapporto tra le diverse funzioni (ecologiche, economiche, culturali, ricreative, paesaggistiche) deve costituire l'obiettivo di fondo e prioritario del programma di sviluppo del settore forestale regionale. Il piano deve allora farsi carico di concorrere a definire progetti e a mettere in atto iniziative affinché la foresta calabrese divenga un elemento di attrazione di interessi di vario genere per cui dare una risposta ad essi può costituire fonte di crescita occupazionale.

Per valutare appieno le utilità che l'eco-sistema forestale può fornire è necessario tentare di accertare o quanto meno di misurare l'uso della foresta a fini economici, ecologici, ricreativi, culturali e quindi di individuare i relativi flussi reali e monetari che verranno ad instaurarsi tra il sistema forestale e il sistema sociale.

Pertanto si dovrà attivare un'azione per individuare e catalogare tutti i beni che rivestono notevole valenza di tipo ecologico, naturalistico e storico che potranno costituire l'elemento di forza per un'azione di promozione verso un target di possibili fruitori. Gli enti attuatori saranno quindi chiamati a verificare la presenza di particolare essenze arboree, elementi di interesse storico, emergenze idrologiche e geologiche, etc e costituire con essi un catalogo generale. Da questo si potranno realizzare in seguito percorsi per attività ricreative e sportive, predisporre pubblicazioni divulgative ed eventualmente specifici portali informativi in modo da rendere fruibile la risorsa naturalistica in tempo reale.

L'uso di questa risorsa dovrebbe catalizzare l'attenzione di tutti i settori produttivi dell'economia regionale, intesi come amministratori pubblici, associazioni di categoria, produttori, consumatori delle utilità derivanti dall'ecosistema forestale, in modo da dare maggiore forza alle iniziative di promozione delle iniziative locali.

1.8 Crediti di Carbonio

Il quadro normativo e programmatico internazionale e comunitario è di definizione moderatamente recente. Le principali convenzioni da citare individuano le linee di indirizzo attinenti alle modalità di gestione dei beni forestali e la definizione del concetto di "gestione forestale sostenibile" attraverso i suoi principi fondamentali: ecologico, economico-produttivo e sociale. E' doveroso a proposito citare alcune Conferenze delle Nazioni Unite su ambiente e sviluppo (Rio de Janeiro 1992, Kyoto 1997) e le Conferenze Interministeriali per la protezione delle foreste in Europa avviate come processo di collaborazione volontaria dal nome Forest Europe circa vent'anni fa (Strasburgo 1990, Helsinki 1993, Lisbona 1998, Vienna 2003, Varsavia 2007, Oslo 2011).

In particolare con la Convenzione sulla biodiversità (Rio de Janeiro 1992), si originano specifici programmi per la conservazione della biodiversità anche forestale. Con la Convenzione delle Nazioni Unite sulla lotta alla desertificazione (Parigi, 1994) si riconosce alle foreste una notevole importanza per le loro funzioni di difesa del suolo e di regimazione delle risorse idriche.

Il Protocollo di Kyoto (dicembre 1997) che ha segnato una svolta nelle politiche di sviluppo per il settore forestale, attribuisce alle foreste un ruolo significativo nelle politiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici per la loro capacità di fissazione del carbonio e di produzione di energie alternative a quelle fossili. Tale protocollo prevede la riduzione delle emissioni di sei gas serra in particolare per quanto riguarda la CO₂ o il loro bilanciamento

con crediti derivanti da attività di gestione sostenibile dell'ambiente agro-forestale e di afforestazione o riforestazione. E' prevista anche l'apertura al mercato volontario dei crediti di carbonio che potrebbe rappresentare una nuova ed interessante opportunità per la proprietà forestale sia pubblica che privata.

Nella conferenza delle parti COP12 (dicembre 2006, Nairobi - Kenia) l'Italia, sulla base dei primi dati del nuovo Inventario Forestale Nazionale, ha potuto negoziare un nuovo valore numerico relativo all'utilizzo dei crediti di carbonio derivanti dalla gestione forestale. Ha potuto così detrarre, nel periodo 2008-2012, oltre 10 milioni di tonnellate di anidride carbonica (pari a oltre l'11% del totale delle emissioni nazionali) dal bilancio delle emissioni grazie al contributo dei boschi e dei suoli agricoli.

Più recentemente invece con la Conferenza tenutasi ad Oslo nel 2011, si sono definite le politiche di sviluppo e definizione della Green Economy e si è avuta la conferma del ruolo delle foreste come fonte di energia rinnovabile.

Sono state inoltre rinnovate le preoccupazioni per l'impatto del cambiamento climatico globale, particolarmente rilevante nelle zone mediterranee. Per monitorare le foreste europee è stato presentato un rapporto sullo "Stato delle foreste europee" preparato da FAO, UN-ECE e Forest Europe dal quale si evince le foreste europee rappresentano, da sole, un quarto delle foreste mondiali e contribuiscono ad assorbire il 10% circa delle emissioni europee di anidride carbonica.

Per il futuro fondamentale è stata la sottoscrizione di due documenti: la decisione ministeriale di Oslo "Foreste europee 2020" ed il mandato ministeriale di Oslo. Il primo documento è un accordo giuridicamente vincolante sulle foreste d'Europa che definisce le attività e gli scopi che il processo Forest Europe dovrà raggiungere legati al concetto di multifunzionalità e gestione forestale sostenibile. Il secondo proietta i negoziati verso una Convenzione forestale europea giuridicamente vincolante e maggiormente incisiva predisposta entro il 2013 da un Comitato intergovernativo di negoziato che si avvarrà anche di un Bureau, composto da esperti di 9 Paesi europei.

Un elemento chiave è rappresentato dal prezzo di mercato dei crediti. Attualmente una tonnellata di CO₂ equivalente è quotata, a seconda degli schemi di mercato, in un range molto ampio tra i 3 e i 32 US\$ (con valori medi intorno ai 15-20\$).

I prezzi potranno tuttavia crescere considerevolmente se gli Stati Uniti decideranno di ratificare il Protocollo di Kyoto (o ogni eventuale accordo successivo ad esso) e se la comunità internazionale assumerà impegni più stringenti di riduzione di emissioni di gas clima-alteranti.

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

1.9 Valorizzazione energetica delle biomasse forestali

Unitamente alla riduzione delle emissioni della CO₂ o il loro bilanciamento con crediti, al fine di perseguire politiche di sviluppo della Green Economy, ampliando il ruolo delle foreste come fonte di energia rinnovabile si potrà realizzare un progetto per la Valorizzazione energetica delle biomasse forestali, così come di seguito proposto:

- Partner istituzionali di progetto:
 - Regione Calabria - Dipartimento Agricoltura, Foreste e Forestazione – Dipartimento Presidenza: UOA
 - Partner tecnico/scientifici



- Tecnici esperti del settore, Università
- Partner imprenditoriali
- Centrali termoelettriche a biomasse: imprese del settore, imprese produttrici di macchine e attrezzature agro-forestali, ecc.
- Descrizione del progetto.

La questione energetica è una componente dello sviluppo sostenibile che sta assumendo – sia a livello di nazione che di continente – sempre maggior importanza strategica in termini di disponibilità e rinnovabilità. L'Unione Europea, e così l'Italia, prevedono sostegni sempre più significativi per stimolare e adottare l'impiego delle fonti di energia rinnovabile (green power). Il legno rappresenta già la più importante fonte energetica rinnovabile Europea e in Italia è secondo solo all'idroelettrica. Tuttavia, filiere legno-energia si stanno sviluppando in maniera rilevante nella nostra Regione, in particolare nelle aree prossime all'Appennino.

La biomassa legnosa offre inoltre alcuni importanti vantaggi ambientali:

- il legno è una fonte energetica che si rinnova continuamente quale prodotto dei processi di organizzazione degli elementi minerali, assunti con l'acqua dalle piante, che avvengono grazie all'energia solare fornita dal sole;
- quando il legno è bruciato in efficienti apparecchi di combustione (es. caldaie a fiamma inversa) le emissioni inquinanti sono paragonabili, in termini qualitativi e quantitativi, a quelle prodotte dalle caldaie a metano;
- il legno è CO₂-neutrale: con un equilibrato rapporto tra i prelievi periodici e gli accrescimenti, il rilascio netto di anidride carbonica è azzerato, in conseguenza del fatto che la quota parte di CO₂ emessa dalla combustione (carbonio circolante) è la medesima che era stata fissata dalle piante con la fotosintesi durante la crescita e, quindi, ritorna nell'atmosfera senza alterare il ciclo del carbonio (con l'uso del legno pertanto si rispettano gli impegni di riduzione dell'emissione di CO₂ in atmosfera secondo il Protocollo di Kyoto).

Il progetto intende promuovere tre distinti modelli a diversa scala per l'impiego delle biomasse legnose (tal quali e densificate), ponendo particolare attenzione alla replicabilità delle esperienze.

Le filiere che si ritengono maggiormente interessanti nel perseguire questi obiettivi, in un quadro di spiccata multifunzionalità, sono quelle che riguardano il legno-energia, con particolare riferimento alla produzione di calore e co-generazione.

Sono ipotizzabili tre "filieri modello", di cui si prevede un'accurata definizione (tecnico-logistica) ed un'analisi economica di convenienza complessiva.

Per ciascun modello il progetto intende dare un'organizzazione specifica alla filiera considerati anche gli aspetti contrattuali della fornitura del combustibile e del servizio calore.

Nel modello 1 si intende sviluppare una filiera su scala aziendale in cui l'azione dimostrativa è rivolta alla corretta gestione e manutenzione dei sistemi arborei (bosco, colture dedicate, residui legnosi agricoli, ecc) nelle aziende agro-forestali, finalizzata all'alimentazione di un impianto termico individuale (autoconsumo).

Nel modello 2 l'obiettivo è quello di definire una forma organizzata di fornitura del legno combustibile (piattaforma produttiva) con dotazione di attrezzature e macchine allo stato dell'arte, in grado di assicurare l'offerta, su base contrattuale, di biomasse legnose di adeguata qualità alle centrali termoelettriche presenti sul territorio.

Il modello 3 rappresenta la forma più "evoluta" di filiera legno-energia in cui una società servizio energia, composta da soci di provenienza locale operanti nei diversi segmenti della filiera, è in grado di gestire l'intera filiera legno-energia e quindi di vendere il calore direttamente alle utenze pubbliche e private di una piccola comunità.

Obiettivi

- Mettere a punto filiere sostenibili e facilmente replicabili
- Realizzare impianti termici dimostrativi nell'ambito dei tre modelli:
- Impianto a servizio dell'azienda (auto-consumo)
- Impianto a servizio di un gruppo di centrali-termoelettriche, approvvigionato da imprese forestali locali (vendita combustibile)
- Impianto gestito direttamente da imprese forestali locali (vendita calore)
- Divulgare le esperienze realizzate

Principali azioni

- Attività di coordinamento interaziendale;
- Definizione di modelli dimostrativi per la razionale produzione di combustibili da biomasse legnose di origine agricola e forestale (bosco, potature di oliveti e vigneti...);

- Realizzazione di impianti termici pilota/dimostrativi e analisi dei tre modelli d'impiego energetico della biomassa legnosa;
- Monitoraggio tecnico-economico delle filiere esistenti sul territorio (centrali termoelettriche) e di quelle realizzate (impianti termici pilota per auto-consumo);
- Predisposizione di strumenti informativi, divulgativi e formativi supporto della filiera legno-energia.

Risultati attesi:

si svilupperanno e realizzeranno modelli di valorizzazione energetica sostenibile delle biomasse legnose locali che meglio si adattano alle caratteristiche della filiera e alle risorse forestali del territorio.

Saranno attivate inoltre una serie di attività ed iniziative di divulgazione ed informazione tecnico-scientifica che favoriranno la diffusione di questi modelli sul territorio e la formazione degli operatori pubblici e privati.

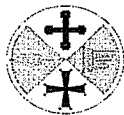


APPENDICE 2

Tavola Dimostrativa

Quadro di Unione e specifiche legenda

N. 44 Tavole Tematiche con individuazione degli interventi

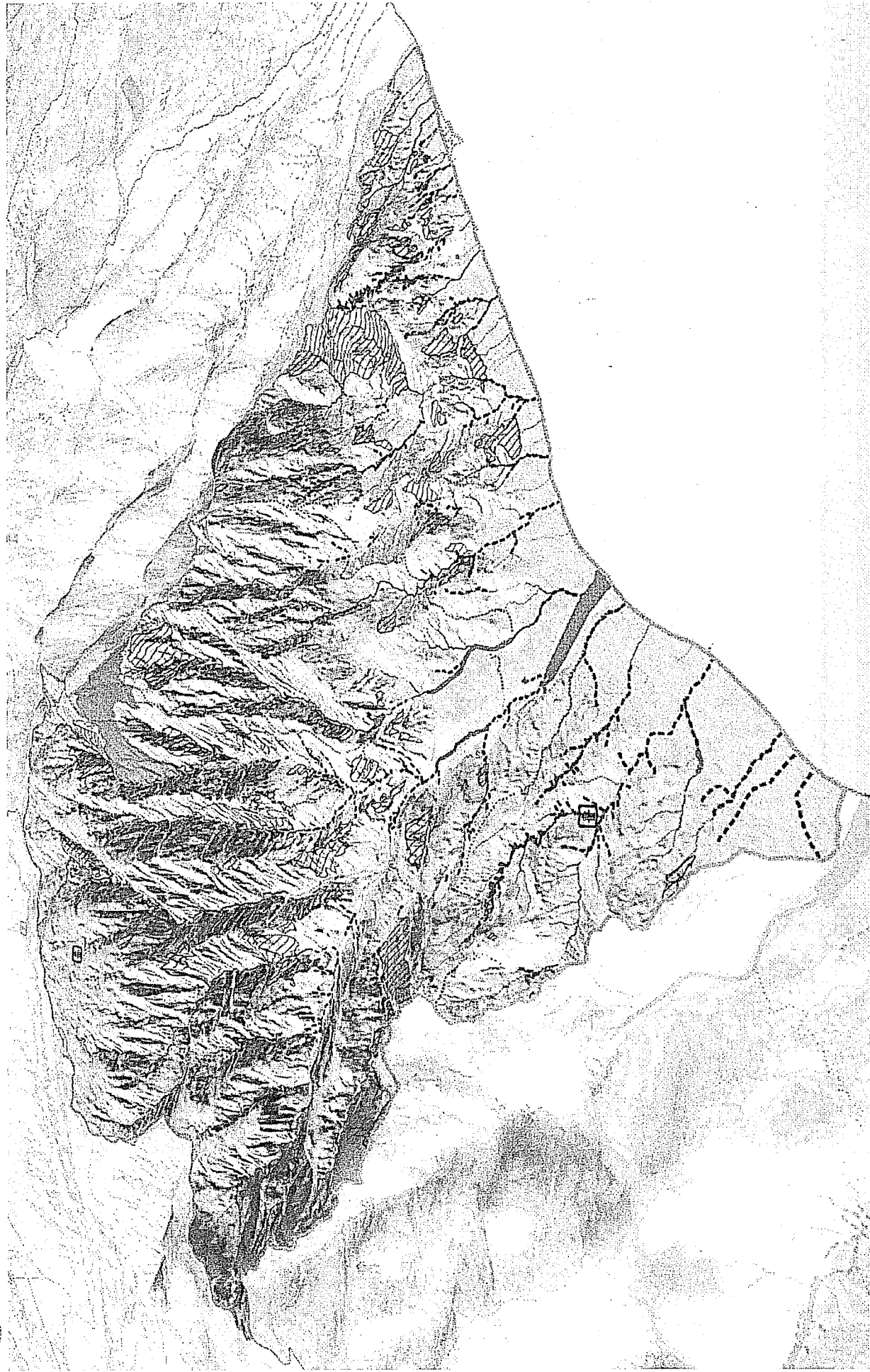


REGIONE CALABRIA

**UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo**

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Tavola rappresentativa tridimensionale



- | | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|
|  Delimitazione sub-area programma |  Gestione del patrimonio forestale |  Vivaio |  Interventi per la difesa del suolo |  Servizio antincendio boschivo |  Elisuperfici |
|  Confini comunali |  Demanio forestale regionale |  Area faunistica |  Proposte progettuali sul RENDIS |  Vedette antincendio |  Approvvigionamento Idrico |
|  Reticolo idrografico |  Terreni in occupazione |  Segnalazioni del servizio di monitoraggio |  Aree percorse dal fuoco |  Aree percorse dal fuoco |  Aree percorse dal fuoco |
| | |  Aree a vincolo PAI | | | |

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU
BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Il territorio calabrese è stato suddiviso in 44 sub aree programma, derivate dalle 13 aree programma del Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Le 13 aree programma erano state individuate accorpando più bacini che ricadevano nella stessa zona omogenea.

La suddivisione in 44 sub-aree serve per ricondurre gli interventi di forestazione nell'inquadramento a livello di bacino idrografico, che è il criterio utilizzato per la pianificazione e la programmazione degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico. Nella suddivisione delle aree programma si è tenuto conto della presenza dei bacini e sottobacini idrografici, e i perimetri delle sub-aree infatti coincidono sempre con lo spartiacque tra due bacini idrografici. Solo nei casi di bacini idrografici di estensioni maggiori, come per il Crati, il Neto, l'Amato e il Petrace, nella individuazione delle sub-aree è stato necessario ricorrere all'individuazione di vari sottobacini attribuendoli a sub-aree diverse.

Per ognuna di queste sub-aree programma dovrà essere predisposto un piano degli interventi di forestazione che prevedono le tipologie classiche d'intervento e oltre a quelle che meglio si integrano nella sistemazione dei bacini idrografici e che saranno finalizzate in particolare a: gestire il patrimonio boschivo nelle aree demaniali ed in quelle in occupazione; realizzare opere idraulico-forestali lungo il reticolo idraulico minore; mantenere la vegetazione nelle aree di pertinenza fluviale lungo il reticolo idraulico maggiore.

Tale suddivisione ha anche lo scopo di ridurre sensibilmente il numero di progetti (da centinaia a uno per ogni sub-area) che gli enti preposti (Azienda Calabria Verde, Consorzi di Bonifica) sono tenuti a realizzare.

La realizzazione di un sistema informativo territoriale funzionale alle esigenze di programmazione e realizzazione degli interventi, renderà i dati prontamente disponibili, in modo da essere direttamente utilizzabili dagli operatori pubblici e privati.

Specifiche legenda delle tavole

Gestione del patrimonio forestale

- Demanio forestale regionale
- Terreni in occupazione
- Vivaio
- Area faunistica

Interventi per la difesa del suolo

- Proposte progettuali sul RENDIS
- Segnalazioni del servizio di monitoraggio
- Area a vincolo PAI

Servizio antincendio boschivo

- Vedette antincendio
- Aree percorse dal fuoco
- Eliisuperfici
- Approvvigionamento idrico

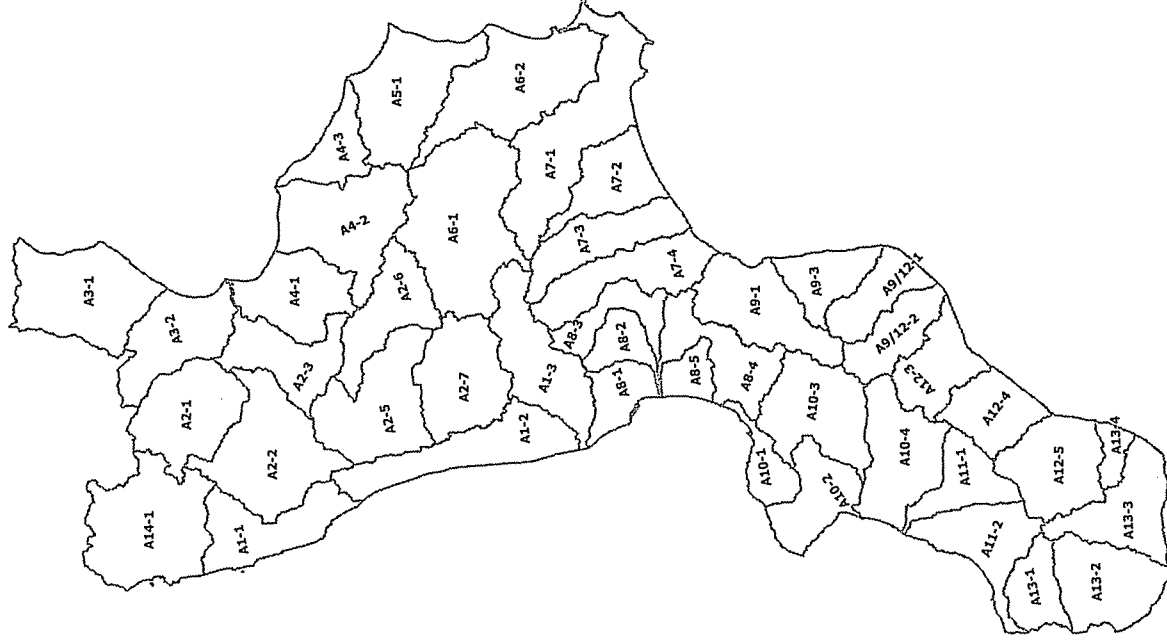
Coincidono con piccoli invasi che vengono utilizzati dai mezzi aerei appartenenti alla flotta regionale per il rifornimento idrico per il contrasto agli incendi boschivi.



REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione,
Difesa del Suolo

Programma Regionale per le attività di sviluppo nel settore della
Forestazione e per la gestione delle Foreste Regionali
2017

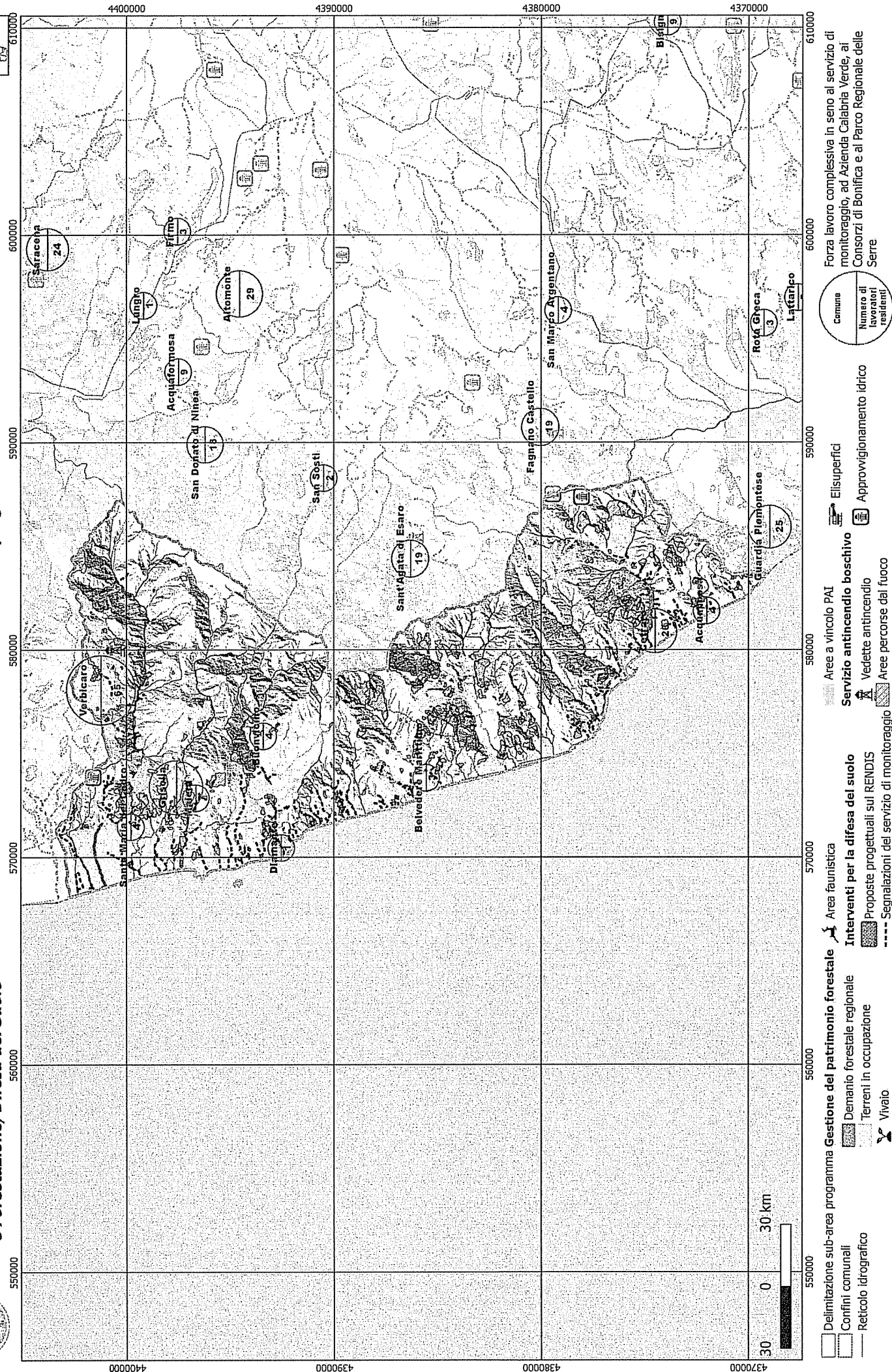


QUADRO D'UNIONE
DELLE SUB-AREE PROGRAMMA OGGETTO DEL PIANO DI INTERVENTI



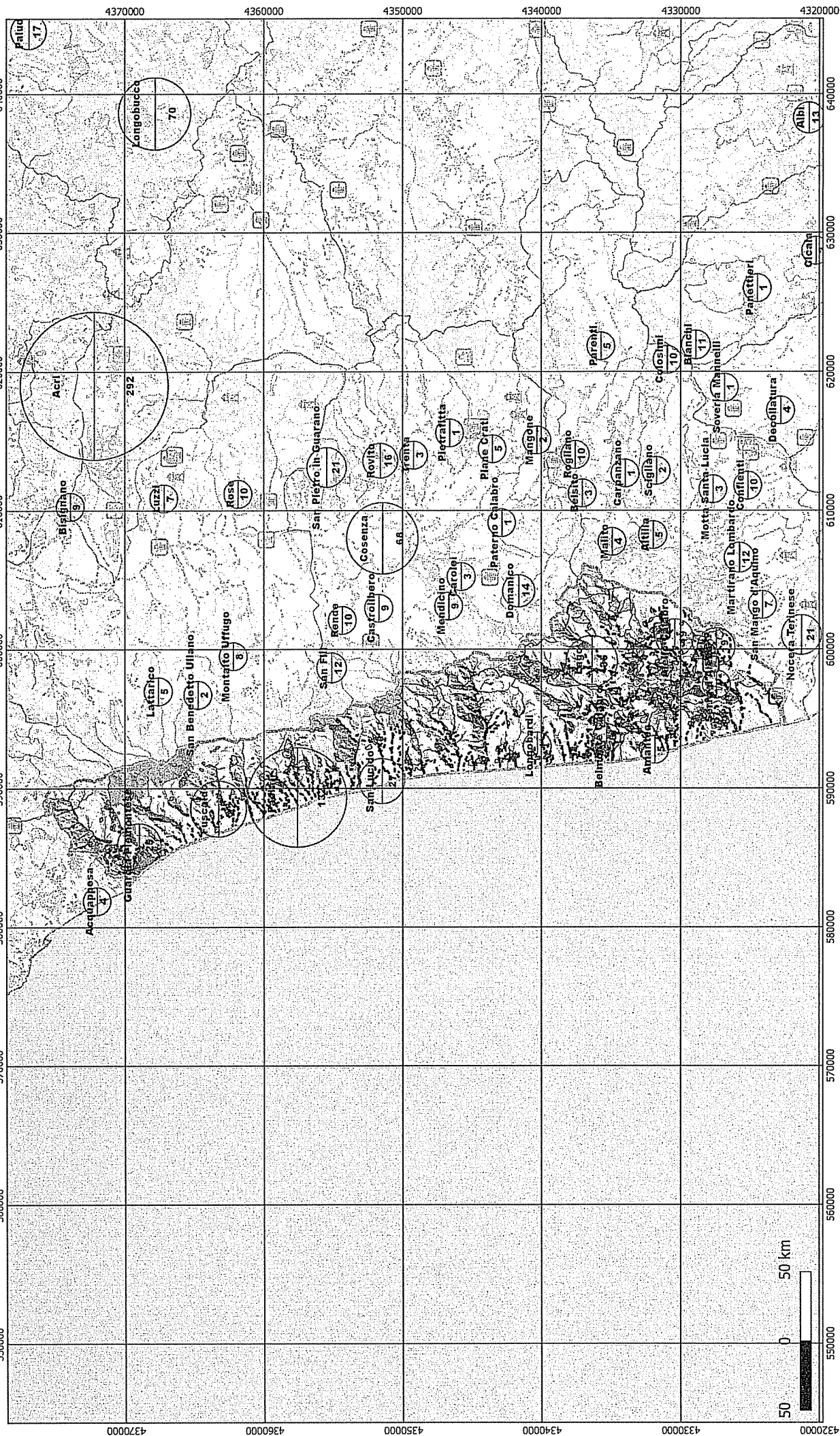
PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A1-1





PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo



Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre.

Elisuperfici
Approvvigionamento idrico

Aree a vincolo PAI
Servizio antincendio
Vedette antincendio
Aree percorse dal filo

Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sul RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Gestione del patrimonio forestale

-  Demanio forestale regionale
-  Terreni in occupazione
-  Vivaio

 Delimitazione sub-an
 Confini comunali
 Reticolo idrografico

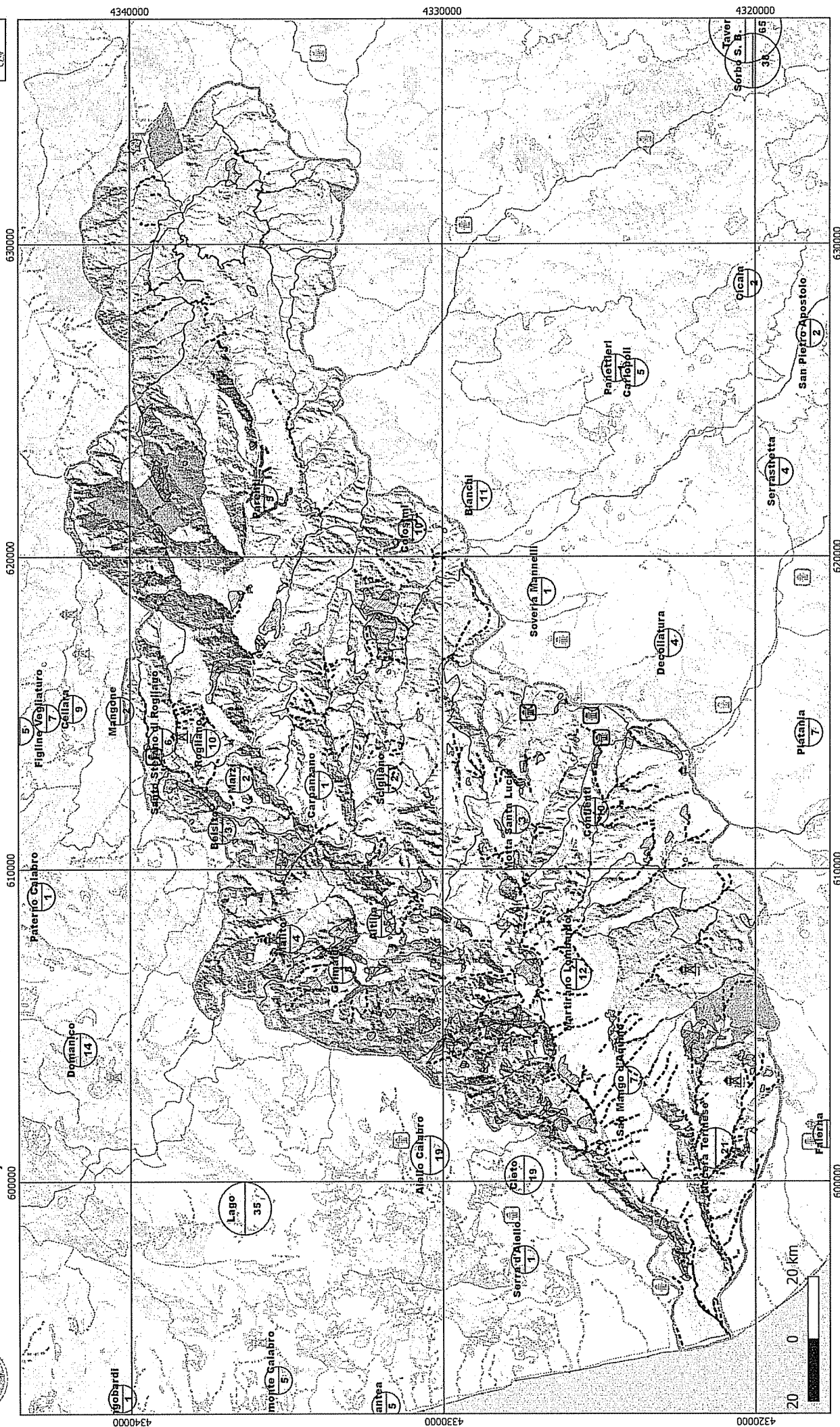


REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A1-3



Delimitazione sub-area programma
Confini comunali
Reticolo idrografico

Gestione del patrimonio forestale
Demanio forestale regionale
Terreni in occupazione
Vivai

Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sul RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Area a vincolo PAI
Servizio antincendio boschivo
Vedette antincendio
Aree percorse dal fuoco

Elisuperfici
Approvvigionamento idrico

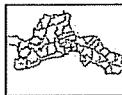
Comune
Numero di
lavoratori
residenti

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di
monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai
Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle
Serre

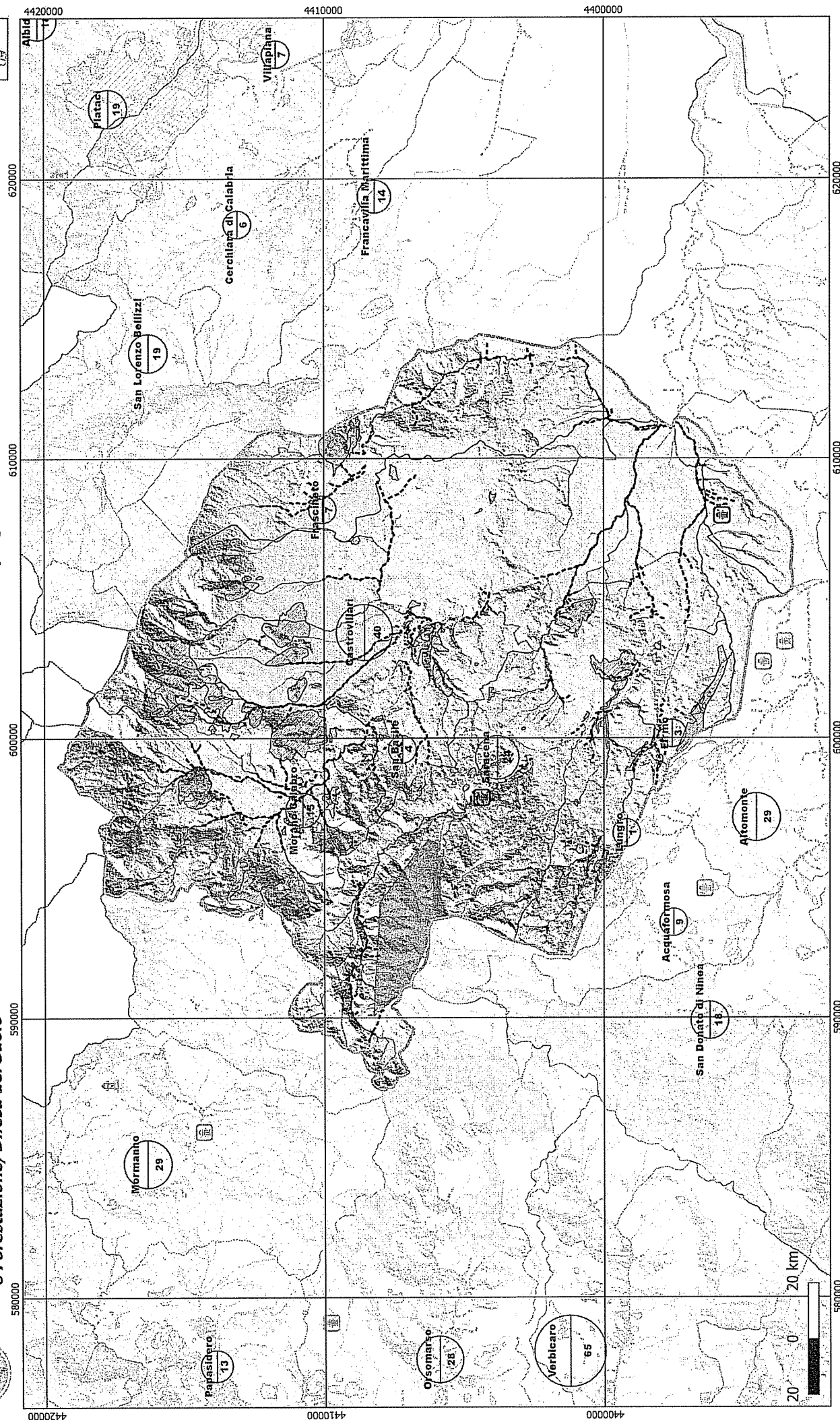


REGIONE CALABRIA
UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo



Sub area programma A2-1



Delimitazione sub-area programma
Confini comunali
Reticolo idrografico

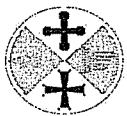
Gestione del patrimonio forestale
Denario forestale regionale
Terreni in occupazione
Vivaio

Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sul RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Area a vincolo PAI
Servizio antincendio boschivo
Vedette antincendio
Aree percorse dal fuoco

Elisuperfici
Approvvigionamento idrico

Comune
Numero di lavoratori residenti
Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre



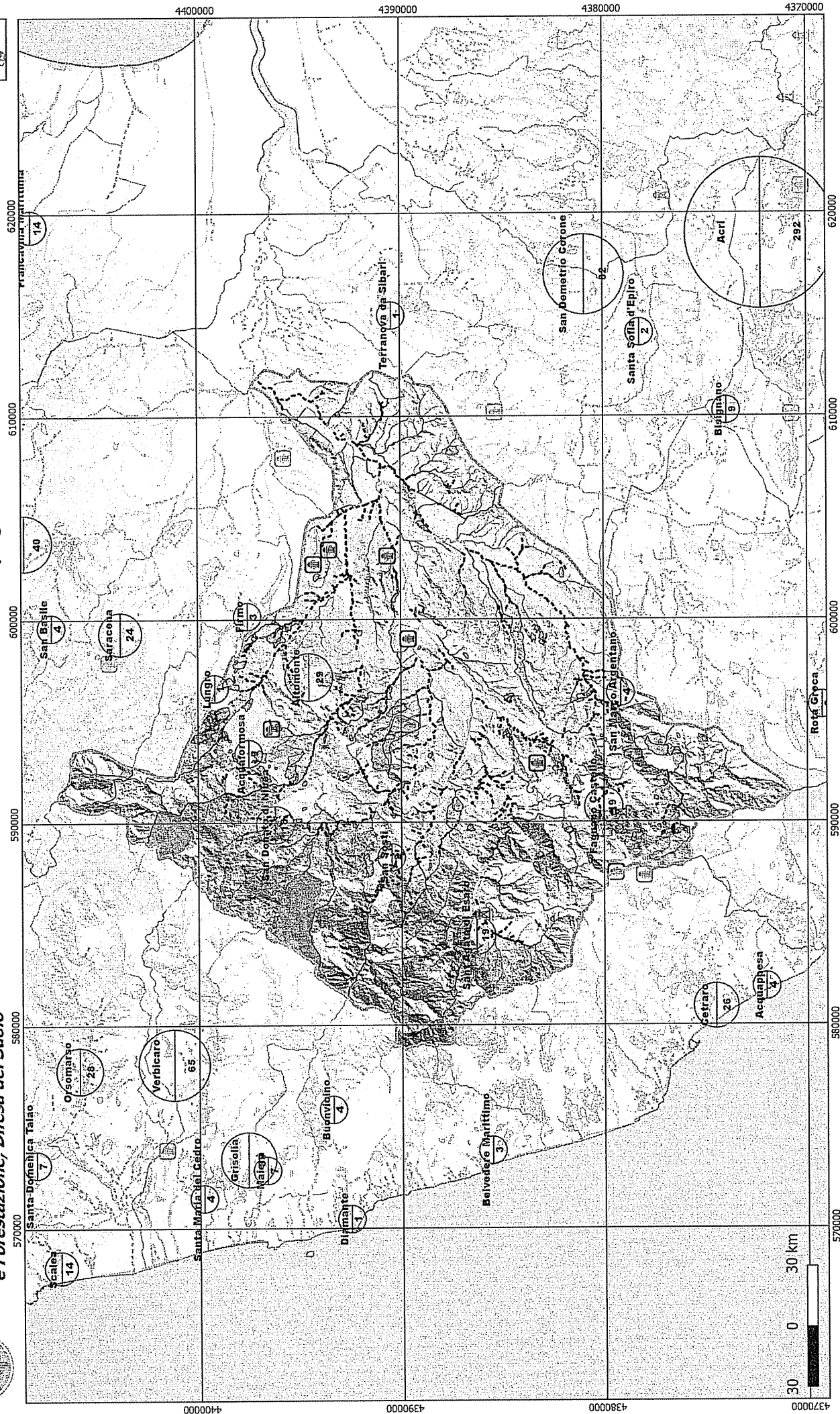
REGIONE CALABRIA

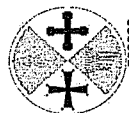
PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

UOA Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo



Sub area programma A2-2

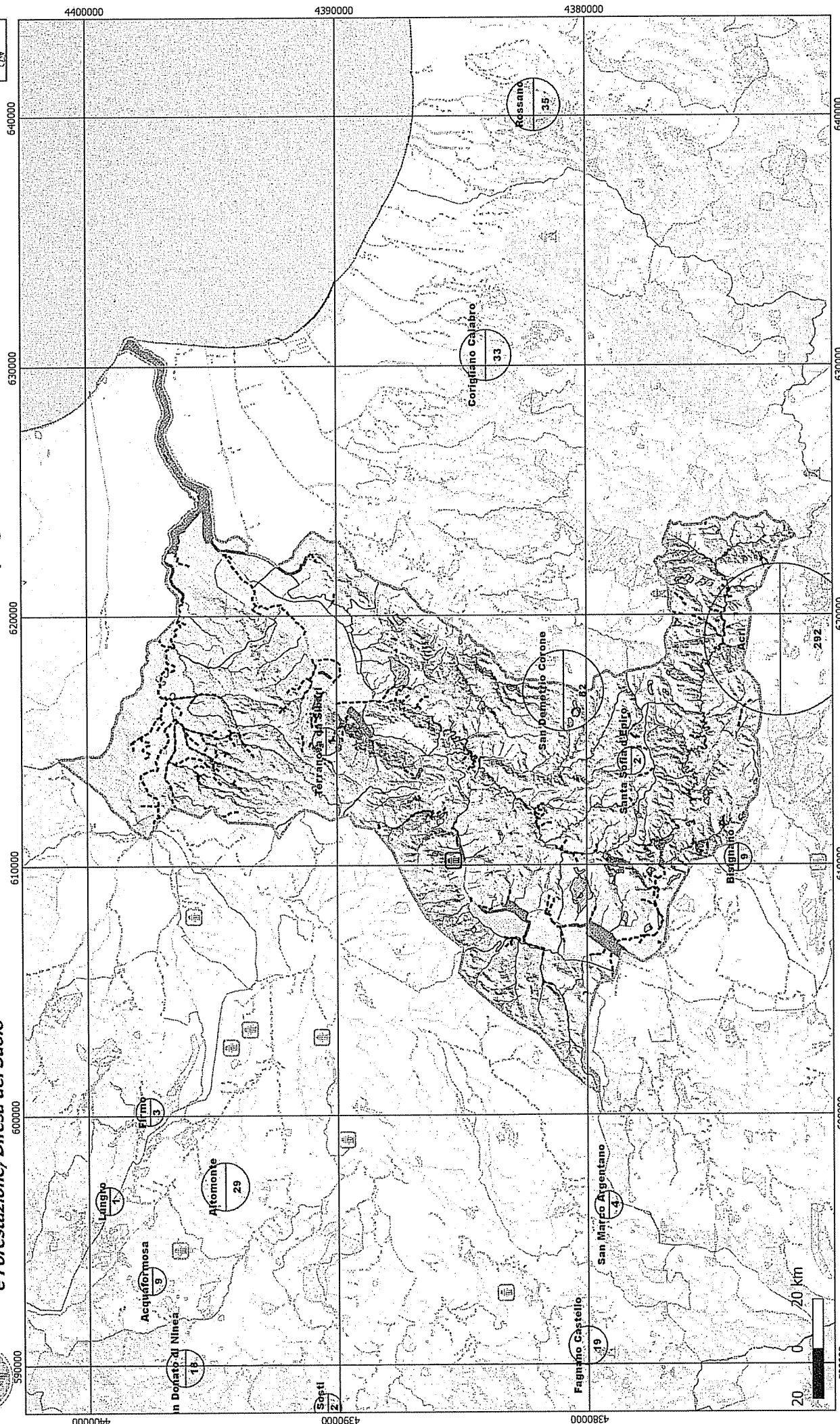




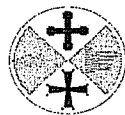
REGIONE CALABRIA
**UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo**

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A2-3



- Delimitazione sub-area programma
- Gestione del patrimonio forestale
- Area faunistica
- Interventi per la difesa del suolo
- Proposte progettuali sul RENDIS
- Segnalazioni del servizio di monitoraggio
- Demanio forestale regionale
- Terreni in occupazione
- Vivai
- Elisuperfici
- Servizio antincendio boschivo
- Vedette antincendio
- Area a vincolo PAI
- Servizio antincendio boschivo
- Approvvigionamento idrico
- Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

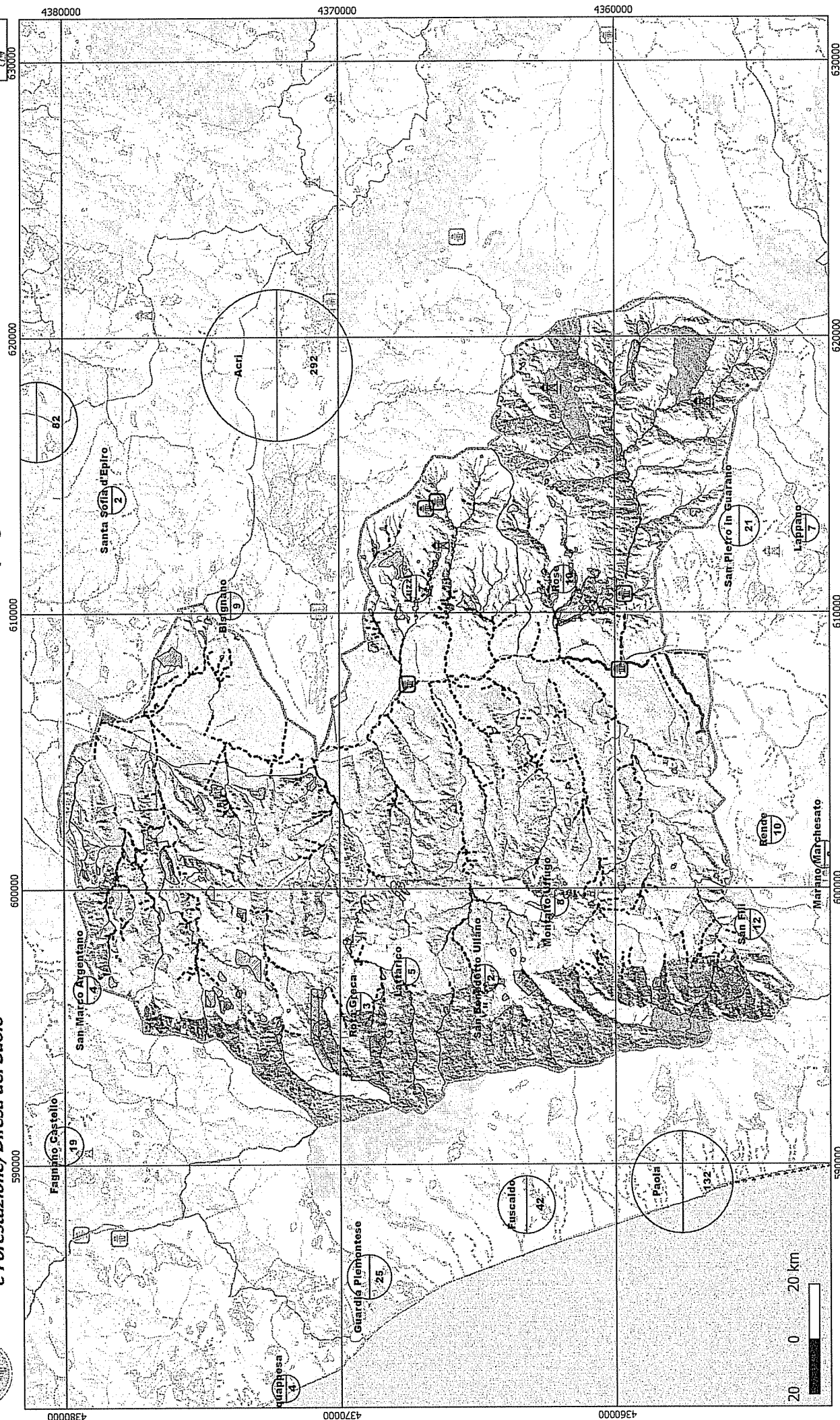


REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A2-5



Delimitazione sub-area programma
Confini comunali
Reticolo idrografico

Gestione del patrimonio forestale
Denario forestale regionale
Terreni in occupazione
Vivario

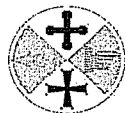
Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sul RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Aree a vincolo PAI
Servizio antincendio boschivo
Vedette antincendio
Aree percorse dal fuoco

Elisuperfici
Approvvigionamento idrico

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

Comuna	Numero di lavoratori residenti
Aciri	292
San Pietro in Guarano	21
Lappano	7
San Fili	12
Rende	10
Montalto Uffugo	8
San Leonardo Ugento	12
Rosà Geca	13
Guardia Piemontese	25
Fagnano Castello	19
San Marco Argentano	4
Quaranta	4
Aciri	292
San Pietro in Guarano	21
Lappano	7
San Fili	12
Rende	10
Montalto Uffugo	8
San Leonardo Ugento	12
Rosà Geca	13
Guardia Piemontese	25
Fagnano Castello	19
San Marco Argentano	4
Quaranta	4



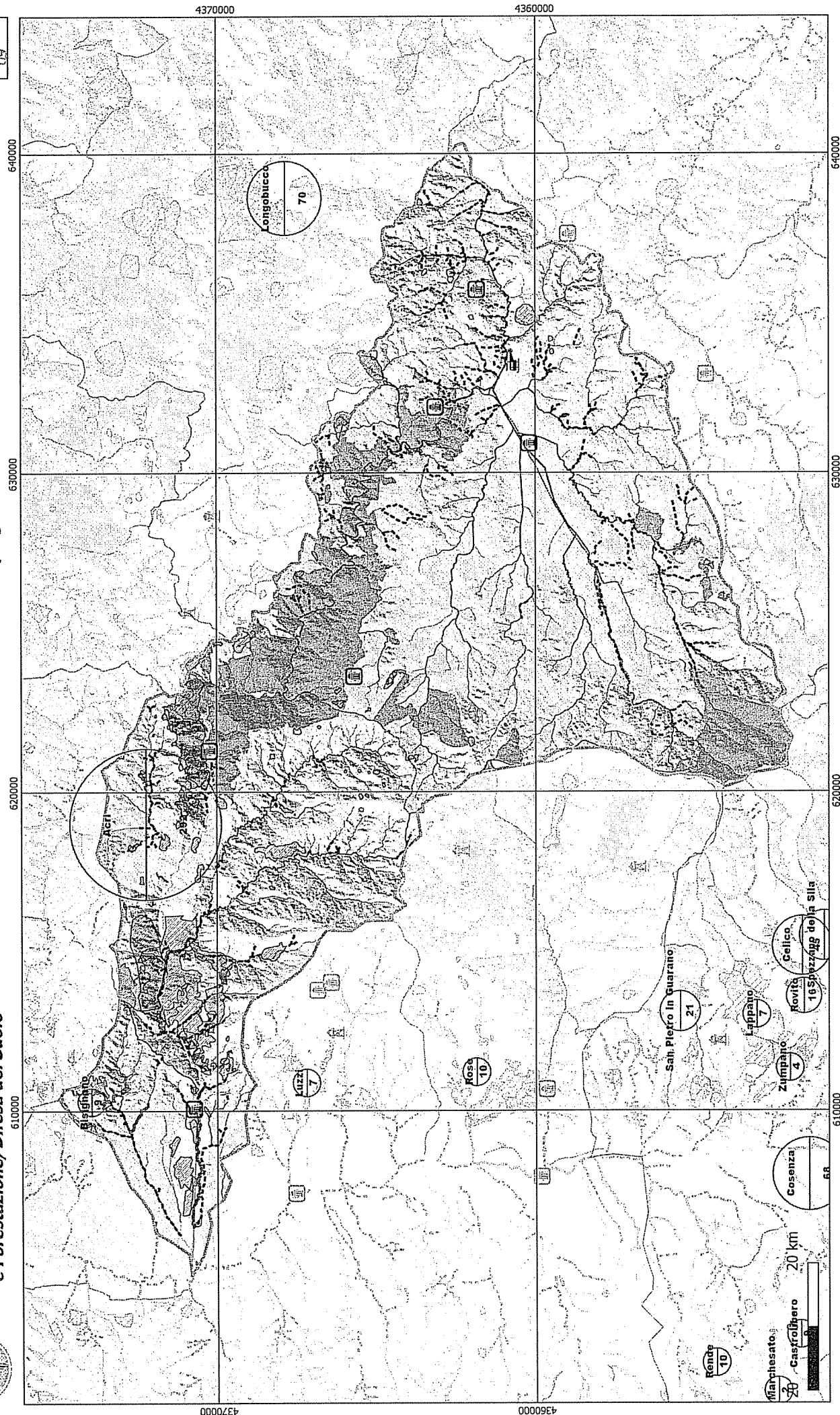
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

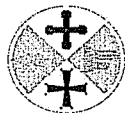
PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A2-6



- Delimitazione sub-area programma Gestione del patrimonio forestale
- Confini comunali
- Reticolo idrografico
- Area faunistica
- Interventi per la difesa del suolo
- Proposte progettuali sul RENDIS
- Segnalazioni del servizio di monitoraggio
- Area a Vincolo PAI
- Servizio antincendio boschivo
- Vedette antincendio
- Arete percorse dal fuoco
- Elisuperfici
- Approvvigionamento Idrico
- Comuna
- Numero di lavoratori residenti
- Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

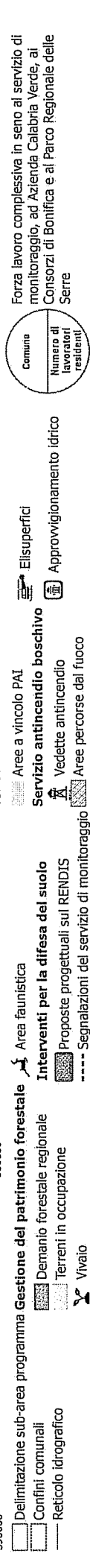
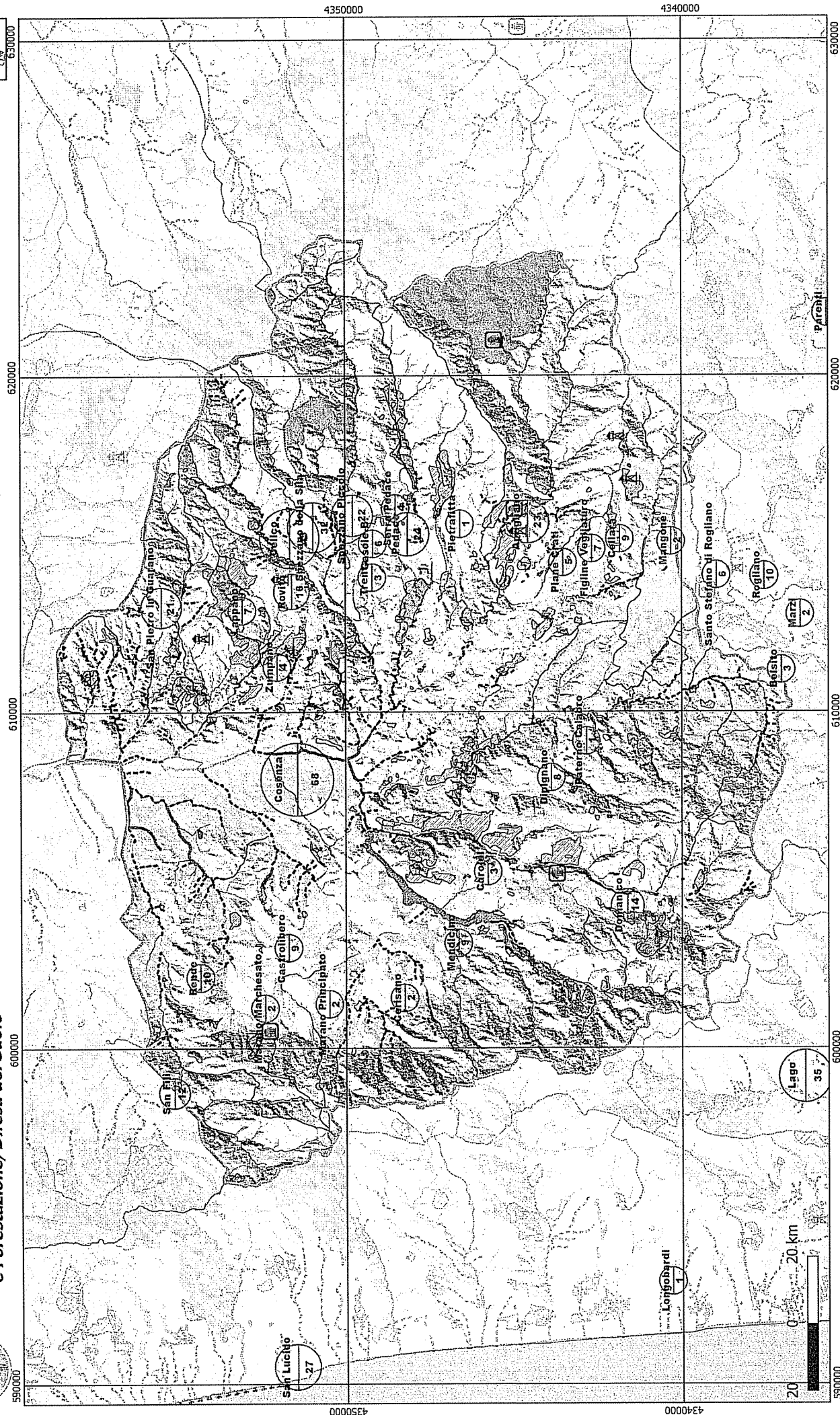


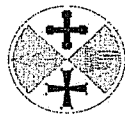
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A2-7

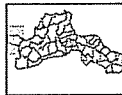




REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo



Sub area programma A3-1



Delimitazione sub-area programma
Confini comunali
Reticolo idrografico

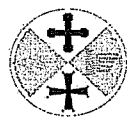
Gestione del patrimonio forestale
Demanio forestale regionale
Terreni in occupazione
Vivai

Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sul RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Area a Vincolo PAI
Servizio antincendio boschivo
Vedette antincendio
Aree percorse dal fuoco

Elisuperfici
Approvvigionamento idrico

Comune
Numero di lavoratori residenti
Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre



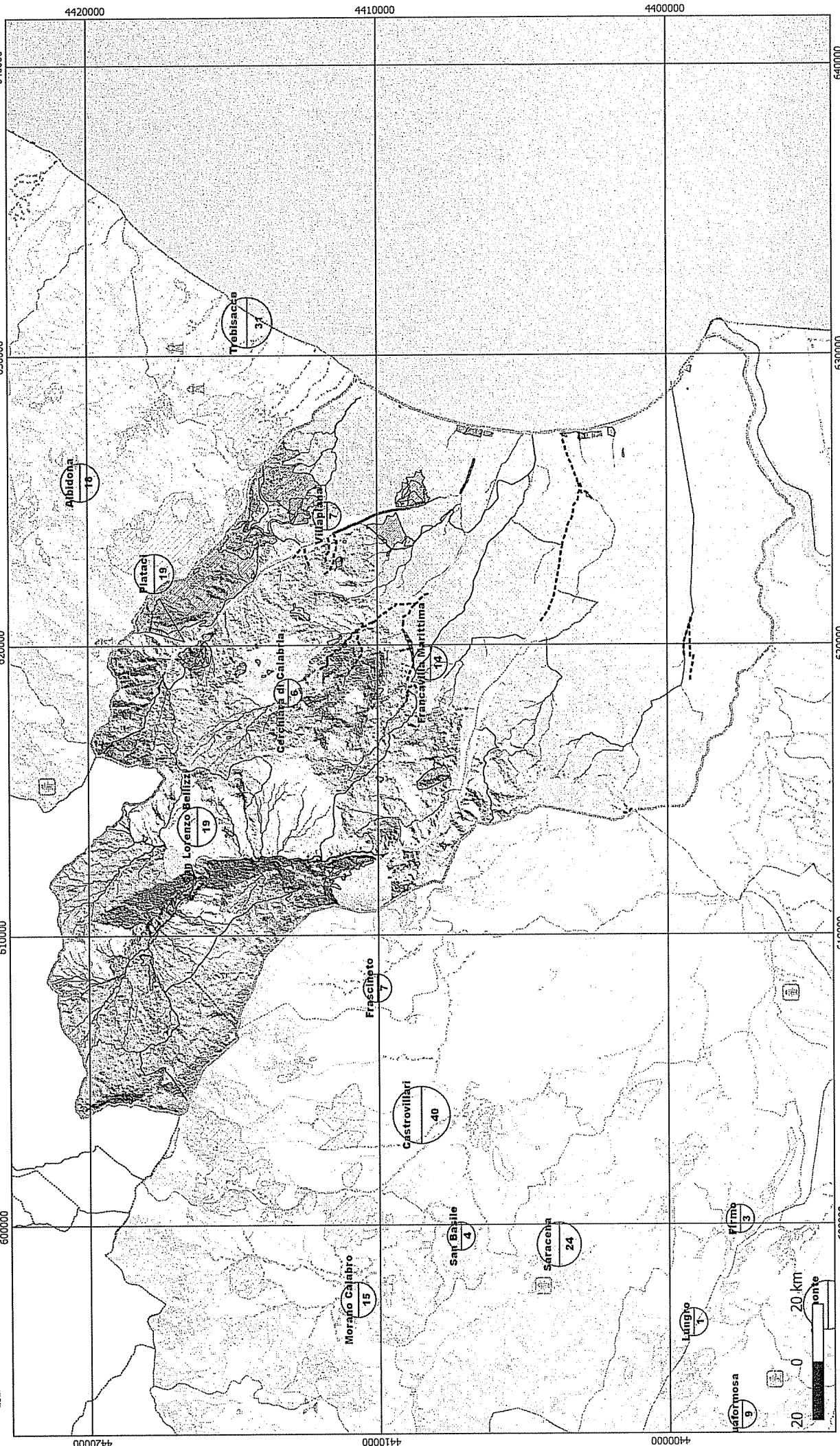
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A3-2



Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

Comune
Numero di lavoratori residenti

Elisuperfici
Approvvigionamento idrico

Aree a vincolo PAI
Servizio antincendio boschivo
Vedette antincendio
Aree percorse dal fuoco

Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sul RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Gestione del patrimonio forestale
Area faunistica
Demanio forestale regionale
Terreni in occupazione
Vivai

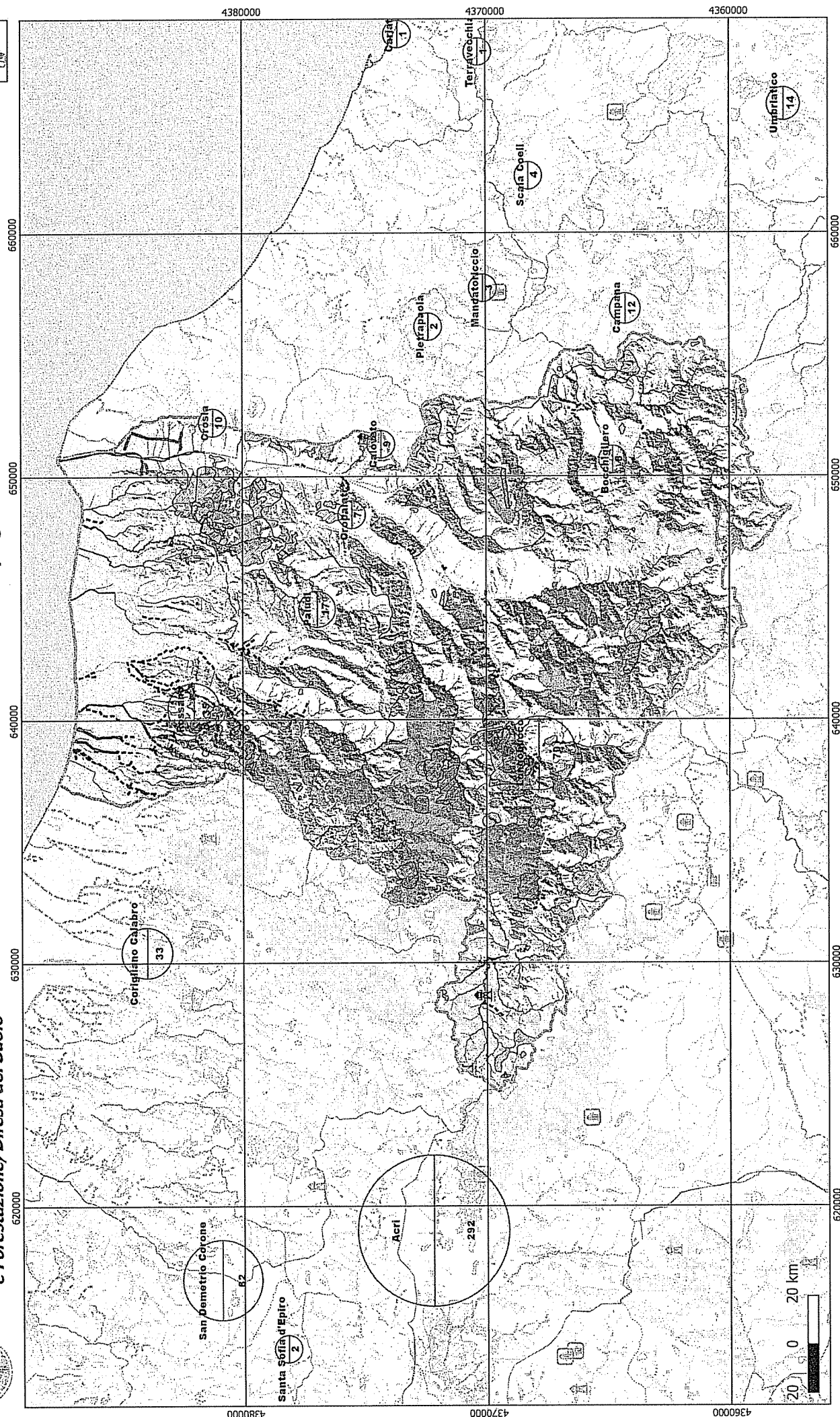
Delimitazione sub-area programma
Confini comunali
Reticolo idrografico



REGIONE CALABRIA
**UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo**

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A4-2



Delimitazione sub-area programma **Gestione del patrimonio forestale** **Area faunistica** **Elisuperfici** **Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre**

Interventi per la difesa del suolo **Servizio antincendio boschivo** **Approvvigionamento idrico** **Numero di lavoratori residenti**

Proposte progettuali sul RENDIS **Vedette antincendio** **Aree percorse dal fuoco**

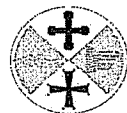
Segnalazioni del servizio di monitoraggio **Aree a pericolo PAI** **Area faunistica** **Area antincendio boschivo** **Elisuperfici** **Approvvigionamento idrico** **Numero di lavoratori residenti**

Delimitazione sub-area programma **Gestione del patrimonio forestale** **Area faunistica** **Elisuperfici** **Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre**

Interventi per la difesa del suolo **Servizio antincendio boschivo** **Approvvigionamento idrico** **Numero di lavoratori residenti**

Proposte progettuali sul RENDIS **Vedette antincendio** **Aree percorse dal fuoco**

Segnalazioni del servizio di monitoraggio **Aree a pericolo PAI** **Area faunistica** **Area antincendio boschivo** **Elisuperfici** **Approvvigionamento idrico** **Numero di lavoratori residenti**

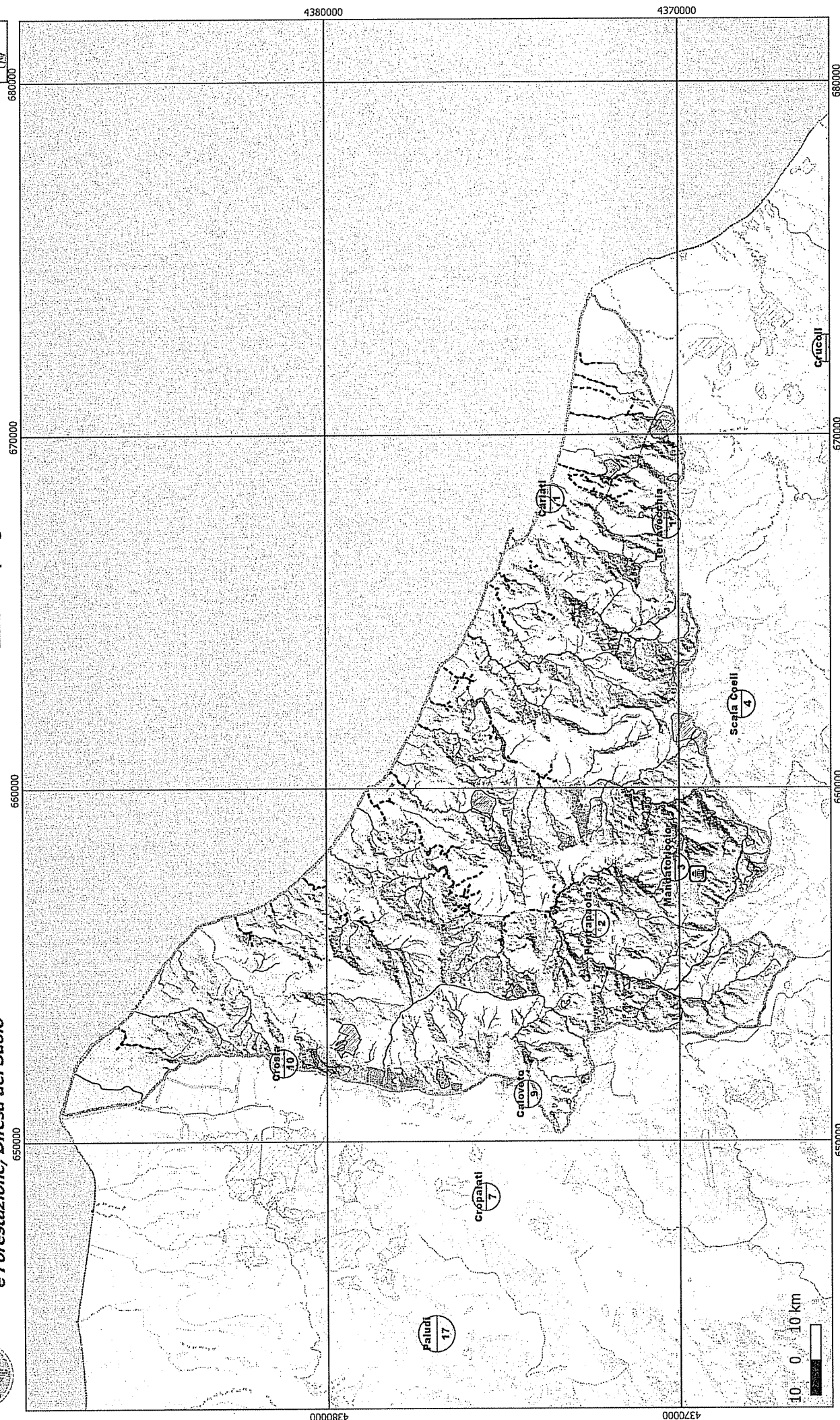


REGIONE CALABRIA

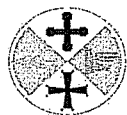
UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A4-3



- Delimitazione sub-area programma
- Gestione del patrimonio forestale
- Area faunistica
- Interventi per la difesa del suolo
- Proposte progettuali sul RENDIS
- Segnalazioni del servizio di monitoraggio
- Denario forestale regionale
- Terreni in occupazione
- Vivato
- Elisuperfici
- Approvvigionamento idrico
- Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

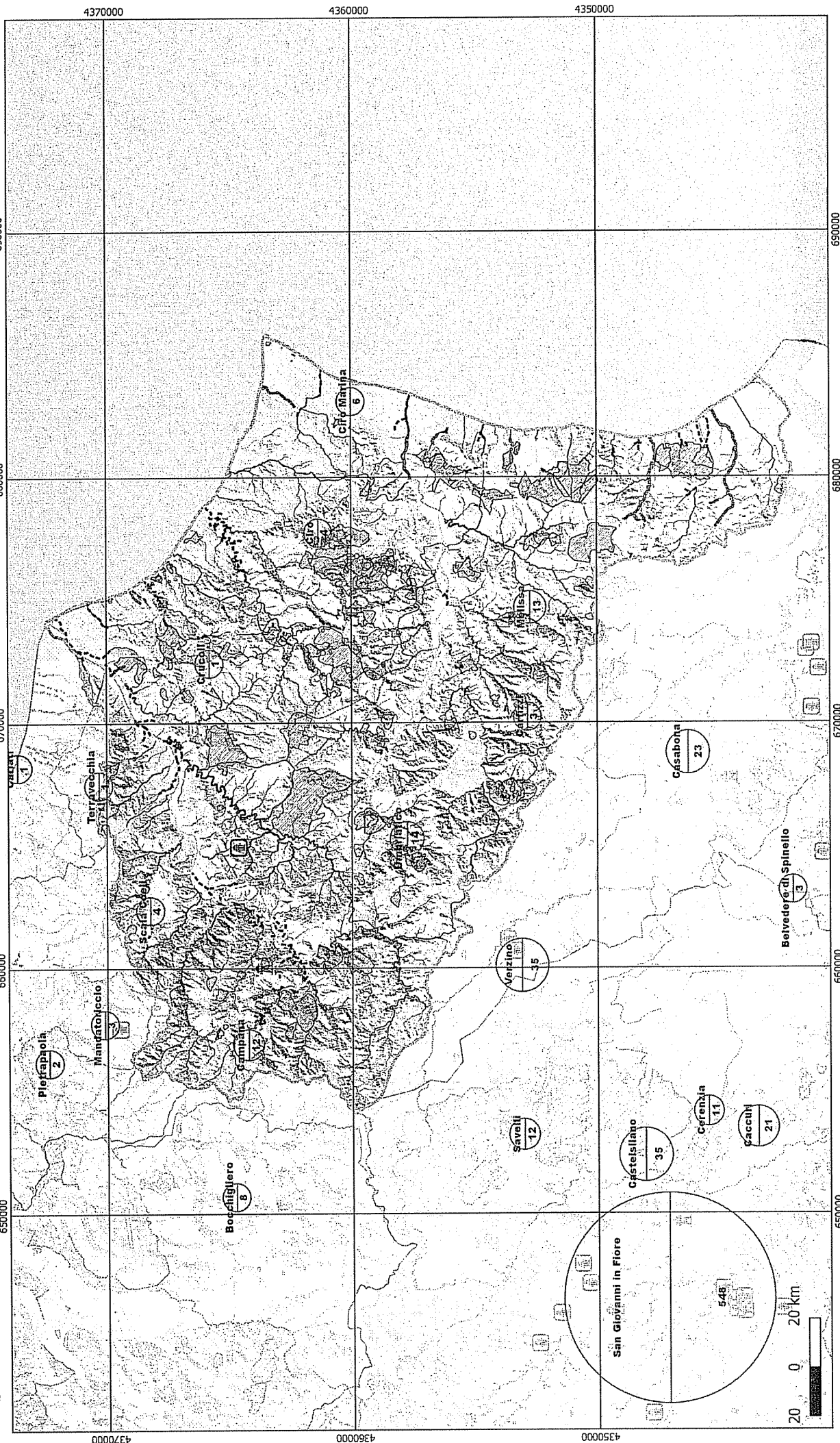


REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A5-1



- Delimitazione sub-area programma
- Gestione del patrimonio forestale
- Area faunistica
- Interventi per la difesa del suolo
- Proposte progettuali sul RENDIS
- Segnalazioni del servizio di monitoraggio
- Comuni
- Numero di lavoratori residenti
- Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre
- Elisuferfici
- Approvvigionamento idrico
- Area a vincolo PAI
- Servizio antincendio boschivo
- Vedette antincendio
- Area percorse dal fuoco
- Denario forestale regionale
- Terreni in occupazione
- Vivajo

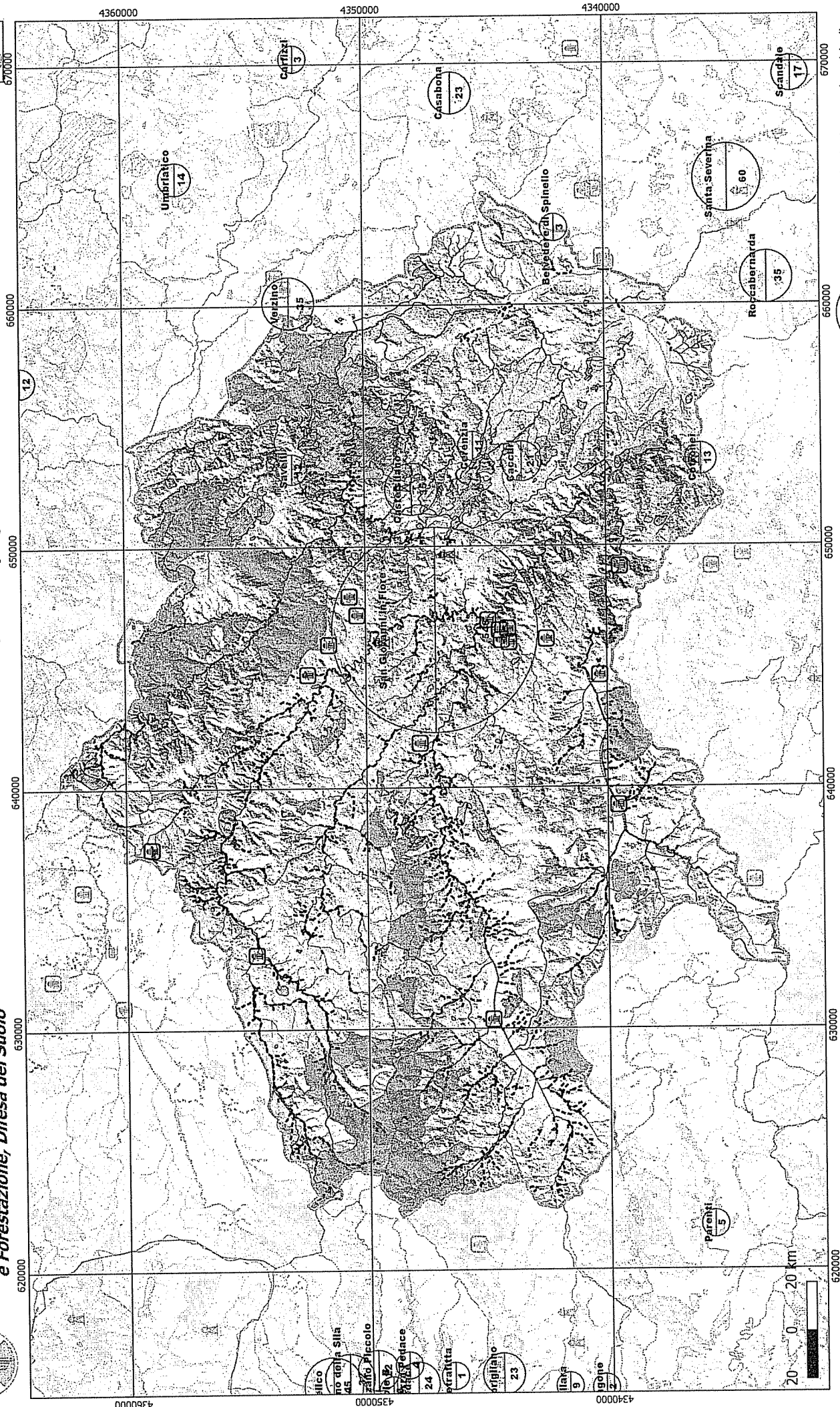


PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

**UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo**

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A6-1



☐ Delimitazione sub-an
☐ Confini comunali
 — Reticolo idrografico

Delimitazione sub-area programma Gestione del patrimonio forestale

Confini comunali

Reticolo idrografico

 Vivaio

Area faunistica

Interventi per la difesa del suolo

Proposte progettuali sul RENDIS

Segnalazioni del servizio di monit

Aree a vincolo PAI

Servizio antincendio boschivo

Vedette antincendio

Aree percorse dal fuoco

Elisuperfici

SECRET

Comuna

11

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre.



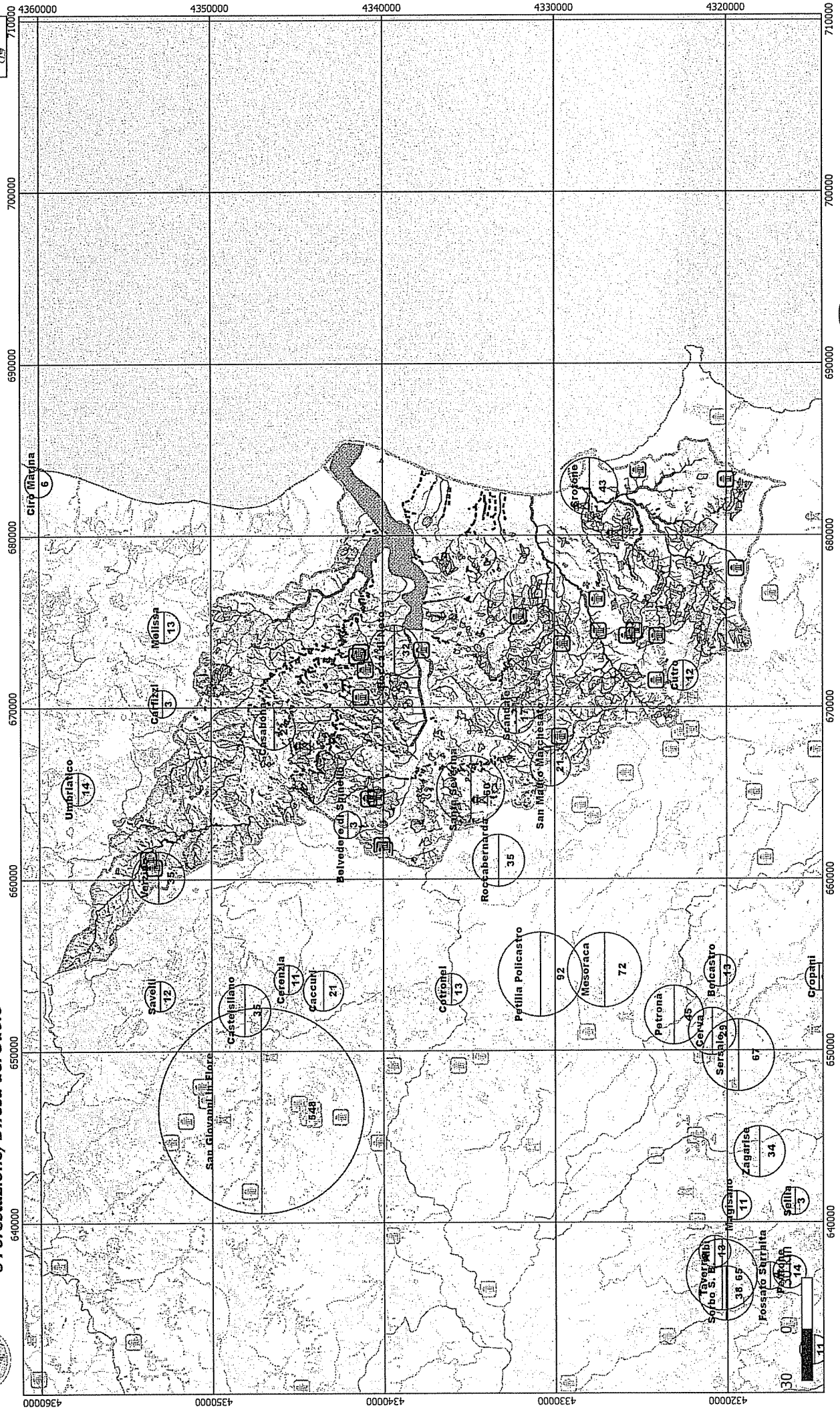
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A6-2

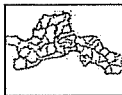




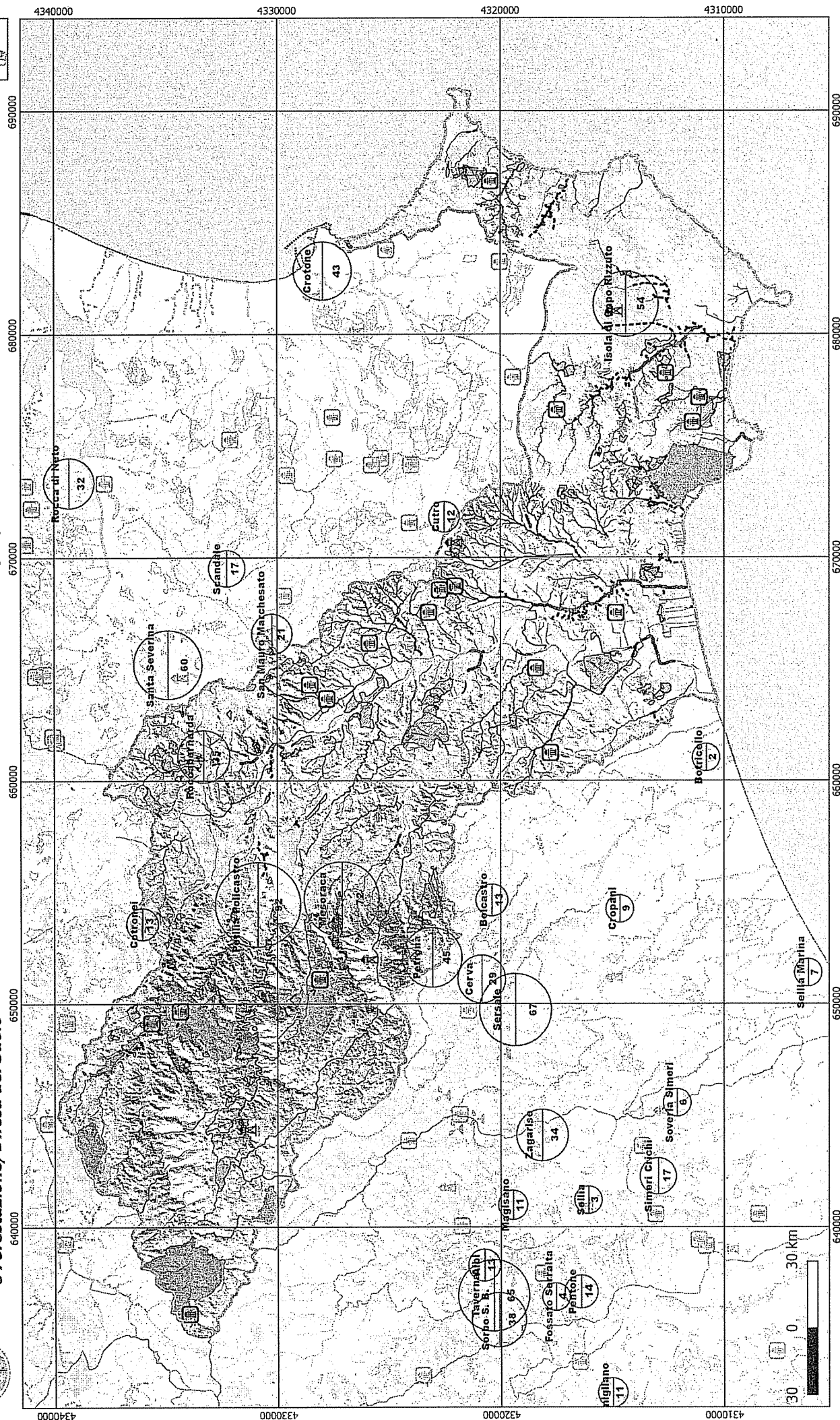
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo



Sub area programma A7-1



Delimitazione sub-area programma
Confini comunali
Reticolo idrografico

Gestione del patrimonio forestale
Demanio forestale regionale
Terreni in occupazione
Vivaio

Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sul RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Aree a vincolo PAI
Servizio antincendio boschivo
Vedette antincendio
Aree percorse dal fuoco

Elisuperfici
Approvvigionamento idrico

Comuna
Numero di lavoratori residenti

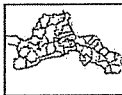
Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre



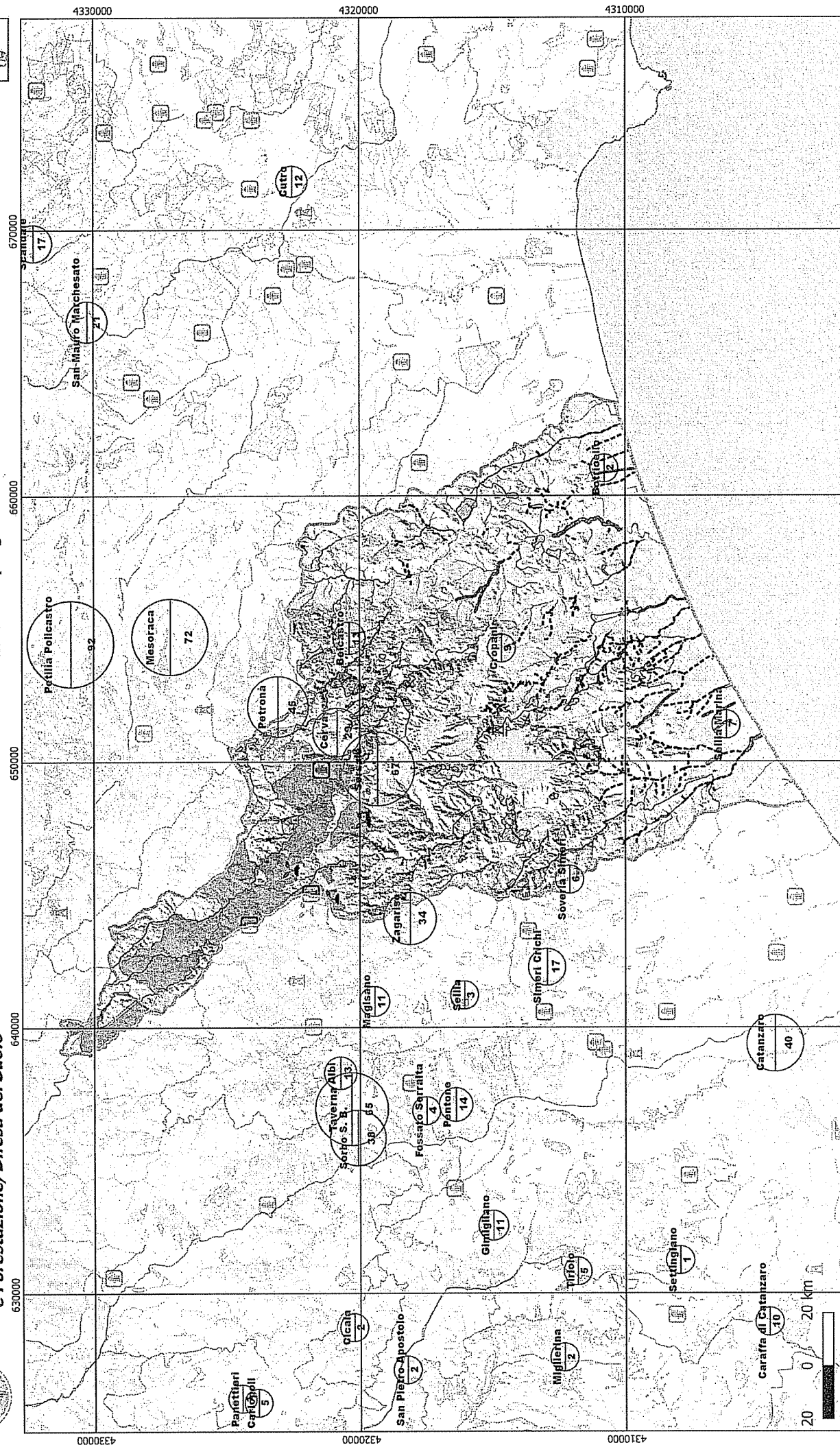
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo



Sub area programma A7-2



Delimitazione sub-area programma
Confini comunali
Reticolo idrografico

Gestione del patrimonio forestale

Demanio forestale regionale
Terreni in occupazione
Vivaio

Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sul RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Elisuperfici
Servizio antincendio boschivo
Vedette antincendio
Aree percorse dal fuoco

Approvvigionamento idrico

Comuna
Numero di lavoratori residenti

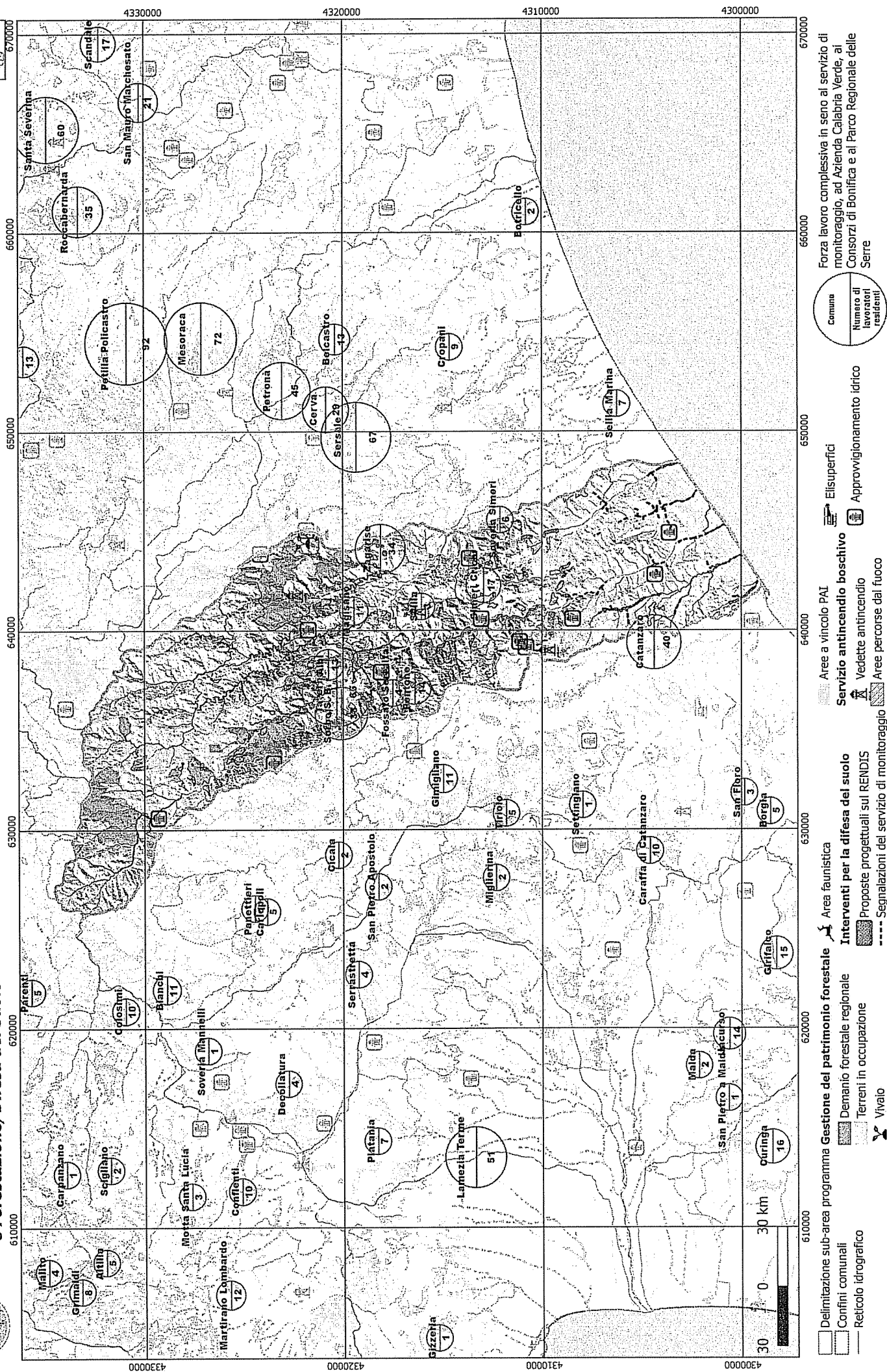
Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

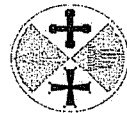


REGIONE CALABRIA
UOA Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione. Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A7-3





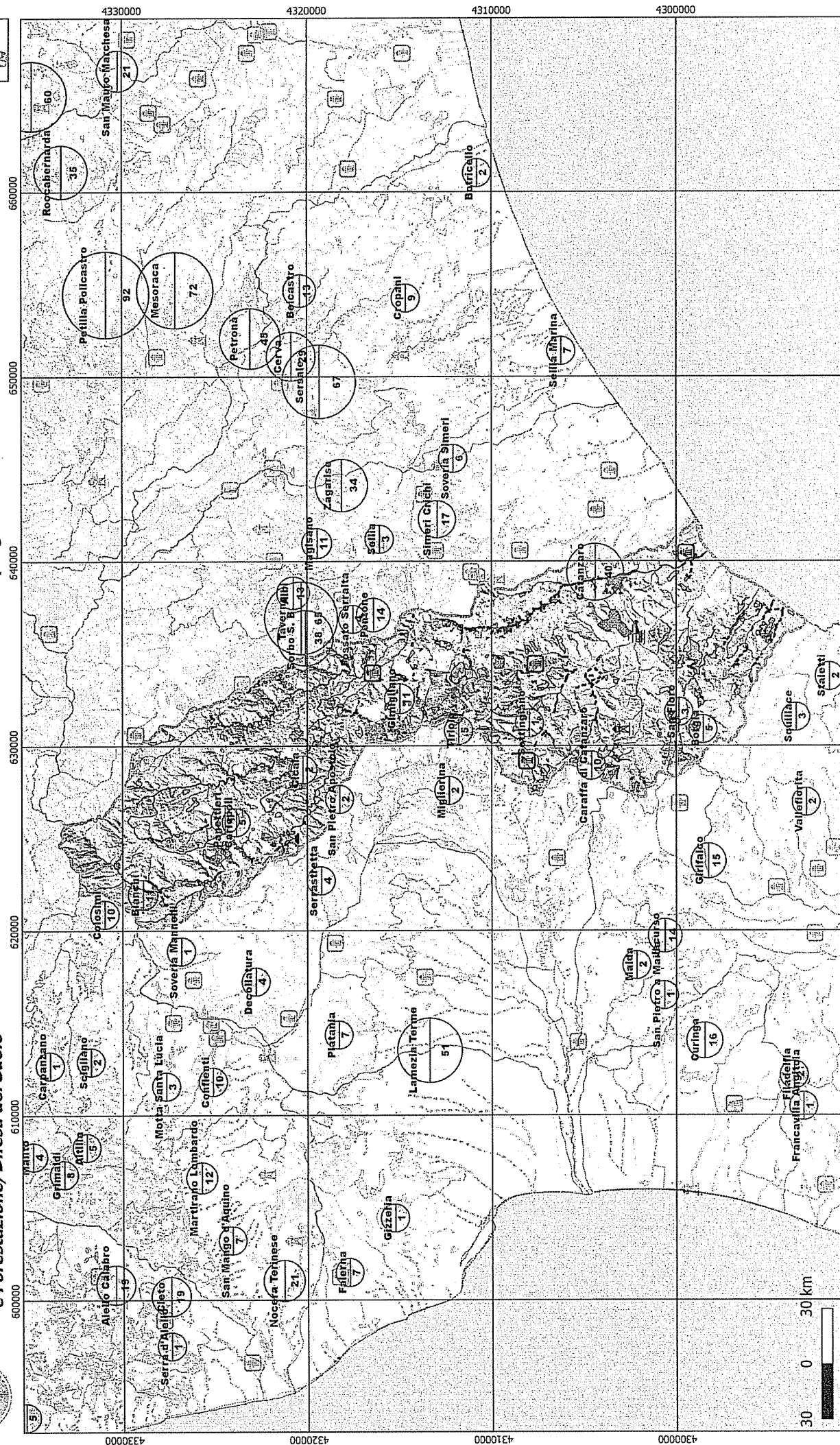
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

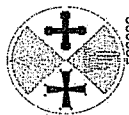
PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo



Sub area programma A7-4



- ☐ Delimitazione sub-area programma
- ☐ Confini comunali
- ☐ Rettilineo idrografico
- ☐ Area faunistica
- ☐ Interventi per la difesa del suolo
- ☐ Proposte progettuali sul RENDIS
- ☐ Segnalazioni del servizio di monitoraggio
- ☐ Gestione del patrimonio forestale
- ☐ Demanio forestale regionale
- ☐ Terreni in occupazione
- ☐ Vivalto
- ☐ Aree a vincolo PAI
- ☐ Servizio antincendio boschivo
- ☐ Vedette antincendio
- ☐ Aree percorse dal fuoco
- ☐ Elisuferfici
- ☐ Approvvigionamento idrico
- ☐ Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre



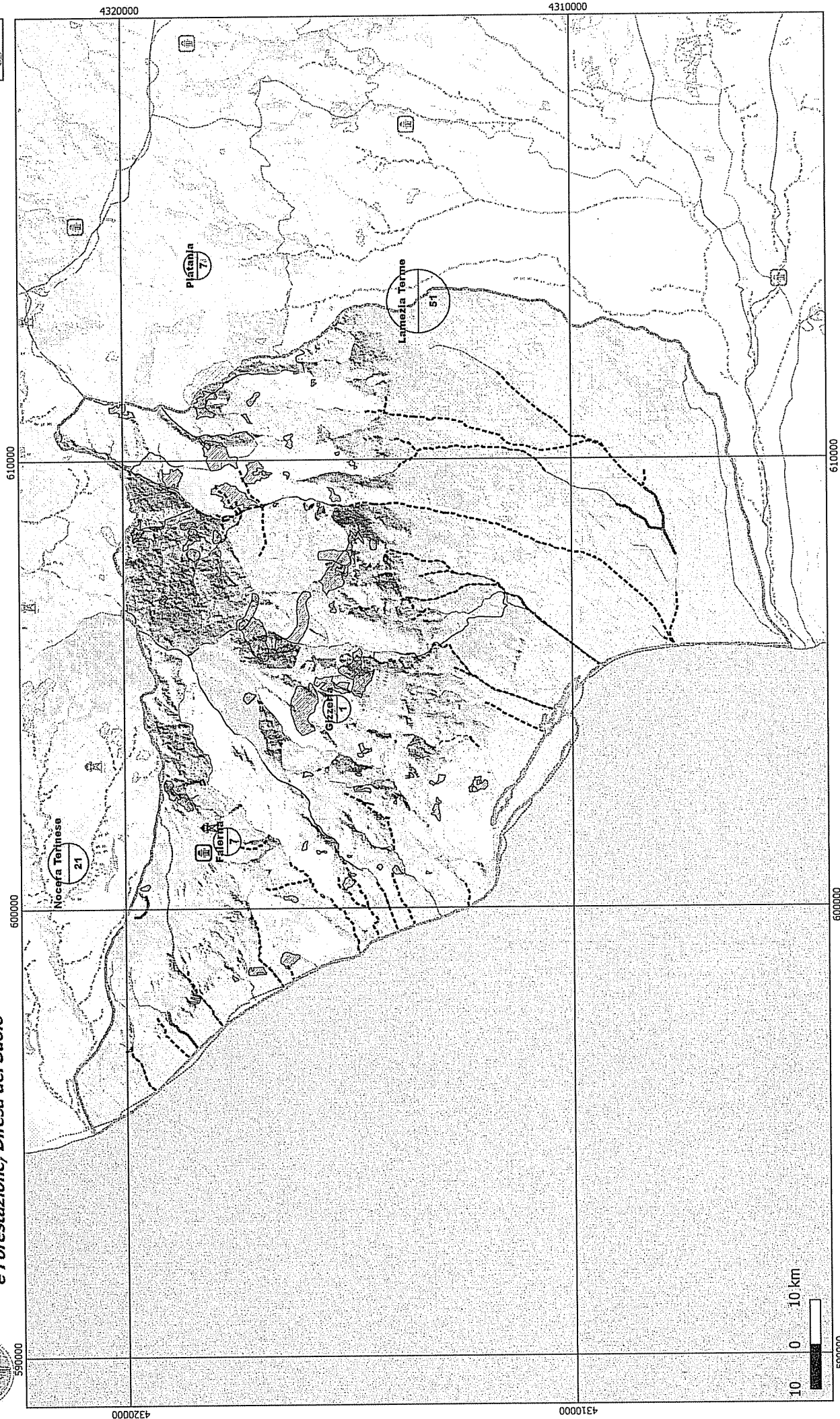
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A8-1



Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

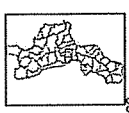
Elisuperfici
Approvvigionamento idrico

Aree a vincolo PAI
Servizio antincendio boschivo
Vedette antincendio
Aree percorse dal fuoco

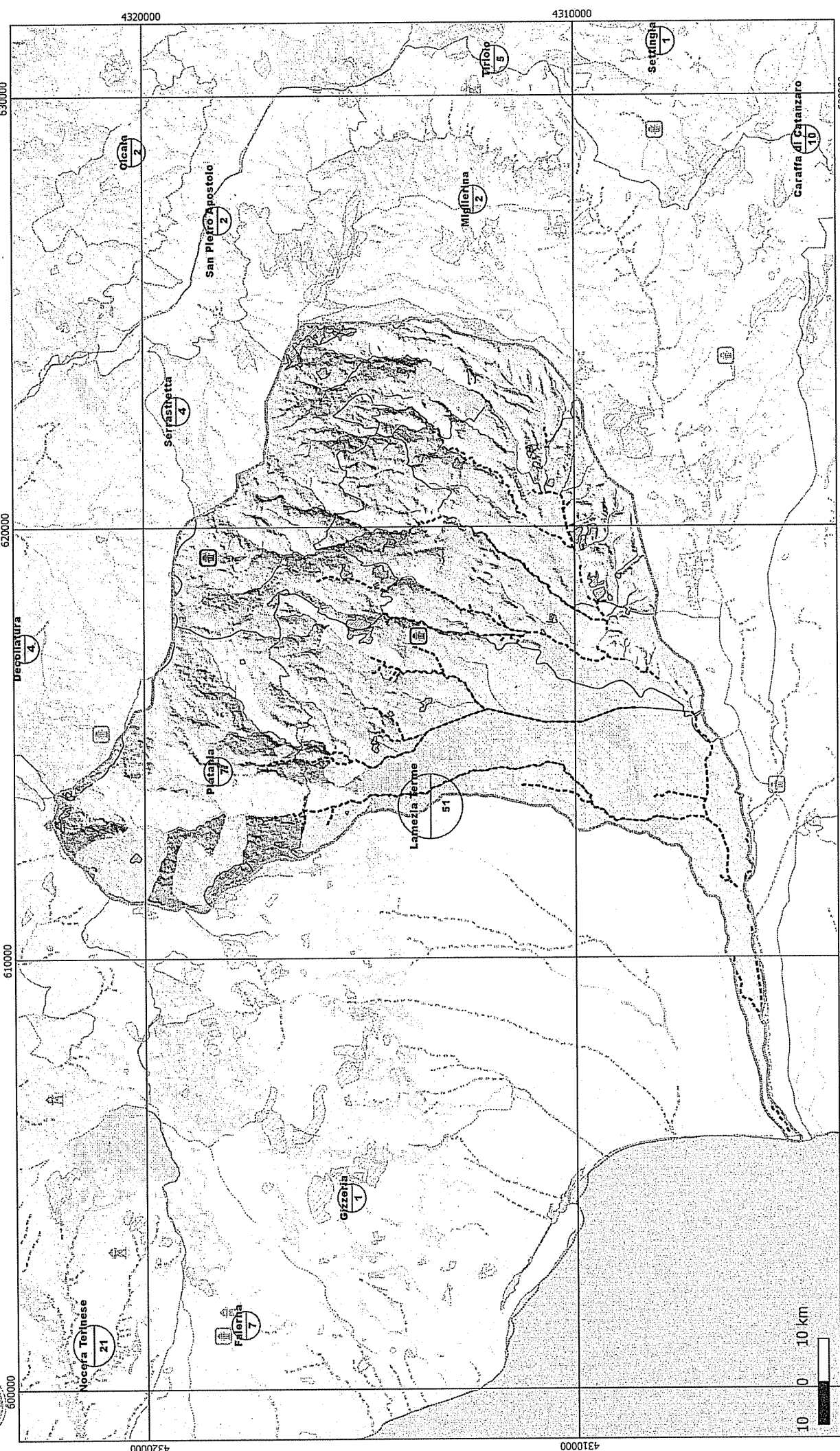
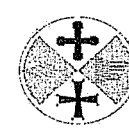
Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sul RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Gestione del patrimonio forestale
Demanio forestale regionale
Terreni in occupazione
Vivato

Delimitazione sub-area programma
Confini comunali
Reticolo idrografico



REGIONE CALABRIA
UOA Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo
PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo
Sub area programma A8-2



Delimitazione sub-area programma

Gestione del patrimonio forestale

Interventi per la difesa del suolo

Proposte progettuali sul RENDIS

Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Delimitazione sub-area programma

Gestione del patrimonio forestale

Interventi per la difesa del suolo

Proposte progettuali sul RENDIS

Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

Comune	Numero di lavoratori residenti
Settina	1
Caraffa Al Catanzaro	10
Miglietta	2
San Pietro Apostolo	2
Serpafratta	4
Patania	7
Filadelfia	7
Gizzola	1
Lamezia Terme	51
Nocefa Terinese	21

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

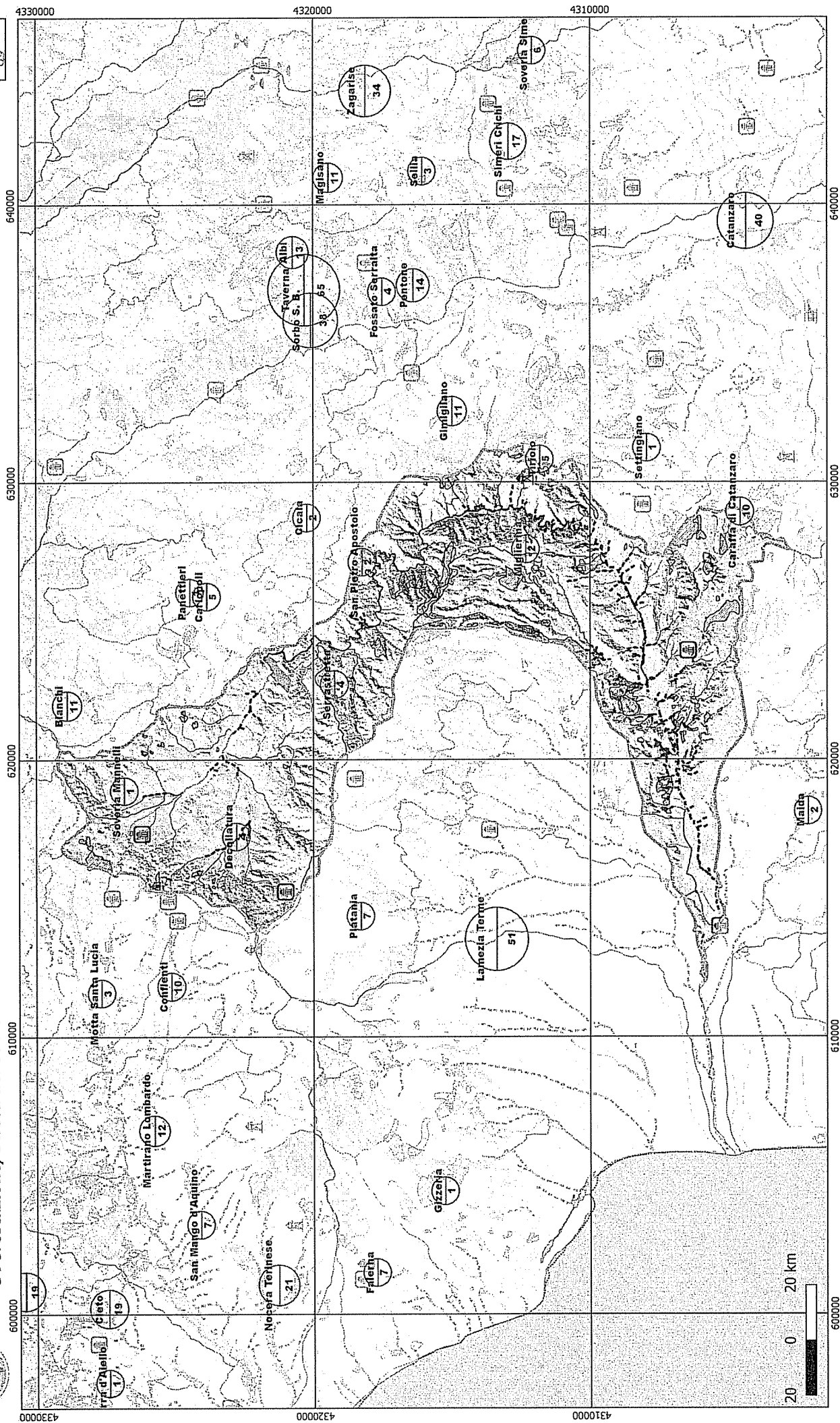
Comune	Numero di lavoratori residenti
Settina	1
Caraffa Al Catanzaro	10
Miglietta	2
San Pietro Apostolo	2
Serpafratta	4
Patania	7
Filadelfia	7
Gizzola	1
Lamezia Terme	51
Nocefa Terinese	21



PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

**UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo**

Sub area programma A8-3



- Delimitazione sub-area programma

Gestione del patrimonio forestale

Interventi per la difesa del suolo

Proposte progettuali sul RENDIS

Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Aree faunistiche

Aree percorse dal fuoco

Aree antincendio

Vedette antincendio

Approvigionamento idrico

Elisuperfici

Forze lavoro complessive in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale della Serre

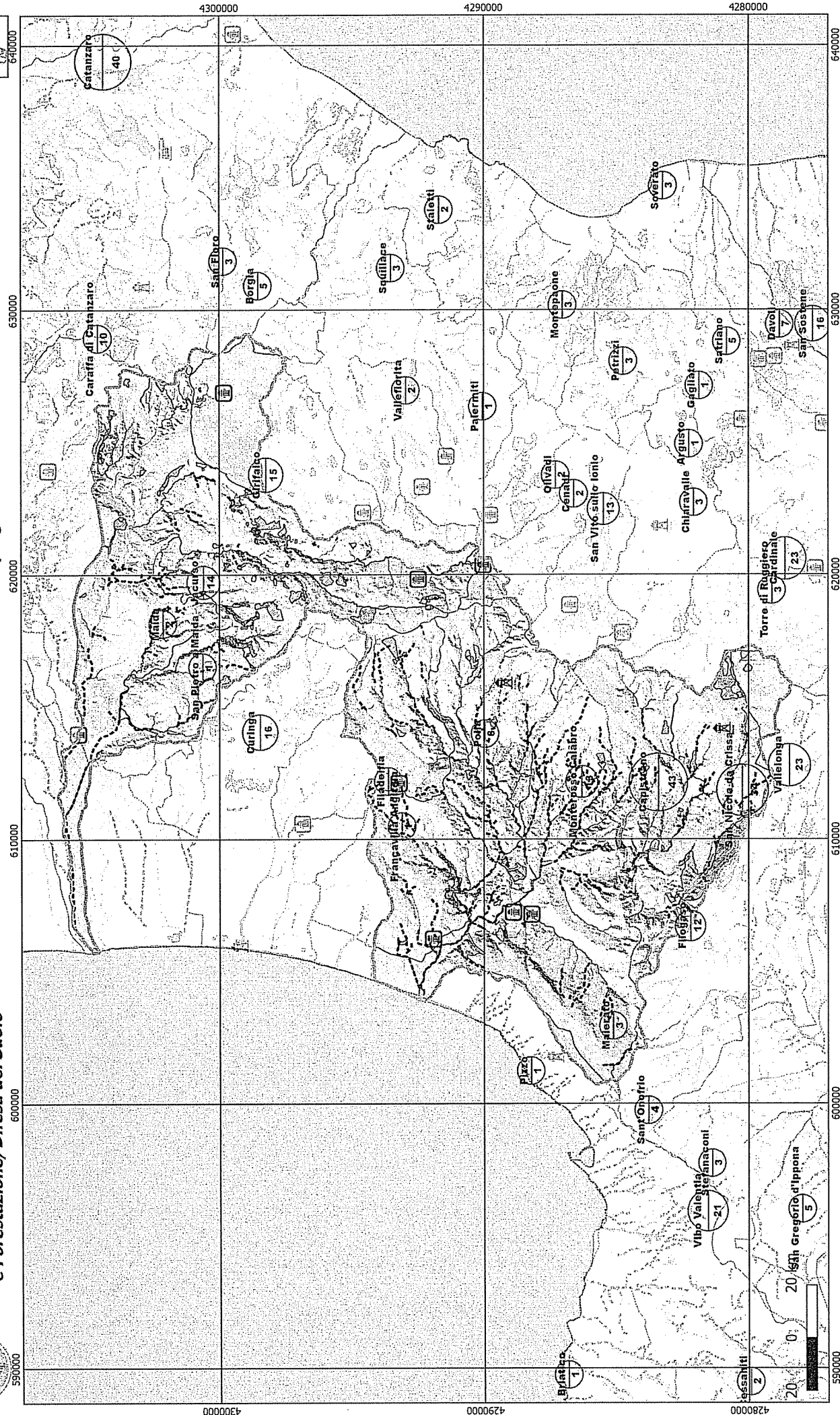


PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

**UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo**

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A8-4



- [illegible]

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre



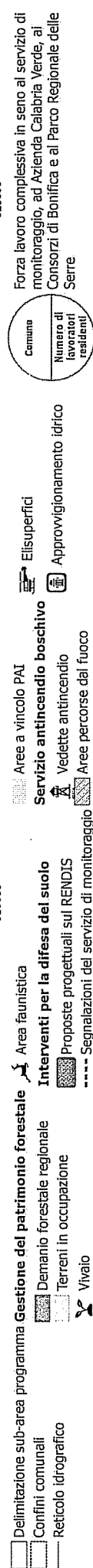
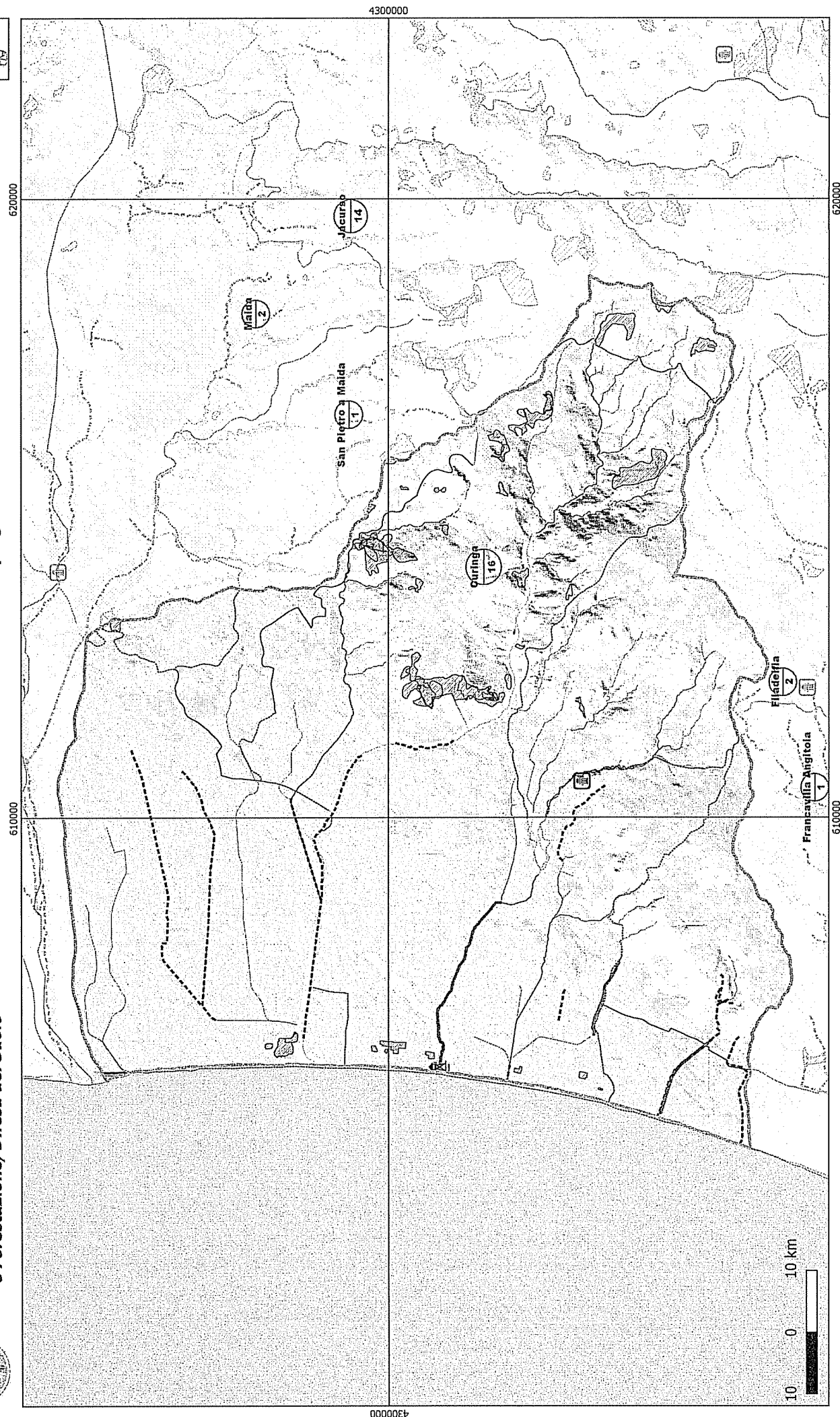
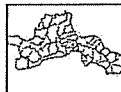
REGIONE CALABRIA

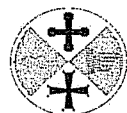
UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A8-5



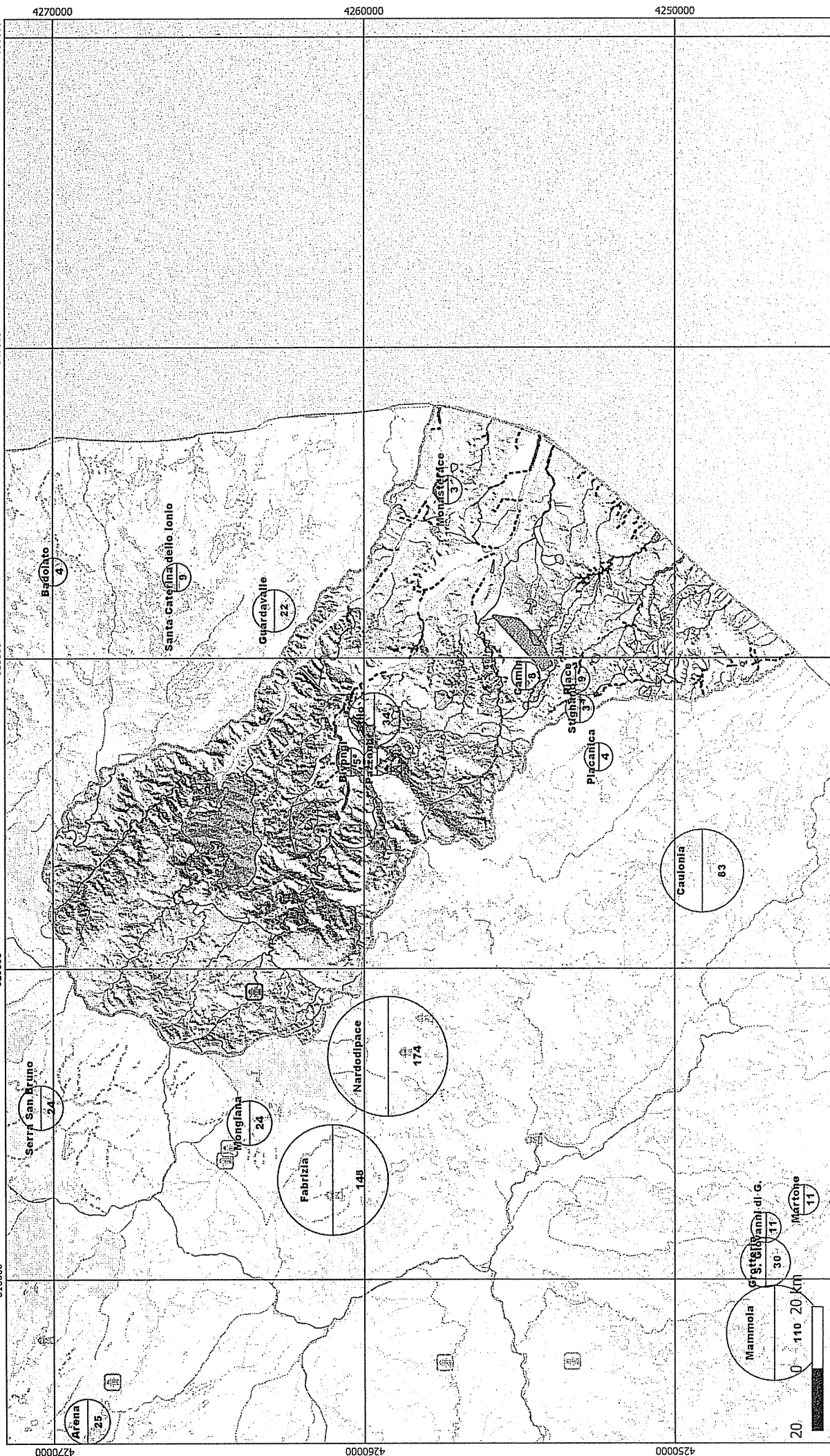


REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A9/12-1



Delimitazione sub-area programma
Confini comunali
Reticolo idrografico

Gestione del patrimonio forestale
Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sul RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Area a vincolo PAI
Servizio antincendio boschivo
Vedette antincendio
Aree percorse dal fuoco

Elisuperfici
Approvvigionamento idrico

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

Comuna
Numero di lavoratori residenti

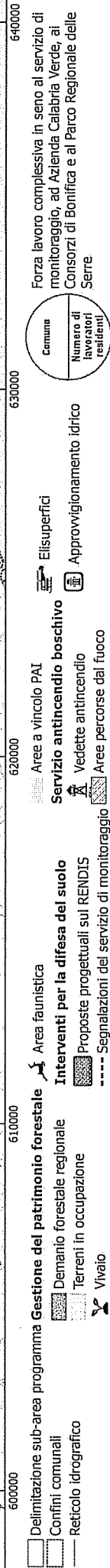
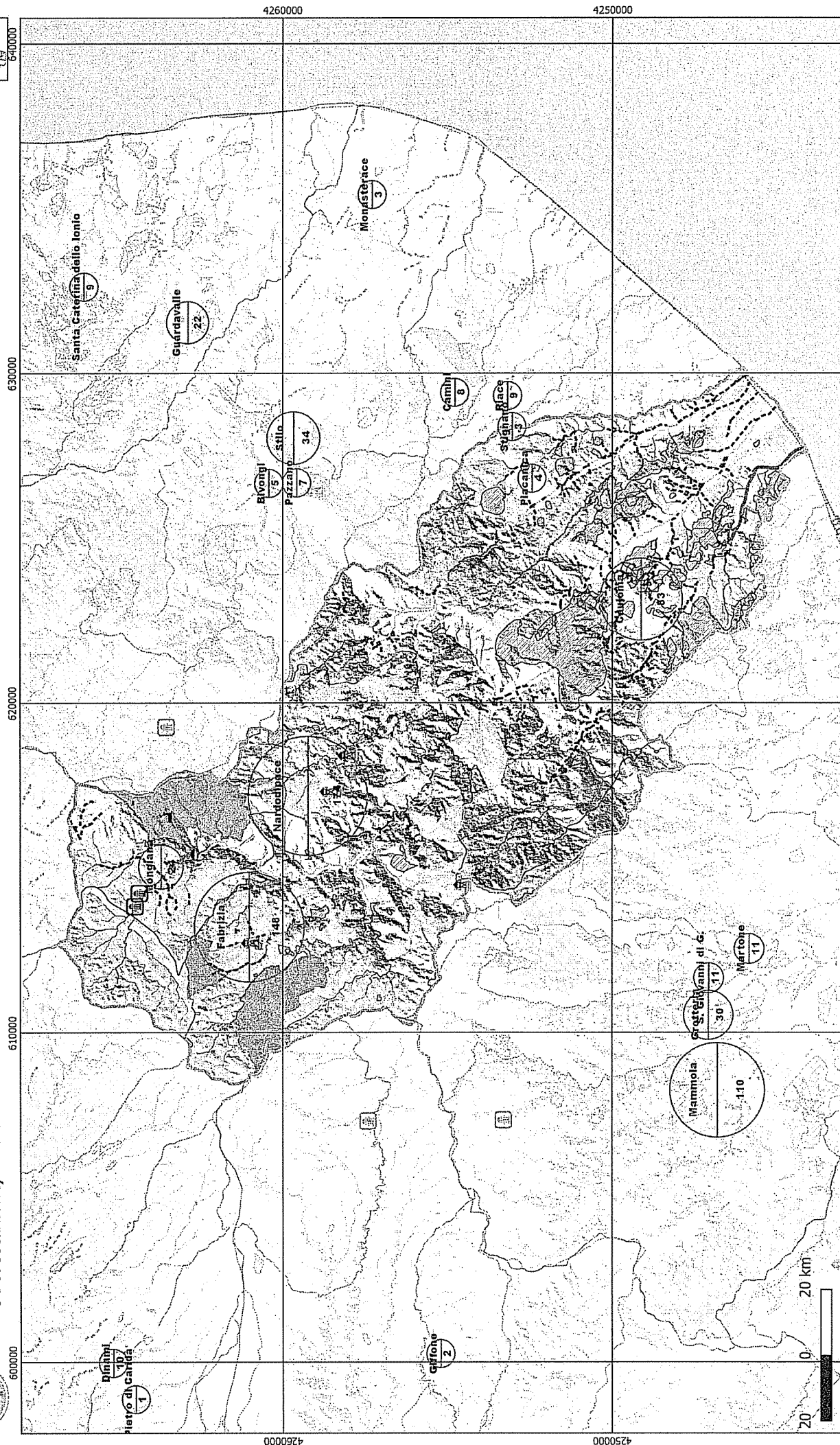


REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A9/12-2



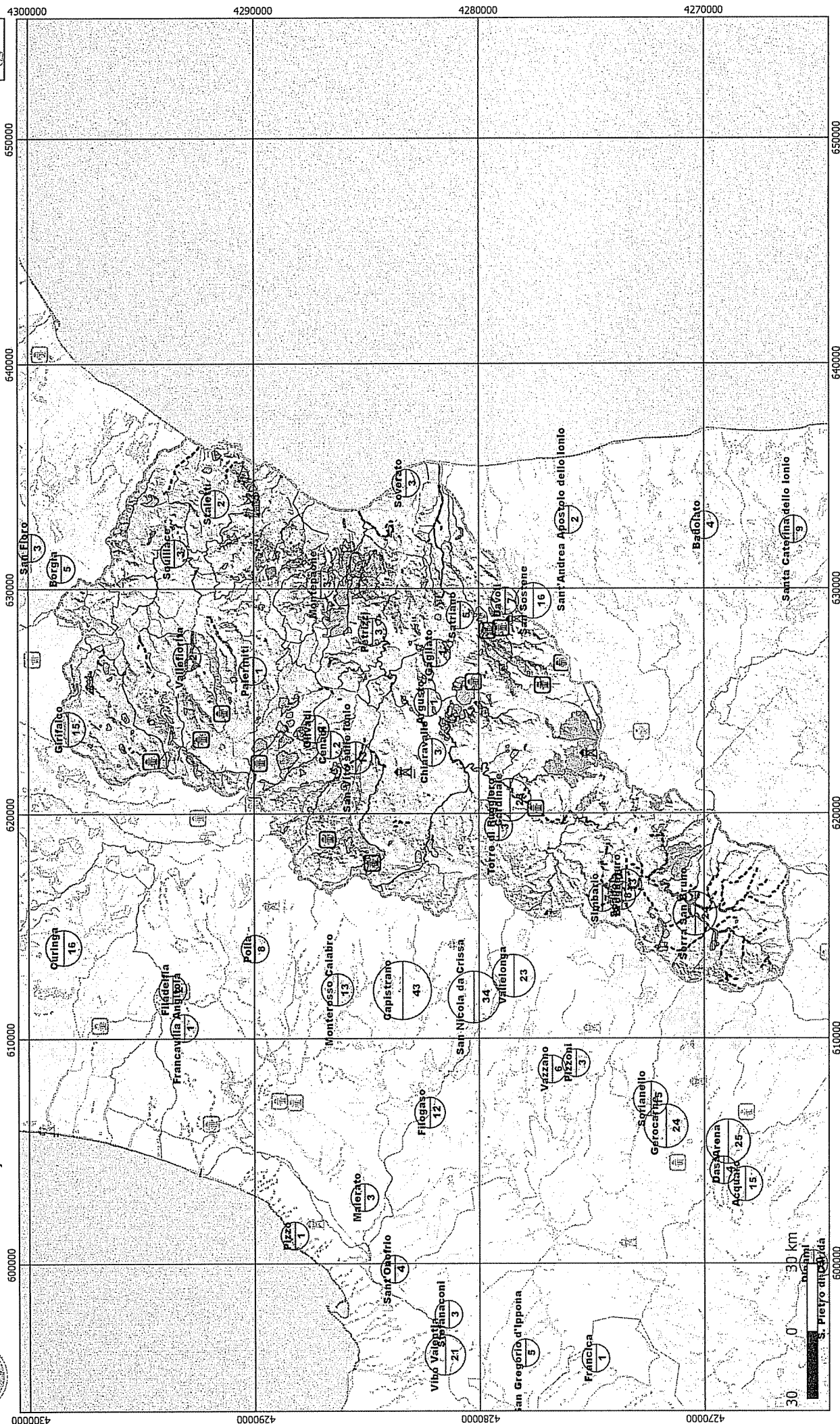


PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI.

**UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo**

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A9-1



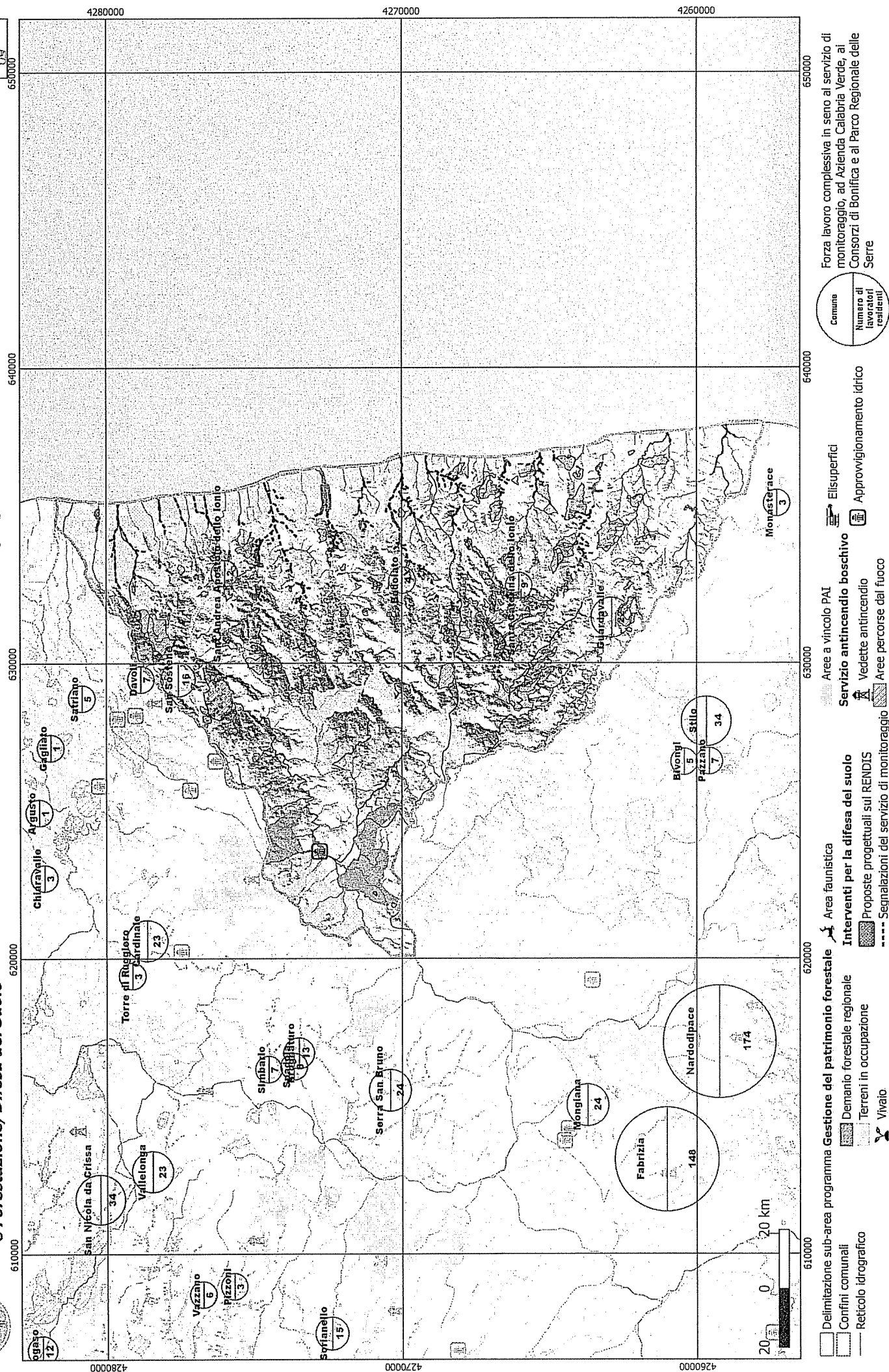
- Delimitazione sub-area programma** **Gestione del patrimonio forestale** **Area faunistica** **Interventi per la difesa del suolo** **Area a vincolo PAI** **Servizio antincendio boschivo**

Confini comunali **Demanio forestale regionale** **Terreni in occupazione** **Vignaio** **Elisuperfici** **Approvvigionamento idrico**

Reticolo idrografico **Area percorse dal fuoco**

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

Comuna	Numero di lavoratori residenti

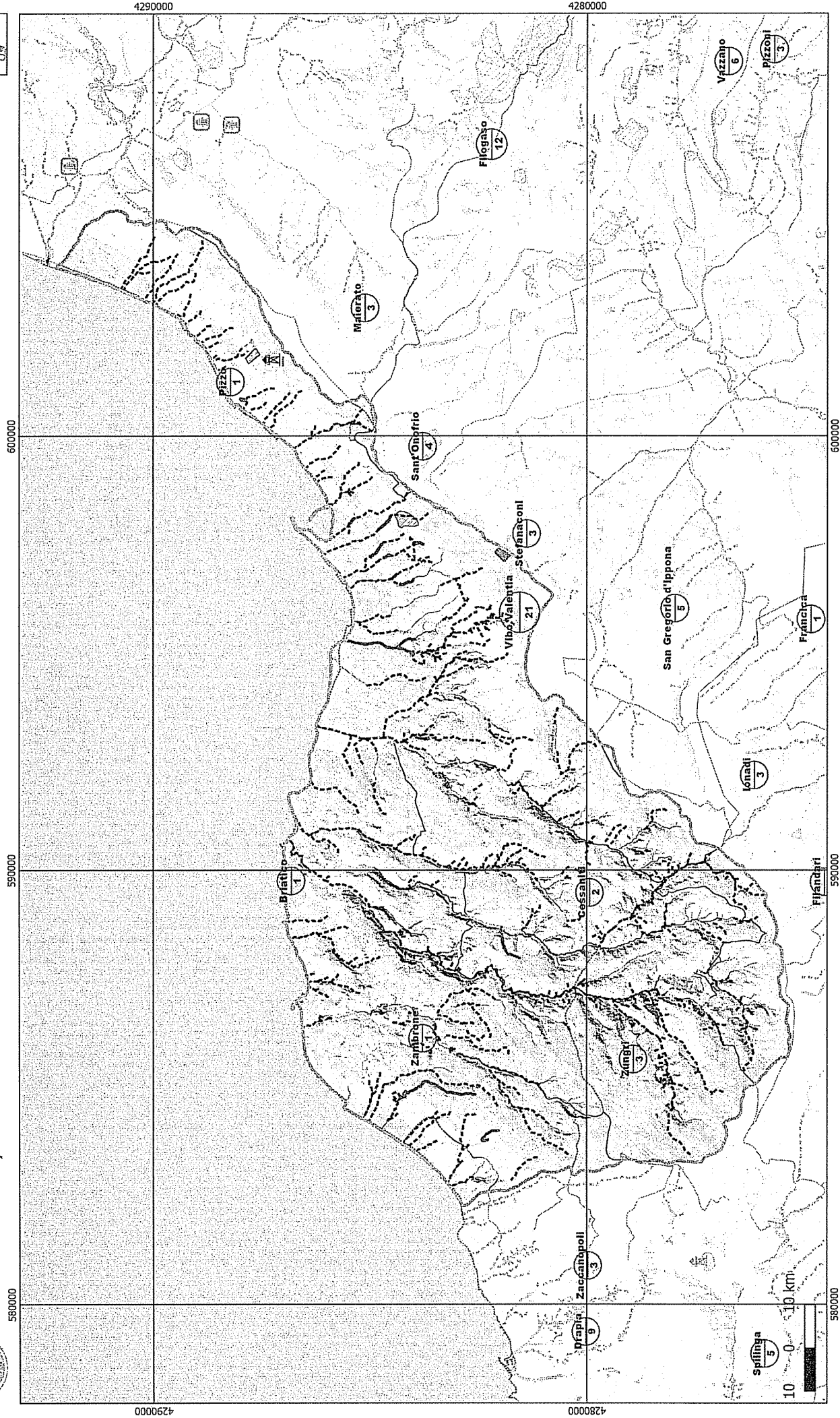




REGIONE CALABRIA
**UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo**

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A10-1



Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

Comune	Numero di lavoratori residenti
Spilinga	5
Drapia	9
Zaccanopoli	3
Jonadi	3
Francica	1
San Gregorio d'Ippona	5
Vibo Valentia	21
Stefanaconi	3
Sant'Onofrio	4
Malgarato	3
Filogaso	12
Vizzano	6
Pizzoli	3
Pizzoli	3



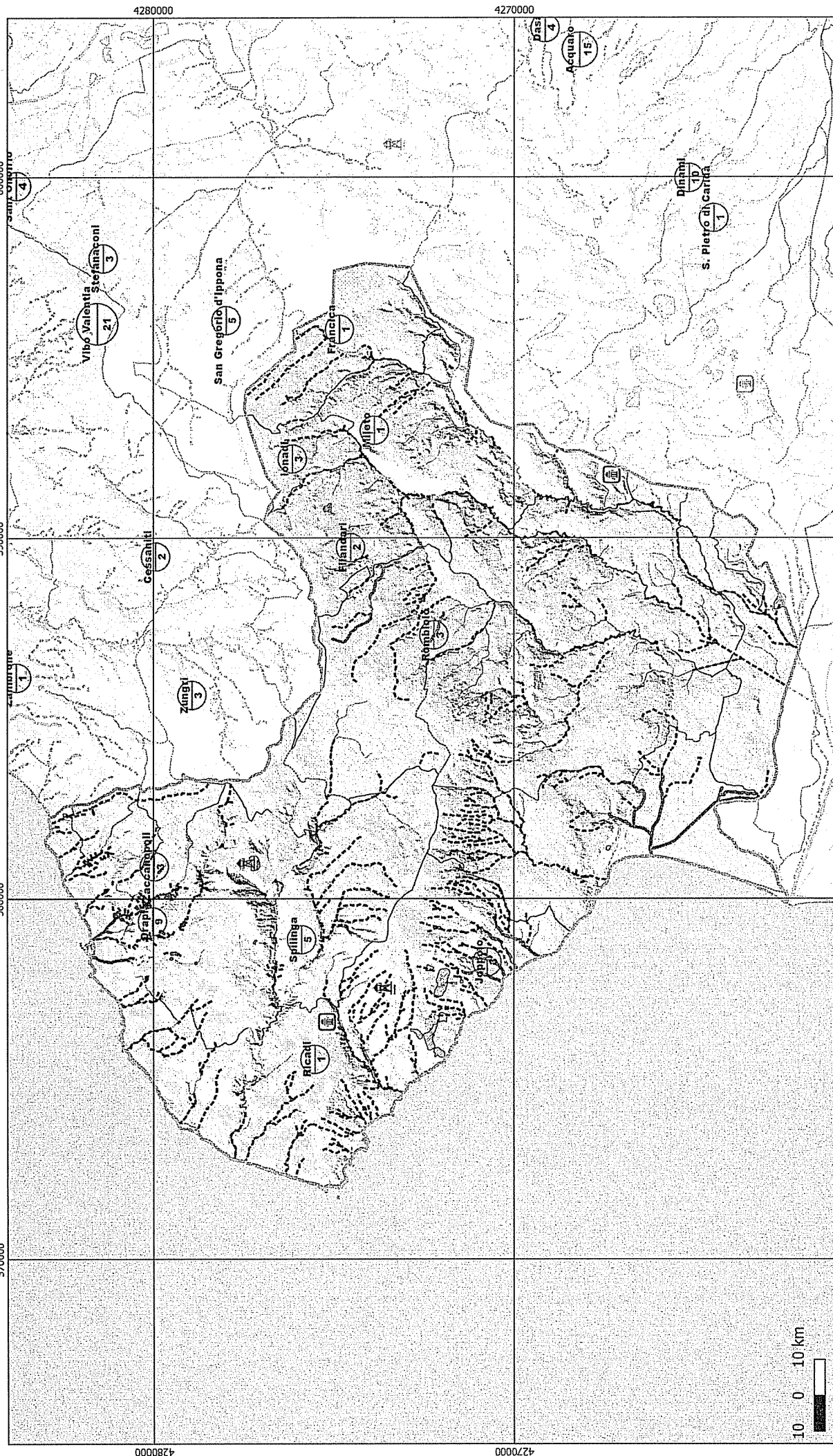
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A10-2



Delimitazione sub-area programma
Confini comunali
Reticolo idrografico

Gestione del patrimonio forestale
Demanio forestale regionale
Terreni in occupazione
Vivaio

Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sul RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Aree a vincolo PAI
Servizio antincendio boschivo
Vedette antincendio
Aree percorse dal fuoco

Elisuperfici
Approvvigionamento idrico

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

Comuna
Numero di lavoratori residenti



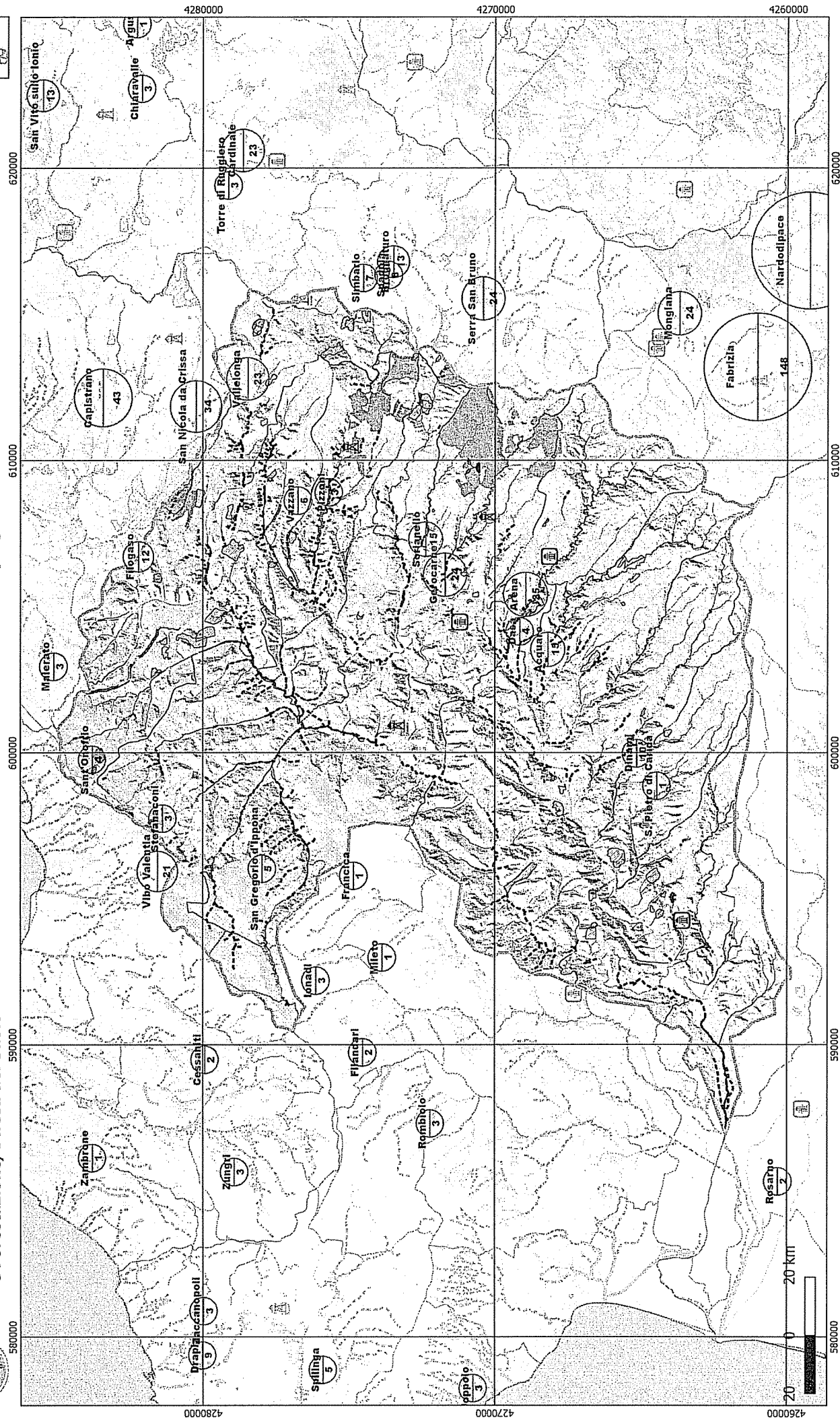
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo



Sub area programma A10-3



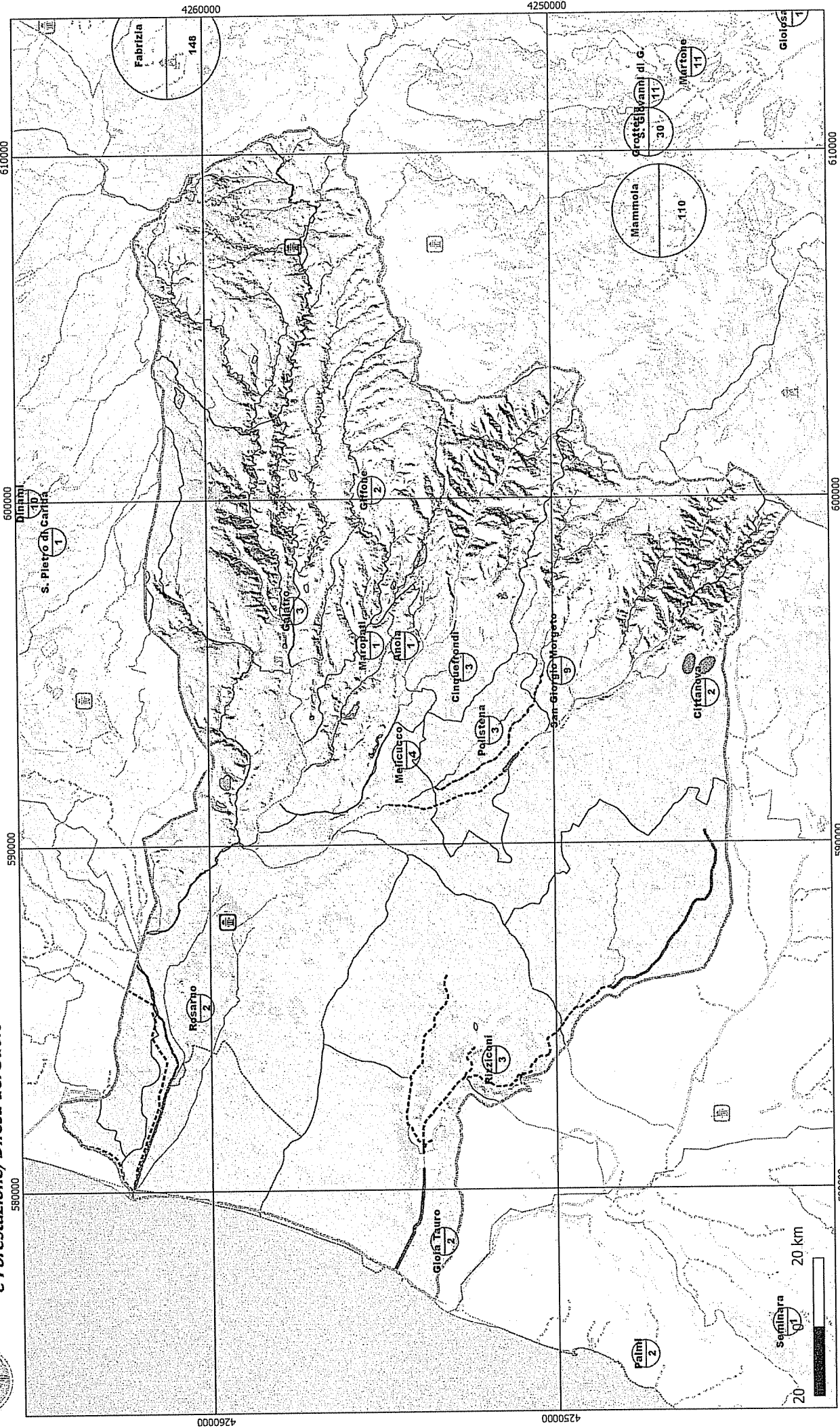


REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A10-4

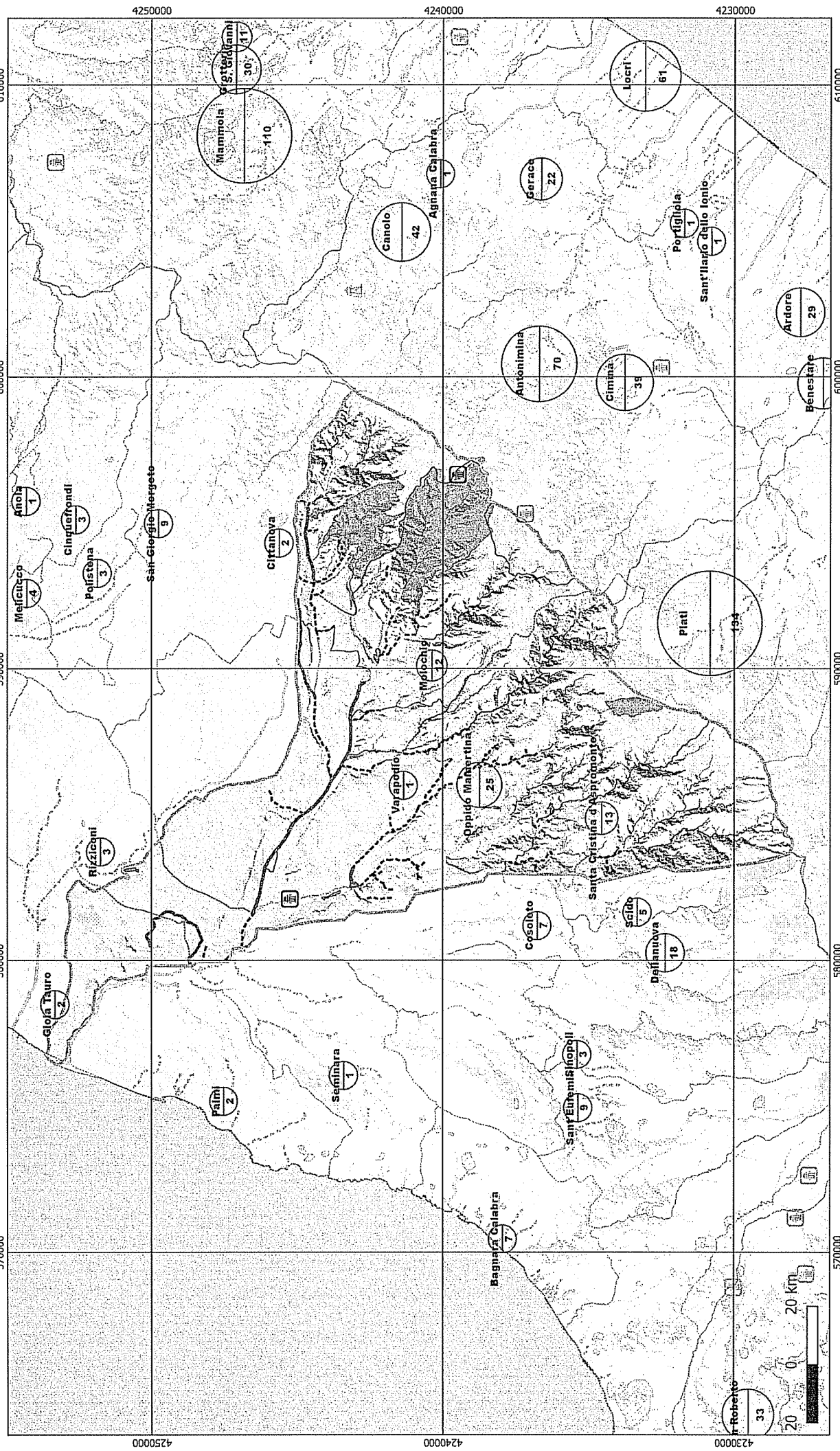




REGIONE CALABRIA
**UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo**

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A11-1



Delimitazione sub-area programma

Confini comunali

Reticolo idrografico

Area faunistica

Denario forestale regionale

Terreni in occupazione

Vivalto

Interventi per la difesa del suolo

Proposte progettuali sul RENDIS

Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Aree a vincolo PAI

Servizio antincendio boschivo

Vedette antincendio

Aree percorse dal fuoco

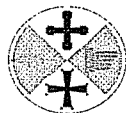
Elisuuperfici

Approvvigionamento idrico

Comuna

Numero di lavoratori residenti

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre



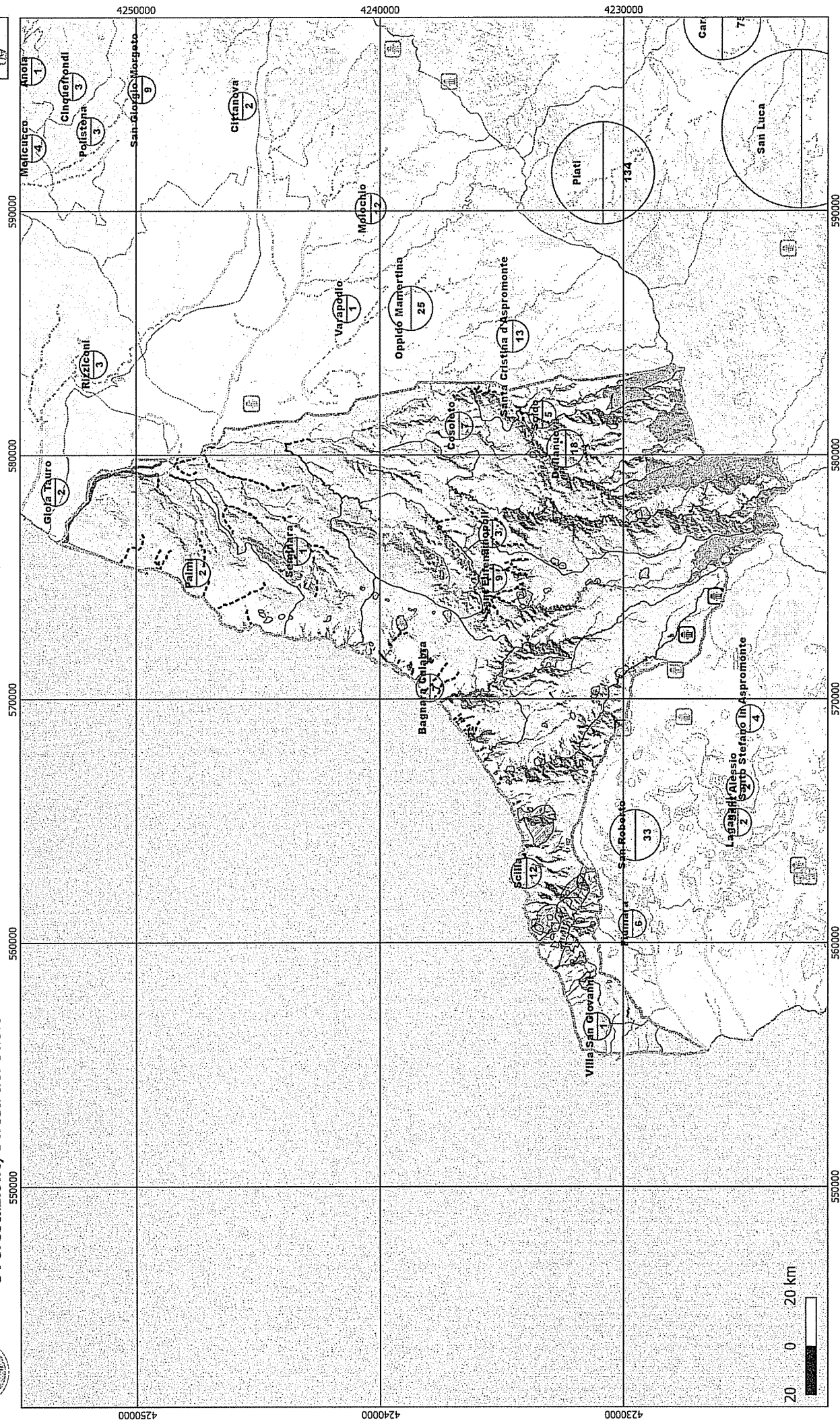
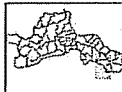
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A11-2



Comune

Numero di lavoratori residenti

Delimitazione sub-area programma

Confini comunali

Reticolo idrografico

Area faunistica

Interventi per la difesa del suolo

Proposte progettuali sui RENDIS

Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Aree a vincolo PAI

Servizio antincendio boschivo

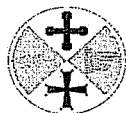
Vedette antincendio

Aree percorse dal fuoco

Elisuperfici

Approvvigionamento idrico

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

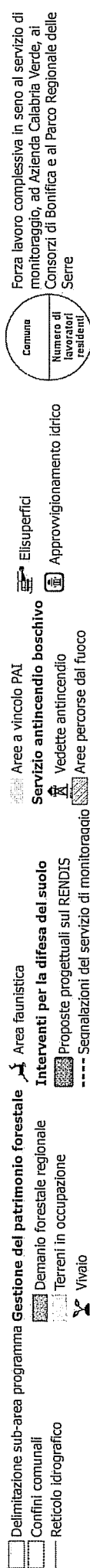
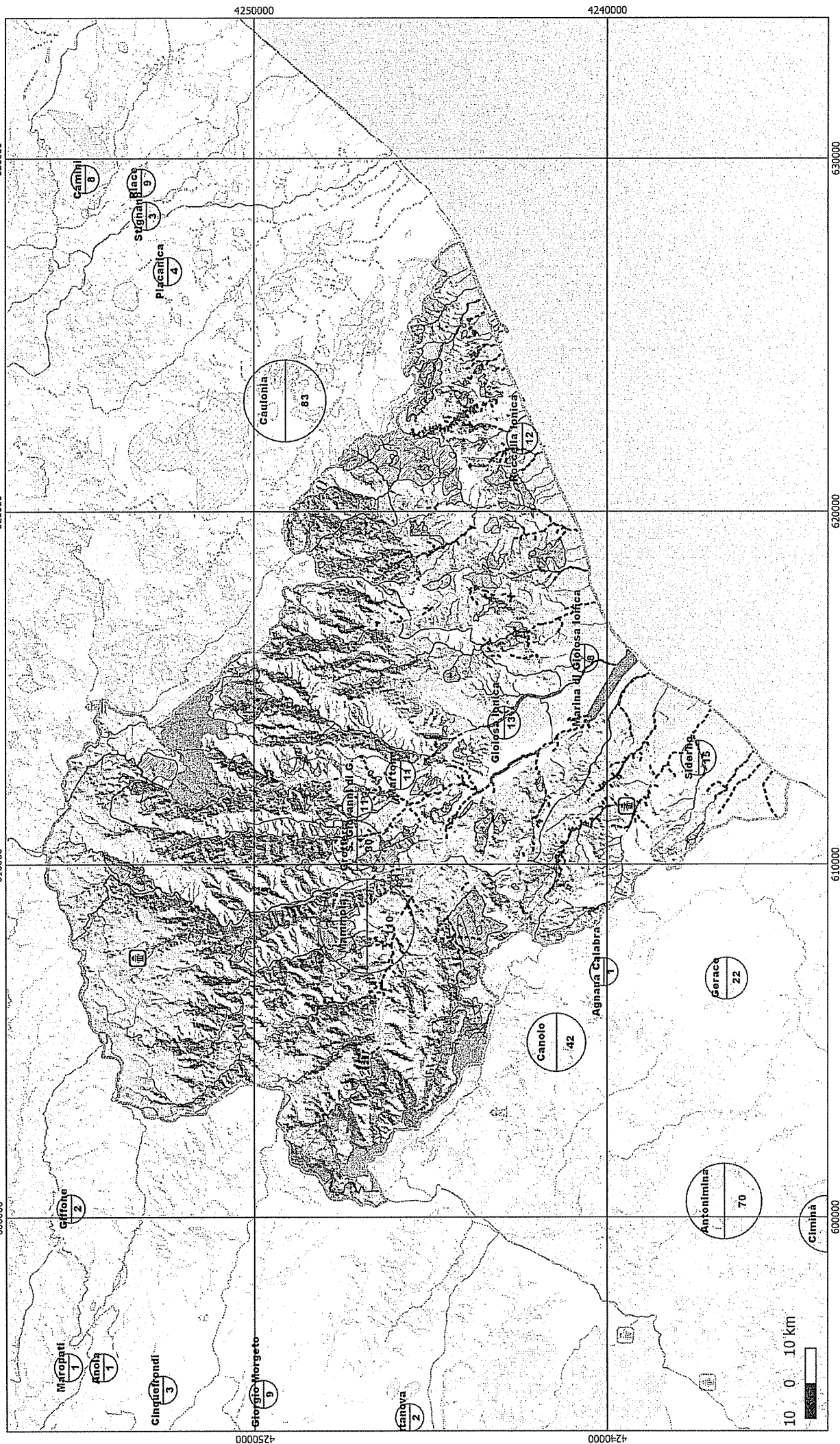


REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A12-3



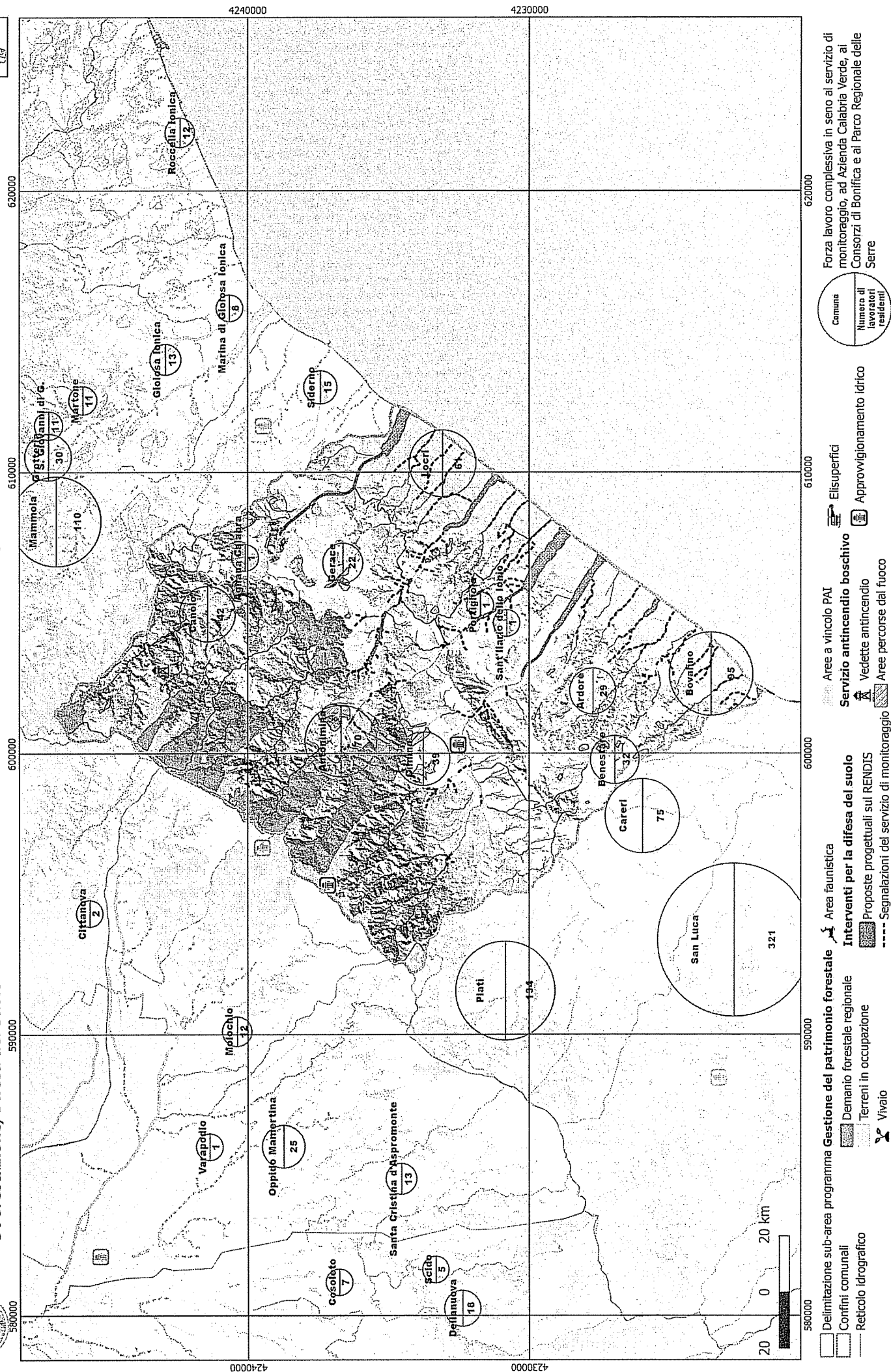


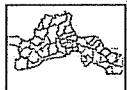
PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

**UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo**

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A12-4



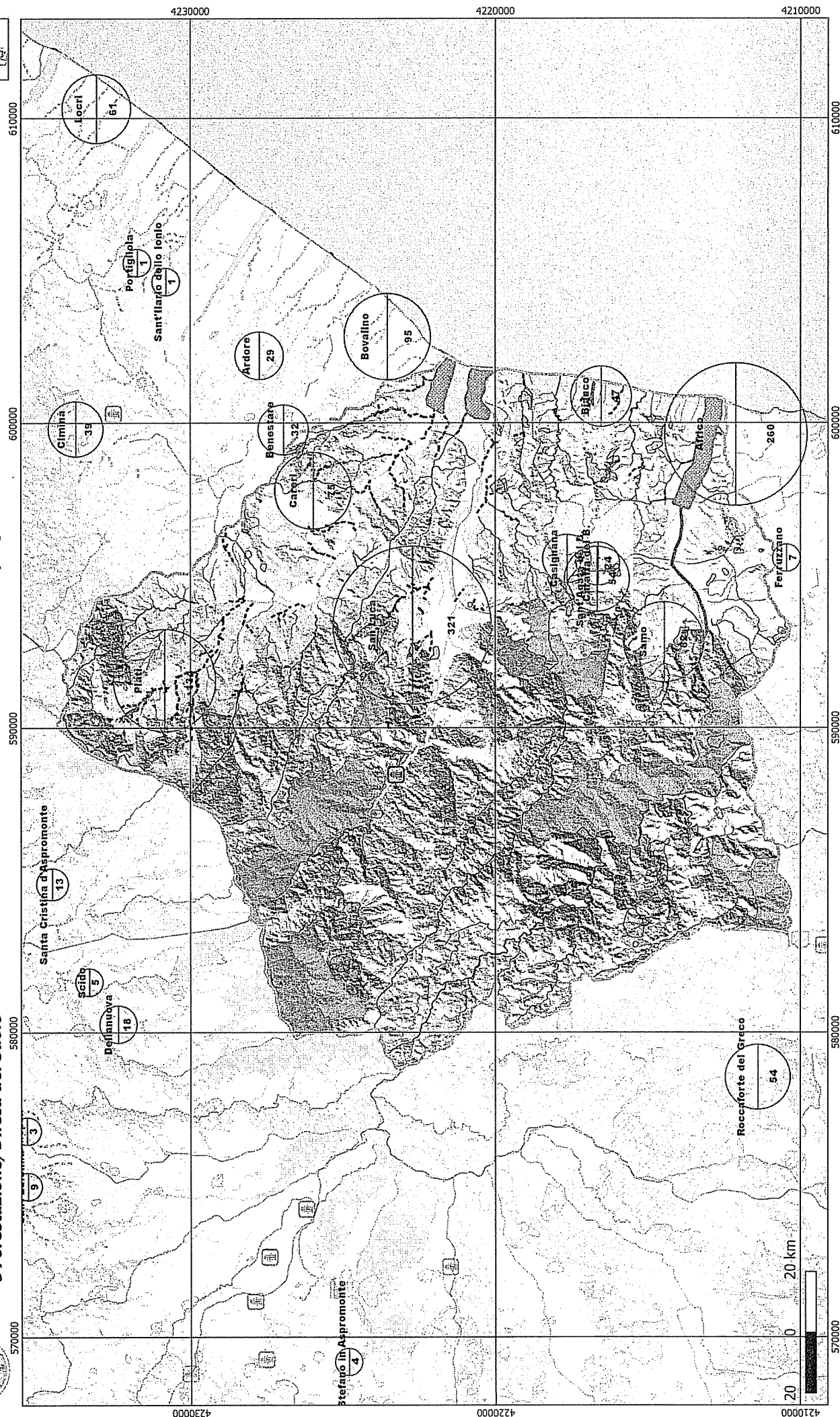


PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

**UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo**

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A12-5



 Delimitazione sub-
 Confini comunali
 Reticolo idrografico

Delimitazione sub-area programma Gestione del patrimonio forestale

Demanio forestale regionale

Terreni in occupazione

 Vivaio

 Area faunistica

Interventi per la difesa del suolo

Proposte progettuali sul RENDIS

Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Aree a vincolo PAI

Servizio antincendio boschivo

 Vedette antincendio

Aree percorse dal fuoco

 Elisurferici

Superior

 Approvvigionamento idrico

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di

monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai

Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle
Serra

serre



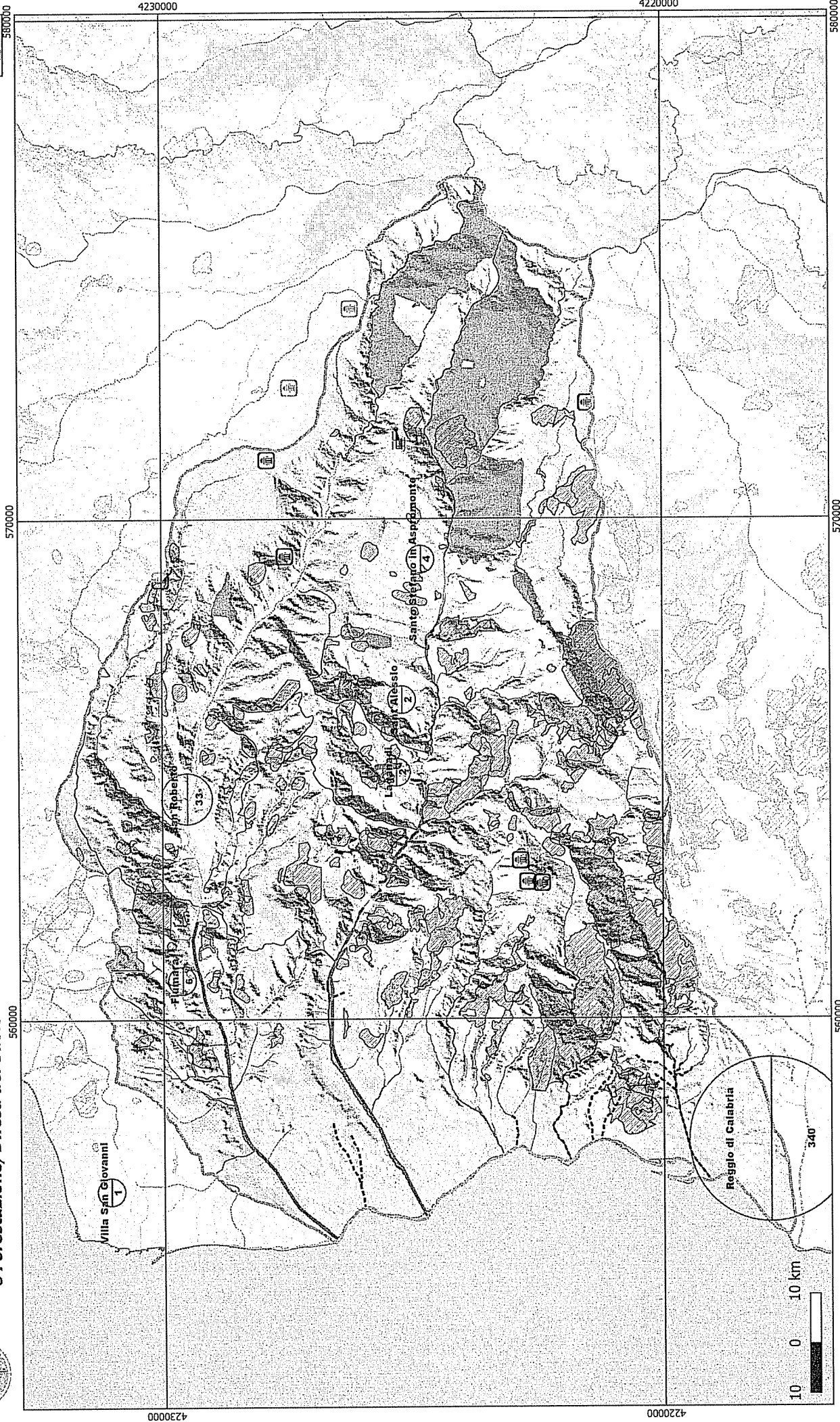
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A13-1



- Delimitazione sub-area programma
 - Confini comunali
 - Reticolo idrografico
 - Area faunistica
 - Interventi per la difesa del suolo
 - Proposte progettuali sul RENDIS
 - Segnalazioni del servizio di monitoraggio
 - Demanio forestale regionale
 - Terreni in occupazione
 - Vivalto
 - Aree a vincolo PAI
 - Servizio antincendio boschivo
 - Vedette antincendio
 - Aree percorse dal fuoco
 - Ellissuperfici
 - Approvvigionamento idrico
 - Comune
 - Numero di lavoratori residenti
- Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

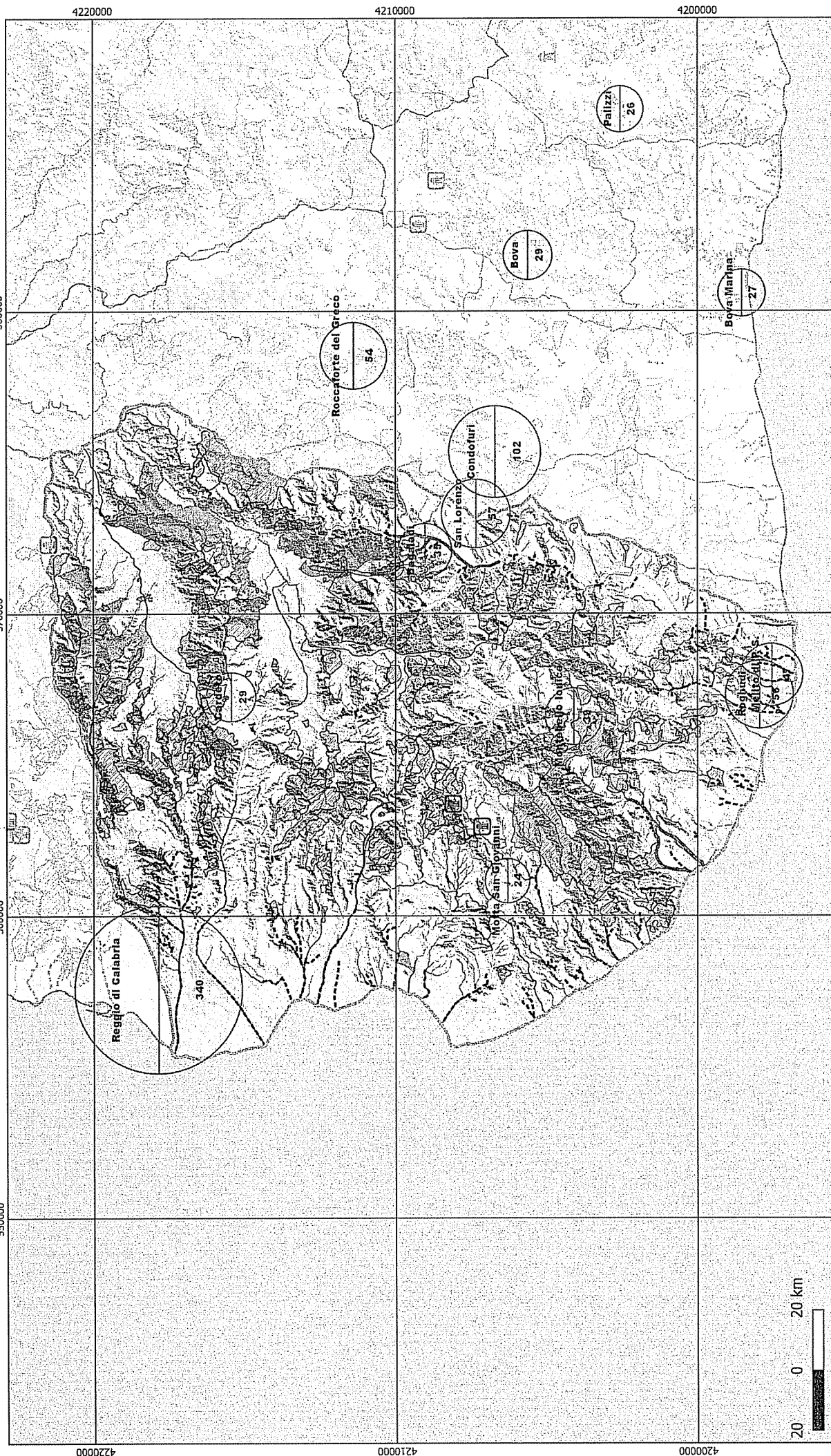


REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A13-2



- ☐ Delimitazione sub-area programma
- ☐ Area faunistica
- ☐ Demanio forestale regionale
- ☐ Interventi per la difesa del suolo
- ☐ Proposte progettuali sul RENDIS
- ☐ Segnalazioni del servizio di monitoraggio
- ☐ Confini comunali
- ☐ Aree a vincolo PAI
- ☐ Servizio antincendio boschivo
- ☐ Vedette antincendio
- ☐ Aree percorse dal fuoco
- ☐ Reticolo idrografico
- ☐ Elisuperfici
- ☐ Approvvigionamento idrico
- ☐ Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre

Comune
Numero di lavoratori residenti

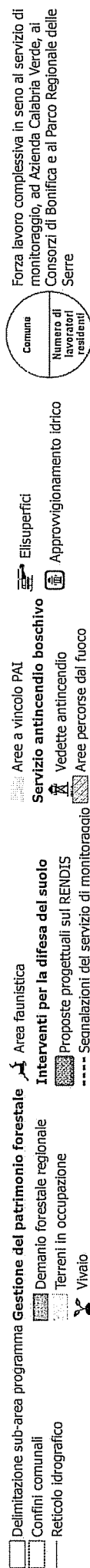
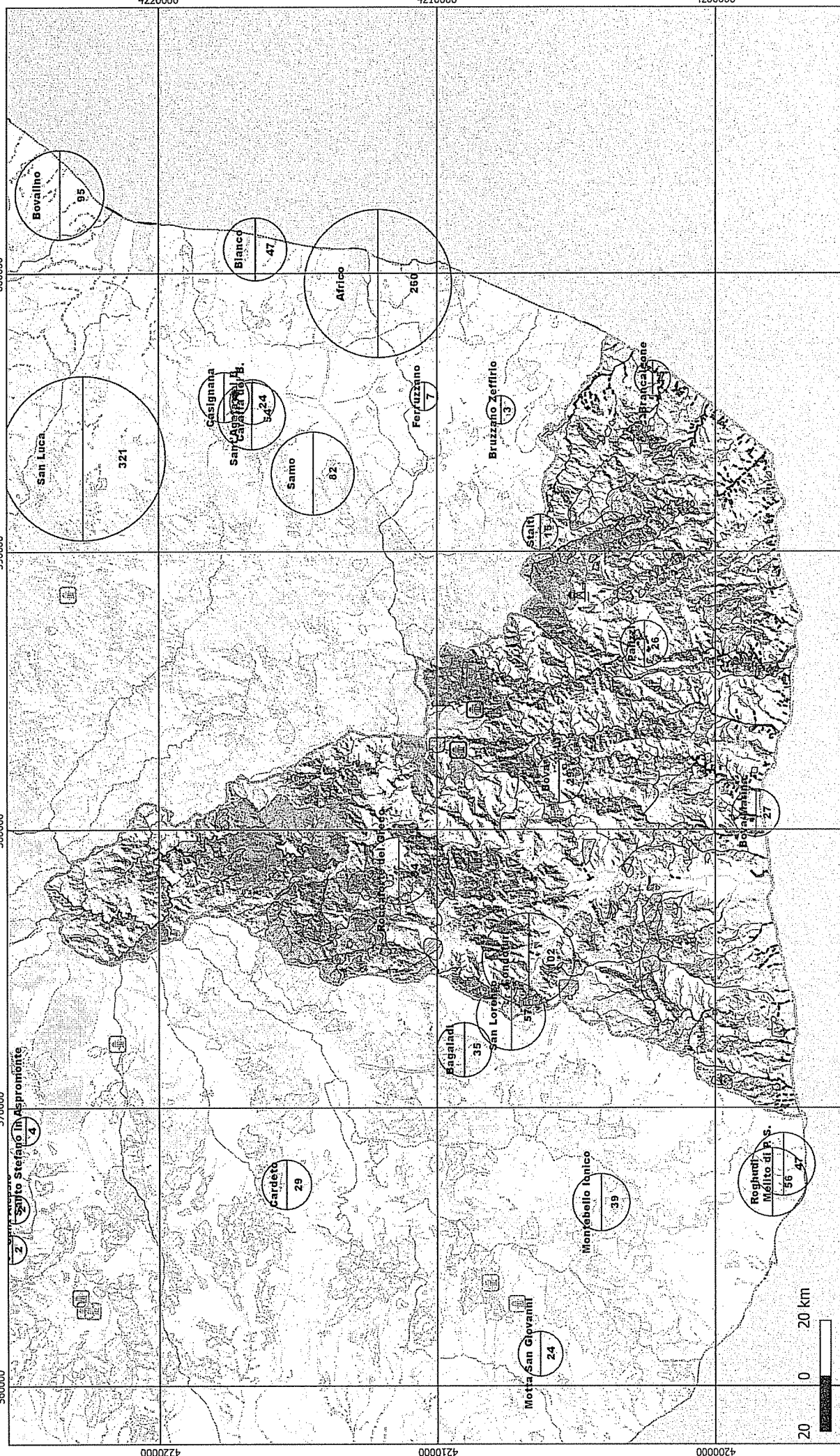


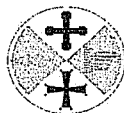
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A13-3





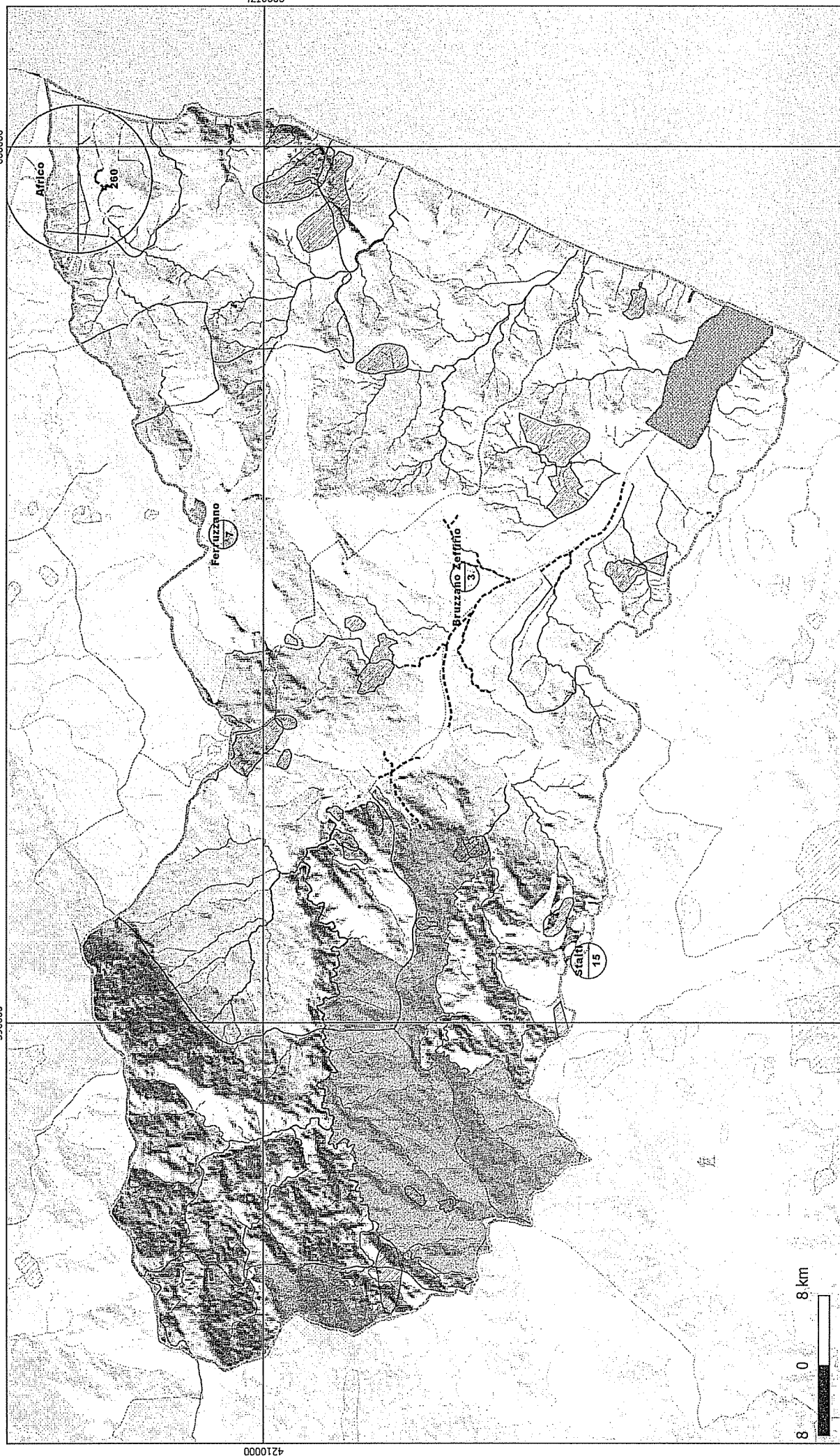
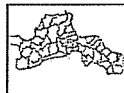
REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI

Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A13-4



- | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|-------------------------------|------------------------------------|---|
|
Delimitazione sub-area programma |
Area faunistica |
Aree a vincolo PAI |
Elisupefici |
Comune | Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre |
|
Confini comunali |
Interventi per la difesa del suolo |
Servizio antincendio boschivo |
Approvvigionamento idrico | | |
|
Reticolo idrografico |
Denario forestale regionale |
Vedette antincendio |
Aree percorse dal fuoco |
Numero di lavoratori residenti | |
| |
Terreni in occupazione |
Proposte progettuali sui RENDIS | | | |
| |
Vivalto |
Segnalazioni del servizio di monitoraggio | | | |

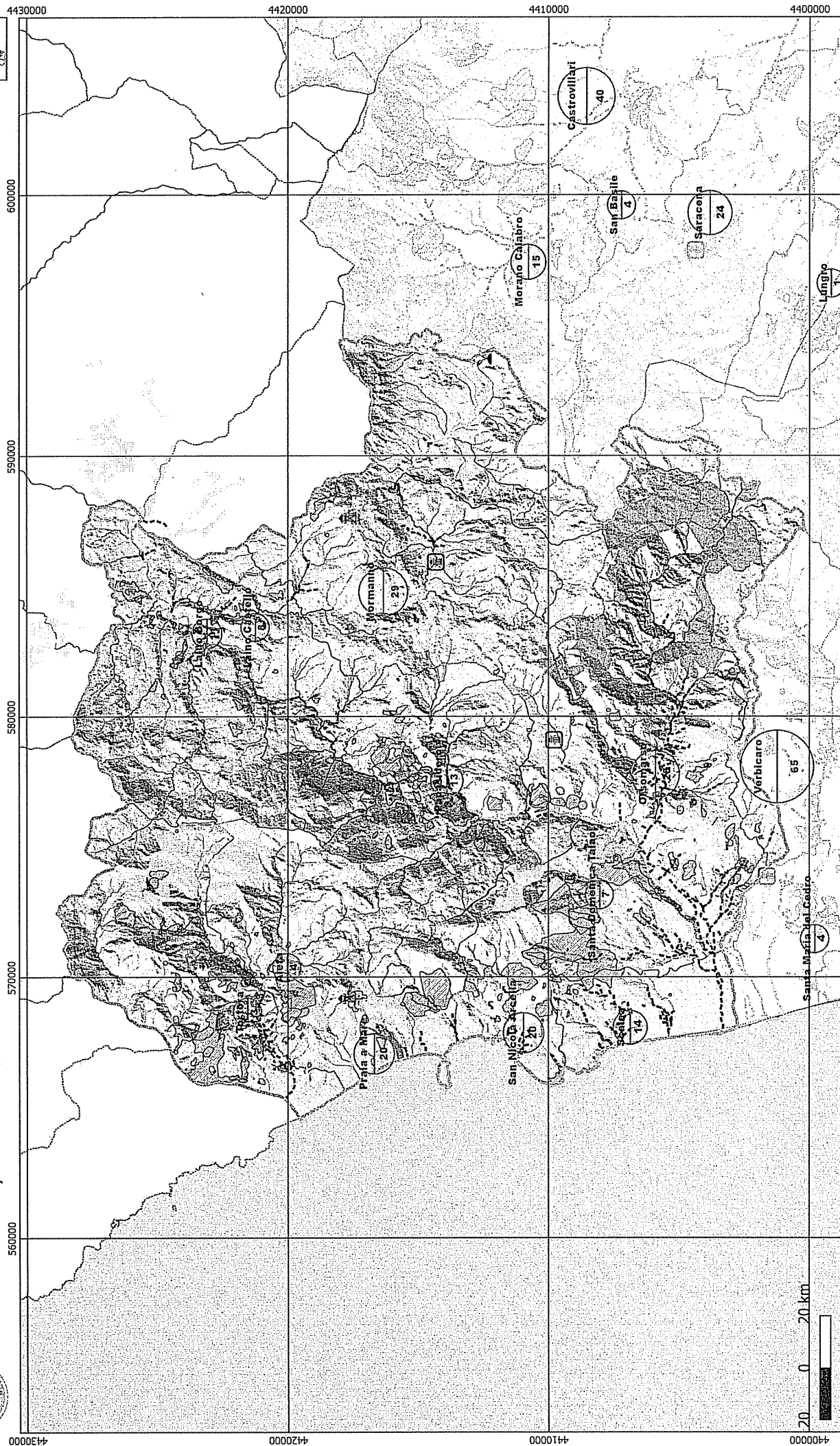


REGIONE CALABRIA

UOA Politiche della Montagna, Foreste
e Forestazione, Difesa del Suolo

PROGRAMMAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI E DI MANUTENZIONE SU BACINI IDROGRAFICI
Interventi di Forestazione, Difesa del Suolo e Antincendio Boschivo

Sub area programma A14-1



Delimitazione sub-area programma
Confini comunali
Reticolo idrografico

Gestione del patrimonio forestale
Demanio forestale regionale
Terreni in occupazione
Vivaio

Area faunistica
Interventi per la difesa del suolo
Proposte progettuali sui RENDIS
Segnalazioni del servizio di monitoraggio

Aree a vincolo PAI
Servizio antincendio boschivo
Vedette antincendio
Aree percorse dal fuoco

Elisuperfici
Approvvigionamento idrico

Comune
Numero di lavoratori residenti

Forza lavoro complessiva in seno al servizio di monitoraggio, ad Azienda Calabria Verde, ai Consorzi di Bonifica e al Parco Regionale delle Serre