



Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2019 - 2021

art.3 Legge 353/2000 (Legge quadro in materia di incendi boschivi)

art.14 Legge Regionale n.12/2017

Parte prima



REGIONE CAMPANIA



Protezione Civile

fonte: <http://burc.regione.campania.it>



PIANO REGIONALE PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA AGLI INCENDI BOSCHIVI 2019-2021

A cura di:

Regione Campania

Direzione Generale 18 per i lavori pubblici e la protezione civile
STAFF 92 Funzioni di supporto tecnico-amministrativo - Protezione Civile
Emergenza e Post emergenza
dott.ssa Claudia Campobasso - Dirigente
dott. Luca Acunzo - Responsabile della Posizione Organizzativa AIB

con il contributo di:

U.O.D. 01 Ufficio di Pianificazione di Protezione Civile
U.O.D. 02 Centro Funzionale Multirischi di Protezione Civile
U.O.D. del Genio Civile di AV-BN-CE-NA-SA
U.O.D. 50 07 04 Ufficio centrale foreste e caccia

SMA Campania SpA

dott. Saverio Basile - Responsabile Area Servizi sul Territorio
dott. Generoso Marrandino
dott.ssa Rosa de Luise
geom. Pietro Lavorgna
geom. Ciro Abbruzzese
Michelina Sacco

SOMMARIO

PARTE PRIMA

1	INTRODUZIONE	6
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
3	CONTENUTI E FINALITÀ DEL PIANO	8
4	IL TERRITORIO DELLA REGIONE CAMPANIA.....	9
4.1	<i>Caratteristiche morfologiche</i>	<i>10</i>
4.2	<i>Caratteristiche climatiche.....</i>	<i>13</i>
4.2.1	Andamento delle precipitazioni nell'anno 2018	17
4.2.2	Andamento delle temperature nell'anno 2018	18
4.3	<i>Zone fitoclimatiche</i>	<i>20</i>
4.4	<i>Il patrimonio forestale campano</i>	<i>20</i>
4.4.1	Ripartizione del patrimonio forestale per provincia campana.....	21
4.4.2	Ripartizione del patrimonio forestale in base al carattere della proprietà e della forma di governo.....	22
4.4.3	Le foreste demaniali regionali.....	23
4.4.4	Proiezioni ed anticipazione dei dati rilevati nel Terzo INFC (2015).....	24
5	IL DECISION SUPPORT SYSTEM - SISTEMA INFORMATIVO DI SUPPORTO ALLE DECISIONI	24
5.1	<i>La APP mobile SMA Campania.....</i>	<i>26</i>
ATTIVITÀ DI PREVISIONE.....		28
6	LA RETE DI MONITORAGGIO METEOROLOGICA	28
7	ANALISI DEL FENOMENO DEGLI INCENDI BOSCHIVI	34
7.1	<i>I fattori predisponenti.....</i>	<i>34</i>
7.2	<i>Le cause di innesco: l'attività investigativa dei Carabinieri Forestale.....</i>	<i>35</i>
8	LA DEFINIZIONE DEL RISCHIO SU SCALA REGIONALE	37
8.1	<i>La Carta della pericolosità</i>	<i>38</i>
8.1.1	La Carta della probabilità di incendio	38
8.2	<i>La Carta della gravità.....</i>	<i>43</i>
8.3	<i>La Carta del rischio e le sue molteplici utilità.....</i>	<i>47</i>
9	LA SERIE STORICA DEGLI INCENDI BOSCHIVI IN CAMPANIA.....	48
9.1	<i>Statistica descrittiva dell'anno 2018 e raffronto con il 2017</i>	<i>51</i>
9.2	<i>Distribuzione settimanale</i>	<i>54</i>
9.3	<i>Distribuzione degli incendi nelle ore giornaliere.....</i>	<i>55</i>
9.3.1	Andamento degli incendi nella provincia di Avellino.....	56
9.3.2	Andamento degli incendi nella provincia di Benevento.....	56
9.3.3	Andamento degli incendi nella provincia di Caserta.....	57
9.3.1	Andamento degli incendi nella provincia di Napoli	57
9.3.1	Andamento degli incendi nella provincia di Salerno.....	58
9.4	<i>Distribuzione territoriale.....</i>	<i>58</i>
9.4.1	I Comuni campani maggiormente danneggiati dagli incendi del 2018	60
9.4.2	Gli eventi incendiari di maggiore estensione del 2018	60
9.5	<i>La durata degli incendi.....</i>	<i>61</i>
9.6	<i>Analisi degli incendi per classi di superficie danneggiata</i>	<i>62</i>
9.7	<i>Impiego delle squadre di spegnimento</i>	<i>63</i>
9.8	<i>Impiego della flotta aerea nell'anno 2018.....</i>	<i>65</i>
ATTIVITÀ DI PREVENZIONE.....		67
10	NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI	67



11	LA SELVICOLTURA PREVENTIVA.....	69
11.1	<i>Investimenti PSR nelle attività di prevenzione incendi e di ripristino delle aree percorse dal fuoco</i>	<i>70</i>
11.1.1	<i>La SottoMisura 8.3.1.....</i>	<i>70</i>
11.1.2	<i>La SottoMisura 8.4.1.....</i>	<i>71</i>
11.2	<i>Interventi di prevenzione e mitigazione dei rischi naturali ed antropici a cura di SMA Campania</i>	<i>72</i>
11.3	<i>Adozione della tecnica del fuoco prescritto.....</i>	<i>73</i>
11.4	<i>Le attività di prevenzione condotte nelle aree protette</i>	<i>76</i>
11.4.1	<i>Attività condotte nei Parchi Nazionali</i>	<i>77</i>
11.4.2	<i>Attività condotte nei Parchi Regionali</i>	<i>78</i>
12	LA VIABILITÀ FORESTALE.....	81
13	I VIALI TAGLIAFUOCO	83
14	I PIANI DI PROTEZIONE CIVILE COMUNALI	84
15	IL CATASTO DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO	85
16	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO, PATTUGLIAMENTO E AVVISTAMENTO.....	86
17	LE OPERE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO PER LE ATTIVITÀ AIB	87
18	LA RETE RADIO REGIONALE	89
19	INTERVENTI SELVICOLTURALI PER IL RECUPERO DEI BOSCHI PERCORSI DAL FUOCO.....	93
19.1	<i>Aspetti normativi.....</i>	<i>93</i>
19.2	<i>Aspetti selvicolturali</i>	<i>94</i>

PARTE SECONDA

LA LOTTA ATTIVA.....	96	
19.3	<i>Gli Enti coinvolti.....</i>	<i>96</i>
19.4	<i>La Regione Campania.....</i>	<i>96</i>
19.5	<i>Il Centro Funzionale Decentrato (CFD)</i>	<i>97</i>
19.5.1	<i>La Sala Operativa Regionale Unificata dello STAFF di Protezione Civile – Emergenza e Post Emergenza</i>	<i>97</i>
19.5.2	<i>Le Sale Operative Provinciali Integrate</i>	<i>99</i>
19.5.3	<i>I Centri Operativi Territoriali.....</i>	<i>100</i>
19.6	<i>Gli Enti Delegati (Comunità Montane e Province).....</i>	<i>101</i>
19.6.1	<i>I Centri Operativi degli Enti Delegati.....</i>	<i>102</i>
19.6.2	<i>I Nuclei Operativi degli Enti Delegati</i>	<i>102</i>
19.7	<i>La SMA Campania</i>	<i>103</i>
19.7.1	<i>Le sedi operative.....</i>	<i>105</i>
19.8	<i>I Vigili del Fuoco.....</i>	<i>107</i>
19.9	<i>Le Associazioni di Volontariato di Protezione Civile</i>	<i>108</i>
19.10	<i>I Carabinieri Forestale</i>	<i>109</i>
19.11	<i>Il ruolo dei Comuni.....</i>	<i>110</i>
19.12	<i>Le Prefetture.....</i>	<i>111</i>
20	LA FLOTTA AEREA REGIONALE.....	111
21	LA FLOTTA AEREA NAZIONALE	112
22	LE PROCEDURE OPERATIVE: IL MODELLO DI INTERVENTO	112
22.1	<i>I periodi di riferimento.....</i>	<i>113</i>
22.2	<i>Sistema di allertamento per il rischio incendi boschivi e di interfaccia</i>	<i>114</i>
22.3	<i>Stati di allertamento regionali</i>	<i>115</i>
22.4	<i>Fasi di allerta per le strutture regionali di protezione civile</i>	<i>116</i>
22.4.1	<i>Fase di PREALLERTA</i>	<i>117</i>
22.4.2	<i>Fase di ATTENZIONE.....</i>	<i>117</i>



22.4.3	Fase di PREALLARME.....	117
22.4.4	Fase di ALLARME.....	118
22.5	<i>Flusso informativo e catena di comando e controllo.....</i>	119
22.6	<i>Il Coordinamento.....</i>	119
22.6.1	Coordinamento Volontariato per attività di Protezione Civile e Assistenza alla Popolazione	120
22.7	<i>Gruppo di Valutazione.....</i>	121
22.8	<i>Avvistamento di un incendio e spegnimento.....</i>	121
22.9	<i>Gestione degli incendi notturni</i>	125
22.10	<i>Impiego delle squadre in ambiti extra-territoriali</i>	126
22.11	<i>Rapporti con le Prefetture</i>	126
22.12	<i>Interventi di interfaccia con le zone urbanizzate.....</i>	126
22.13	<i>Disattivazione elettrodotti.....</i>	129
22.14	<i>Organizzazione AIB nel periodo di non massima pericolosità</i>	130
23	LA TUTELA DELLA SALUTE DEGLI OPERATORI AIB.....	130
23.1	<i>Le tipologie di rischio e le misure protettive e preventive atte a ridurlo</i>	133
23.1.1	Rischio termico da irraggiamento e convezione	134
23.1.1	Rischio termico conduttivo	134
23.1.1	Rischio da immersione termica.....	135
23.1.1	Rischio ambientale derivante da attività svolte a basse temperature.....	136
23.1.1	Rischio derivante dalla abbondante presenza di fumo	136
23.1.1	Rischio derivante dall'utilizzo di attrezzi manuali	137
23.1.1	Rischio derivante dall'utilizzo del decespugliatore	137
23.1.1	Rischio derivante dall'utilizzo della motosega	138
23.2	<i>Comportamenti per ridurre al minimo i rischi in attività AIB</i>	139
23.3	<i>I rischi in attività di spegnimento di incendi di interfaccia urbano - foresta</i>	144
24	LA FORMAZIONE E L'INFORMAZIONE	144
24.1	<i>Corso di formazione iTER DSS per il personale di Sala Operativa.....</i>	145
24.2	<i>Corso di formazione per nuovi DOS delle Comunità Montane</i>	145
24.3	<i>Informazione alla popolazione sugli scenari di rischio incendi boschivi.....</i>	146
24.4	<i>Attività informativa a cura dell'Ufficio Stampa di Regione Campania.....</i>	148
24.5	<i>I campi scuola estivi di Protezione Civile</i>	148
	ALLEGATO ELENCO COMUNI CAMPANI E SUPERFICI DANNEGGIATE DAL FUOCO – ANNO 2018 (FONTE: DSS).....	152

ALLEGATO PREVISIONE ECONOMICO FINANZIARIA

ALLEGATI CARTOGRAFICI

- CARTA MAGNITUDO INCENDI 2009-2018
- CARTA MAGNITUDO INCENDI 2018
- CARTA RISCHIO INCENDI
- CARTA USO SUOLO CAMPANIA
- CARTA DURATA INCENDI ANNO 2018
- CARTA CLASSI DI SUPERFICIE DANNEGGIATE DAL FUOCO anno 2018
- CARTA OPERE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO ATTIVITA' AIB
- CARTA RETE NATURA 2000
- CARTA Parchi Nazionali, Parchi Naturali Regionali e Riserve Naturali
- CARTA ENTI DELEGATI (Comunità Montane e Province/Città Metropolitana di Napoli)

1 INTRODUZIONE

Il Piano Regionale 2019-2021 per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi costituisce uno strumento indispensabile per il contrasto degli effetti derivanti da un incendio boschivo, evento calamitoso che è possibile contrastare solo attraverso l'adozione contemporanea di misure di previsione e prevenzione con le azioni di pronto intervento e lotta attiva.

Il presente documento è stato strutturato facendo riferimento ai contenuti dell'ultimo Piano triennale (2018-2020), approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 358 del 12/06/2018, pubblicata sul BURC n.44 del 25/06/2018.

In tale revisione, si è reso necessario approfondire alcuni aspetti che riguardano, in particolar modo, le attività legate alla prevenzione e alla lotta attiva, definendo, per quest'ultima, l'organizzazione di tutti gli attori a cui è attribuita o delegata tale funzione. Non sono variati, invece, i contenuti del Modello Organizzativo e Operativo, che definisce i ruoli e i compiti dei soggetti del sistema integrato di protezione civile coinvolti nella gestione del rischio incendi boschivi, tenendo conto anche del preesistente assetto, a livello regionale, delle competenze in materia di incendi di interfaccia urbano-rurale, attribuite alla protezione civile regionale in forza dell'O.P.C.M. 3606/2007 e dei successivi provvedimenti regionali adottati al riguardo, nonché, a livello statale, del disposto di cui all'art. 11, comma m, del D.Lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018: "Codice della protezione civile" e dal decreto legislativo n. 177 del 19 agosto 2016, con il quale sono state rimodulate le competenze in materia di incendi boschivi, già attribuite al Corpo Forestale dello Stato, assorbito nell'Arma dei Carabinieri e in parte trasferite al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

Le parti del Piano relative agli aspetti generali, a quelli di previsione e prevenzione sono state riportate sulla base degli aspetti ed elementi conoscitivi forniti e/o disponibili presso le Unità Operative Dirigenziali Regionali competenti.

Ai fini dell'attuazione del Piano e del modello organizzativo e operativo, è di assoluta rilevanza che gli Enti locali competenti in materia di antincendio boschivo (Comunità Montane, Parchi, Province, Città metropolitana di Napoli) aggiornino, ove necessario, i propri piani di previsione, prevenzione, lotta attiva ed emergenza (a livello comunale) per il rischio incendi boschivi e/o di interfaccia, comunicandone l'adeguamento alla protezione civile regionale e fornendo tutte le informazioni inerenti alle strutture di protezione civile e/o alle sale operative predisposte per l'attuazione degli interventi di contrasto dei fenomeni attesi e/o in atto sui territori di rispettiva competenza amministrativa.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa in materia di incendi boschivi scaturisce dalla legge n.353 del 21 novembre 2000, che dispone l'approvazione, da parte delle Regioni, del piano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi.

In Regione Campania tali attività, sino al mese di maggio 2017, sono state assicurate dall'ex Direzione Generale Politiche Agricole Alimentari e Forestali del Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali.

A seguito dell'entrata in vigore della Legge Regionale 22 maggio 2017, n. 12 "Sistema di Protezione Civile in Campania" e dell'approvazione delle variazioni ordinamentali della Giunta regionale della Campania, che hanno rimodulato la declaratoria e le competenze delle strutture dirigenziali di primo livello, le competenze regionali in materia di coordinamento e concorso per il contrasto al fenomeno degli incendi boschivi sono state attribuite alla Direzione Generale 09 per il Governo del territorio, i Lavori pubblici e la Protezione Civile (oggi Direzione Generale 18 per i Lavori pubblici e la Protezione Civile), ed, in particolare, allo STAFF 18 92 Protezione Civile, Emergenza e post-emergenza ed alle UU.OO.DD. Genio Civile – Presidi di protezione civile di

Avellino, Benevento, Caserta, Napoli e Salerno per la conduzione delle attività di contrasto agli incendi boschivi.

Con Delibera di Giunta Regionale n.358 del 12/06/2018, pubblicata sul BURC n.44 del 25/06/2018, è stato approvato il Piano regionale per la Programmazione delle attività di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi per il periodo 2018-2020.

La struttura dirigenziale di primo livello Direzione Generale 18 per i Lavori pubblici e la Protezione civile assicura, pertanto, le attività di competenza in ambito di Antincendio Boschivo, avvalendosi della Sala Operativa Regionale Unificata (SORU/SOUPR), incardinata nello STAFF di Protezione Civile, che, a sua volta, ha il coordinamento delle Sale Operative Unificate Permanenti (SOUP) per il rischio incendi boschivi e di interfaccia e delle Sale Operative Provinciali Integrate (SOPI), se costituite ai sensi della legge regionale n. 12 del 22 maggio 2017, incardinate nelle UU.OO.DD. periferiche del Genio Civile di Avellino, Benevento, Caserta, Napoli e Salerno.

Ai sensi dell'art. 14, comma 1, della citata legge regionale n. 12/2017, alla programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi e alla redazione del piano nei termini e con le prescrizioni di cui al comma 2, provvede la Giunta Regionale in sinergia con la Società SMA Campania, società *in house* della Regione Campania.

In ambito statale, l'assetto delle competenze in materia di incendio boschivo è stato modificato dal Decreto Legislativo n. 177 del 19 agosto 2016, "Disposizioni in materia di razionalizzazione delle funzioni di polizia e assorbimento del Corpo forestale dello Stato, ai sensi dell'articolo 8, comma 1, lettera a), della legge n. 124 del 7 agosto 2015, in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche, che ha determinato l'accorpamento del Corpo Forestale dello Stato nell'Arma dei Carabinieri e conferito nuove attribuzioni al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

Ulteriori provvedimenti che delineano il quadro complessivo dell'ordinamento vigente sono:

- Legge Regionale n. 20 del 13 giugno 2016 riguardante le prescrizioni tecniche e le procedure operative inerenti alle applicazioni di fuoco prescritto in Regione Campania;
- provvedimento n. 62/CSR del 4 maggio 2017 della Conferenza permanente per i rapporti fra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano avente per oggetto "Accordo-quadro nazionale regolante i rapporti convenzionali tra il Ministero dell'Interno e le Regioni, ai sensi dell'art. 4 del Decreto Legislativo n. 281 del 28 agosto 1997, in materia di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi";
- D.Lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018: "Codice della protezione civile", che, all'art. 11, comma m, attribuisce alle Regioni e Province Autonome, anche le competenze in materia di spegnimento degli incendi boschivi, fatte salve le competenze statali in materia, in conformità a quanto previsto dalla legge n. 353 del 21 novembre 2000 e successive modifiche nonché dal decreto legislativo n. 177 del 19 agosto 2016.

Gli aspetti legati alla prevenzione di tipo selvicolturale, oltre che dalla già citata Legge n.353/2000, sono definiti principalmente dalla seguente normativa nazionale e regionale:

- D.Lgs. n.34 del 3 aprile 2018 "Testo Unico in materia di foreste e filiere forestali";
- Regio Decreto n.3267 del 30 dicembre 1923 "Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale", (art. 130, obbligo di gestione dei boschi e dei pascoli pubblici in base ad un Piano Economico).
- L.R. n.27 del 4 maggio 1979 "Delega in materia di economia e bonifica montana e difesa del suolo";
- L.R. n.13 del 28 febbraio 1987 "Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale del 4 maggio 1979, n. 27 - Delega in materia di economia e bonifica montana e difesa del suolo"
- L.R. n.11 del 7 maggio 1996 "Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 28 febbraio 1987, n. 13, concernente la delega in materia di economia, bonifica montana e difesa del Suolo";

- L.R. n.14 del 24 luglio 2006 "Modifiche ed Integrazioni alla Legge Regionale 7 maggio 1996, n. 11, concernente la delega in materia di economia, bonifica montana e difesa del suolo". Con tale legge sono stati modificati e integrati solo alcuni aspetti della L. R. 11/96;
- Regolamento regionale n. 8 del 24 settembre 2018 "Modifiche al Regolamento regionale 28 settembre 2017, n. 3 (Regolamento di tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale)". Questo regolamento integra e sostituisce il Regolamento regionale n. 3 del 28 settembre 2017 che, redatto ai sensi dell'articolo 12 della Legge Regionale 20 gennaio 2017, n. 3, aveva sostituito a sua volta gli allegati A, B, C, D della L. R. 11/96 ed aveva altresì abrogato alcuni suoi articoli o parti di essi.
L'art.41 del Regolamento è dedicato alle "Norme per la prevenzione e la lotta agli incendi boschivi", di cui si tratterà più specificatamente nel capitolo dedicato alla "prevenzione".
- L.R. n.20 del 13 giugno 2016 "Norme per l'applicazione pianificata del fuoco prescritto", modificata dalla L.R. n.38 del 23 dicembre 2016. Le Prescrizioni Tecniche sono state approvate con Decreto Dirigenziale n. 43 del 26/07/2017.

3 CONTENUTI E FINALITÀ DEL PIANO

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, nel contesto territoriale campano che è notoriamente caratterizzato da un'elevata suscettibilità ai fenomeni di degrado ambientale e ad un incremento dei fattori di vulnerabilità ed esposizione ai rischi naturali, costituisce uno strumento imprescindibile per il contrasto degli effetti conseguenti al verificarsi di un incendio boschivo. Gli incendi boschivi, per una molteplicità di fattori (cause scatenanti prevalentemente di origine colposa e/o dolosa, caratteristiche evolutive del fenomeno fortemente dipendenti dalle condizioni meteorologiche, caratteristiche del combustibile vegetale particolarmente variegate), possono quindi essere contrastati solo mediante l'adozione di interventi coordinati, in grado cioè di attuare in modo sinergico e contestuale tutte le misure di previsione, prevenzione e le azioni di pronto intervento e lotta attiva.

Il Piano AIB, inteso come strumento di pianificazione di protezione civile, si compone quindi dei seguenti macroelementi:

- Misure di PREVISIONE: valutazione continua degli scenari di rischio, attraverso modelli previsionali meteorologici e sviluppo di apposita cartografia del rischio;
- Misure di PREVENZIONE: adozione di tutte le misure tese alla riduzione della vulnerabilità ed esposizione al rischio (interventi selvicolturali, o ad esempio la adeguata strutturazione dei Piani di Protezione Civile ad opera di ogni Comune interessato);
- La LOTTA ATTIVA: strutturazione di un modello organizzativo di intervento, per la pronta risposta a situazioni di criticità attesa e/o in atto (lotta attiva),

Il presente documento è l'aggiornamento del Piano 2018-2020, emendato e condiviso con Decreto del Direttore Generale del 07/06/2018 e approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 358 del 12/06/2018.

Il Piano AIB 2019-2021 include una serie di analisi, statistiche e di cartografie che consentono una migliore comprensione della diffusione degli incendi boschivi nella regione Campania e nella successiva fase di organizzazione della lotta agli incendi. Il Piano in questione risulta essere innovativo non solo per struttura e contenuti, ma anche per il processo che ha caratterizzato la sua stesura. A tale riguardo è stato seguito un modello di tipo partecipativo, che ha visto cioè la realizzazione di una serie di "Tavoli Tecnici" istituiti con le UU.OO.DD. periferiche del Genio Civile di Avellino, Benevento, Caserta, Napoli e Salerno, a cui sono incardinate le SOPI, oltre che con tutti gli Enti coinvolti nelle attività di lotta attiva agli incendi boschivi (SMA Campania, Enti Delegati, Parchi Naturali Regionali, Vigili del Fuoco, Carabinieri Forestali).



4 IL TERRITORIO DELLA REGIONE CAMPANIA

La Regione Campania si estende su una superficie di 1.359.354 ha, di cui 445.274 ha risultano occupati da aree forestali ("boschi" e "altre terre boscate") (fonte: Inventario Forestale Nazionale - INFC anno 2005). E' bagnata dal Mar Tirreno con circa 360 km di coste, tra la foce del fiume Garigliano ed il golfo di Policastro. All'interno, per alcuni tratti, è delimitata dai rilievi della dorsale principale dell'Appennino. Nel golfo di Napoli, a completamento della complessa morfologia, vi sono varie isole vulcaniche, direttamente collegate con la caldera Flegrea, come Ischia, Procida e Vivara. L'isola di Capri è costituita invece da un unico blocco calcareo.

Il territorio può essere diviso in due grandi sub-regioni:

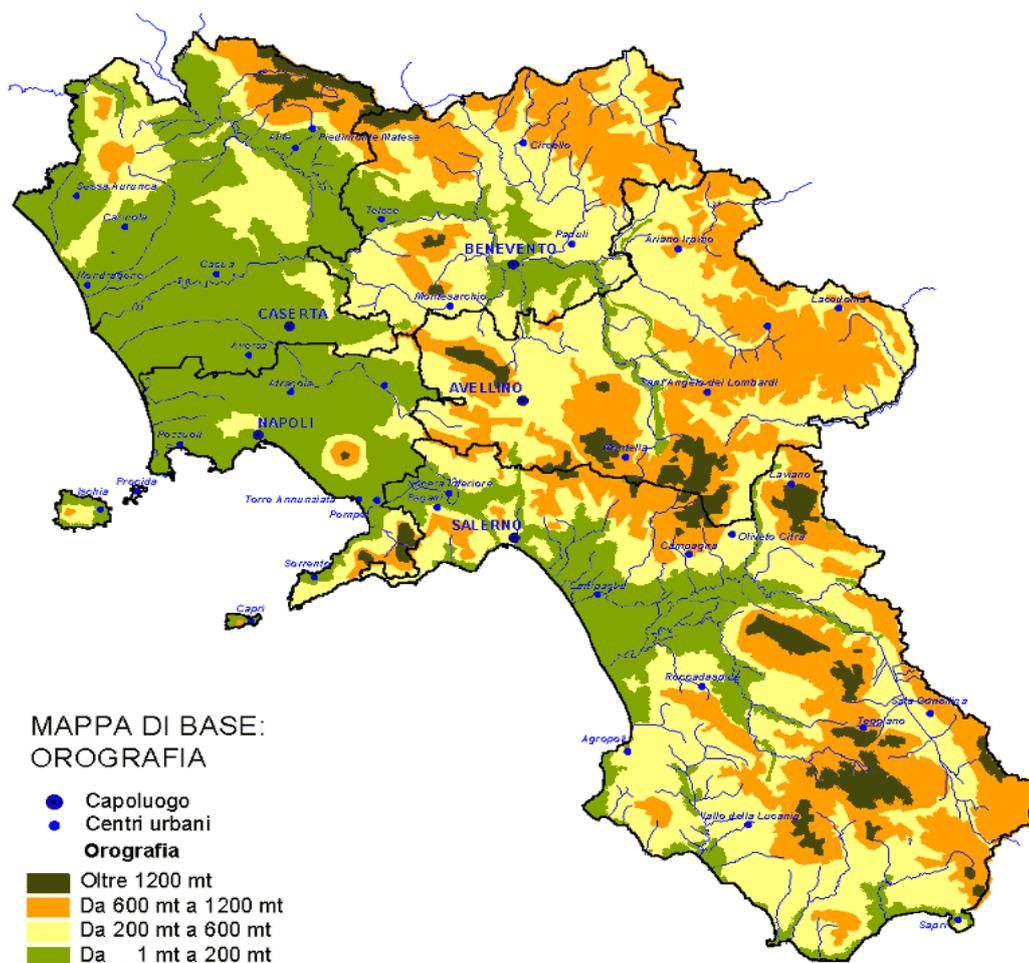
- la zona prevalentemente pianeggiante, che si estende dal fiume Garigliano al Golfo di Salerno ed è interrotta dal Monte Massico e dai Monti Lattari e dagli apparati vulcanici del Roccamonfina, dei Campi Flegrei e del Somma-Vesuvio (m 1.277);
- la zona collinare e montuosa, che si affaccia sul mare con ampio fronte nel Cilento ed è costituita dai rilievi calcarei minori del Sub-Appennino, dalle colline argillose ed arenacee dell'Appennino Sannita e dagli aspri massicci calcarei dell'Appennino.

La costa si presenta per lunghi tratti bassa e sabbiosa, con qualche stagno retrodunale, mentre è alta, frastagliata e incisa da profonde gole, in corrispondenza dei Monti Lattari e per alcuni tratti del Cilento.

La zona pianeggiante (con altitudine inferiore ai 100 m s.m.), costituita da depositi di materiali alluvionali e vulcanici, occupa più di un quarto della superficie regionale. La restante parte del territorio presenta un'incidenza piuttosto elevata della montuosità, essendo costituita per oltre un terzo da alte colline e montagne, con circa il 25% del territorio compreso nella zona altimetrica tra 300 e 500 m s.m.

Prevalentemente collinari risultano la fascia nord-orientale della Regione ed i territori Sub-appenninici, mentre le montagne calcaree assumono la disposizione di due giganteschi archi contigui che si appoggiano al cuneo dei Picentini, con le cime principali del M. Cervialto (m s.m. 1.809) e del M. Terminio (m s.m. 1.786), e al pilone calcareo – dolomitico dei Monti Lattari (m s.m. 1.443). La fascia dei rilievi comprende il M. Massico (m s.m. 811), il massiccio del Matese (M. Miletto, a m s.m. 2.050, in Molise), il M. Taburno (m s.m. 1.393) ed il M. Partenio (m s.m. 1.591) a nord-ovest ed il M. Marzano (m s.m. 1.530), la Catena della Maddalena (con la cima de Lo Serrone a m s.m. 1.502), il M. Alburno (m s.m. 1.742), il M. Cervati (m s.m. 1.899), la più alta cima della Campania, ed il M. Bulgheria (m s.m. 1.225) a sud-est.

I suddetti monti sono sede anche di rilevanti fenomeni carsici, che hanno generato particolari e imponenti strutture geomorfologiche (grotte di Pertosa, di Castelcivita) e vari laghi, fra cui quello del Matese, il più importante, in Italia, di origine carsica.



4.1 Caratteristiche morfologiche

Dal punto di vista geomorfologico il territorio regionale si divide in aree riconducibili a 10 macro categorie, denominate Grandi Sistemi di Terre.

- ALTA MONTAGNA, con una superficie complessiva di 1.044 km², pari al 7,7% del territorio regionale, comprende le aree sommitali ed i versanti montani alti (tra 900 e 1.900 m s.l.m.) dei rilievi calcarei, marnoso-arenacei e marnoso-calcarei. E' caratterizzata dalla presenza di coperture pedologiche ad elevata variabilità laterale, su depositi piroclastici o di regolite, con mosaico complesso di suoli sottili di erosione su substrato roccioso, e suoli profondi, con orizzonti di superficie molto spessi nelle tasche del substrato e nelle depressioni morfologiche. Il 92% circa della superficie del sistema Alta Montagna è costituita da aree a vegetazione naturale o semi-naturale (complessivamente 1/5 dell'intera Regione), con boschi di faggio, praterie di vetta, prati-pascoli dei campi carsici. Gli insediamenti antropici sono sporadici. L'uso prevalente è forestale, zootecnico-pascolativo e ricreativo.
- MONTAGNA CALCAREA, con una superficie complessiva di 2.755 km², pari al 20% circa del territorio regionale, comprende le aree della media e bassa montagna calcarea (tra 0 e 1.100 m s.l.m.). Questo sistema di terre è caratterizzato dalla presenza di coperture pedologiche ad elevata variabilità laterale e verticale, con sequenze di suoli con proprietà andiche fortemente espresse su depositi piroclastici ricoprenti il substrato calcareo, variamente troncate dai processi erosivi di versante (suoli ripidi o molto ripidi). I versanti meridionali ed occidentali sono localmente interessati da intensi processi denudativi, con

suoli andici sottili, rocciosi, su substrato calcareo. Localmente (monte Bulgheria), sono presenti suoli a profilo fortemente differenziato, ad alterazione geochimica, con orizzonti profondi ad accumulo di argilla illuviale. Nel complesso, il 70% circa della superficie del sistema Montagna Calcareo è rappresentato da aree a vegetazione naturale o semi-naturale (poco inferiore alla metà delle aree naturali dell'intera regione) e per il 30% circa da aree agricole. Alle quote superiori e sui versanti settentrionali, prevalgono gli usi forestali e zootecnico-pascolativi (boschi misti di latifoglie, boschi di castagno, arbusteti, praterie). Sui versanti assolati e denudati sono presenti boscaglie (prevalentemente cedui invecchiati e degradati) di latifoglie decidue mesoxerofile e leccio, arbusteti, praterie xerofile. Sui versanti bassi, con sistemazioni antropiche (terrazzamenti), l'uso prevalente è agricolo con oliveti, vigneti, agrumeti, orti arborati, mais, colture foraggere.

- C. MONTAGNA MARNOSO-ARENACEA E MARNOSO CALCAREA, con una superficie complessiva di 226 km², pari all'1,7% del territorio regionale, comprende le aree della media e bassa montagna marnoso-arenacea e marnoso-calcareo (tra i 400 ed i 1.110 m s.l.m.). I suoli su regolite, sono a profilo moderatamente differenziato per formazione di orizzonti di superficie spessi e inscuriti dalla sostanza organica. Presentano decarbonatazione degli orizzonti di superficie e profondi, formazione di orizzonti profondi ad accumulo di argilla illuviale. I suoli subordinati, su lembi di coperture piroclastiche, ricoprono il substrato terrigeno o carbonatico. Nel complesso, il 70% circa della superficie del sistema Montagna Marnoso-Arenacea e Marnoso Calcareo è rappresentato da aree a vegetazione naturale o semi-naturale, mentre il 30% da aree agricole. Alle quote superiori e sui versanti settentrionali prevalgono gli usi forestali e zootecnico-pascolativi (boschi di querce caducifoglie, boschi di castagno, arbusteti, praterie). Sui versanti bassi con sistemazioni antropiche (cigionamenti, terrazzamenti) l'uso prevalente è agricolo con oliveti, vigneti, orti arborati, colture foraggere.
- D. COLLINA INTERNA, con una superficie complessiva di 4.126 km², pari al 30% circa del territorio regionale, comprende i rilievi collinari interni (tra i 230 ed i 950 m s.l.m.). I suoli si presentano a profilo differenziato, per formazione di orizzonti di superficie spessi e inscuriti dalla sostanza organica, dalla redistribuzione interna dei carbonati e dalla omogeneizzazione degli orizzonti, legata alla contrazione/rigonfiamento delle argille. Presenti anche suoli con proprietà andiche su lembi di coperture piroclastiche, suoli a profilo poco differenziato e suoli minerali grezzi. Nel complesso l'80% della superficie del sistema Collina Interna, è occupato da aree agricole (40% circa di quelle regionali), mentre il 20% da vegetazione naturale o semi-naturale (1/6 di quella dell'intera superficie regionale). L'utilizzazione agricola del suolo è molto articolata (colture industriali di pieno campo, foraggere, mosaico complesso di seminativi, colture arboree specializzate, orti arborati). L'uso forestale è subordinato, con boschi di latifoglie decidue e formazioni artificiali da rimboschimento.
- E. COLLINA COSTIERA con una superficie complessiva di 1.276 km², pari al 9% circa del territorio regionale, comprende i rilievi collinari costieri (tra 0 e 950 m s.l.m.). I suoli, in corrispondenza delle superfici a maggiore stabilità, sono a profilo differenziato, per redistribuzione interna dei carbonati o decarbonatazione. In corrispondenza dei versanti soggetti a più intense dinamiche erosive, i suoli sono troncati e a profilo poco differenziato. Nel complesso, il 40% circa della superficie del sistema Collina Costiera è rappresentato da aree a vegetazione naturale o semi-naturale (boschi di querce caducifoglie e leccio, macchia mediterranea, praterie ad *ampelodesma*), mentre il 60% circa risulta costituito da aree agricole (oliveti e colture cerealicolo-foraggere).

- F. COMPLESSI VULCANICI con una superficie complessiva di 792 km², pari al 6% circa del territorio regionale, comprende le sommità ed i versanti degli apparati vulcanici (da 0 a 1.280 m s.l.m.). I suoli, generalmente con proprietà andiche, sono evoluti da depositi di ceneri e pomici da caduta, da flusso piroclastico, tufi e lave delle eruzioni di età preistorica e storica del Roccamonfina e dei Campi Flegrei e su colate con suolo a profilo da poco a fortemente differenziato. Alle quote più elevate e sui versanti settentrionali l'uso prevalente è forestale, con cedui di castagno, latifoglie mesofile e castagneti da frutto. Alle quote inferiori, sui versanti con sistemazioni antropiche (cigionamenti, terrazzamenti), sono presenti frutteti, vigneti, orti arborati e vitati, colture ortive di pieno campo ed in coltura protetta. Sui versanti meridionali con suoli sottili, prevalgono formazioni a macchia, praterie ad *Arundo pliniana* e *Ampelodesmos mauritanicus*. All'interno del sistema Complessi Vulcanici, le aree a vegetazione naturale o semi-naturale ricoprono il 28%. Tuttavia il 22% circa delle aree urbane compatte ed il 19% delle aree urbane discontinue, è compreso in questo sistema.
- G. PIANURA PEDEMONTANA con una superficie complessiva di 1.099 km², pari all'8% circa del territorio regionale, comprende le aree della pianura pedemontana, morfologicamente rilevate rispetto al livello di base della pianura alluvionale. I suoli evoluti da depositi da caduta di ceneri e pomici e da flusso piroclastico, sono localmente rielaborati e risedimentati dalle acque di ruscellamento superficiale. Il loro profilo moderatamente differenziato, con proprietà andiche moderatamente o debolmente espresse. In corrispondenza delle superfici stabili da più tempo (posteriori a 35.000 anni dal presente), si rinvergono suoli andici su depositi di ceneri ricoprenti in profondità il tufo grigio campano. Nelle aree non interessate da urbanizzazione (il 21% di quella dell'intera superficie regionale), l'uso dominante è agricolo, con colture legnose permanenti, orti e seminativi erborati, colture industriali, colture ortive da pieno campo ed in coltura protetta, incolti.
- H. TERRAZZI ALLUVIONALI con una superficie complessiva di 629 km², pari al 5% del territorio regionale, comprende le aree dei terrazzi e delle conoidi alluvionali, morfologicamente rilevate rispetto al livello di base della pianura alluvionale (tra 230 e 950 m s.l.m.). I suoli evoluti da sedimenti alluvionali antichi, sono a profilo molto differenziato. Talvolta sono presenti anche suoli andici su depositi di ceneri ricoprenti in profondità il tufo grigio campano e depositi alluvionali antichi o travertini. Sulle superfici erose insistono suoli subordinati a profilo debolmente differenziato, scheletrici. Nelle aree non urbanizzate l'uso del suolo è agricolo, con colture legnose specializzate (frutteti, vigneti, nocioleti), colture foraggere, colture cerealicole e industriali di pieno campo, colture ortive in pieno campo ed in coltura protetta, incolti.
- I. PIANURA ALLUVIONALE con una superficie complessiva di 1.397 km², pari al 10% circa del territorio regionale, comprende le aree della pianura alluvionale (fino a 490 m s.l.m.). I suoli, evoluti da sedimenti fluviali attuali e recenti e da depositi antropici di colmata, sono localmente intercalati a depositi di ceneri, pomici e lapilli da caduta o da flusso piroclastico. Sia nelle aree morfologicamente rilevate che depresse, sono presenti suoli ad idromorfia profonda, a profilo debolmente o moderatamente differenziato. L'uso del suolo (nelle aree non urbanizzate) è agricolo, con seminativi, colture foraggere, colture ortive e industriali di pieno campo. Nelle pianure alluvionali prossime ai centri vulcanici ed alle grandi conurbazioni prevalgono le colture ortive intensive di pieno campo ed in coltura protetta. Locale diffusione di colture legnose permanenti con vigneti, nocioleti, agrumeti. Nel complesso, il sistema Pianura Alluvionale comprende il 33% delle aree urbane compatte ed il 14% delle aree urbane discontinue della regione Campania.

- L. PIANURA COSTIERA con una superficie complessiva di 221 km², pari all'1.6% del territorio regionale, comprende le aree pianiziarie costiere. I suoli derivano da sedimenti eolici di duna, sedimenti fini di laguna, sedimenti organici e depositi antropici di colmata. Le loro proprietà chimico-fisiche sono influenzate dalla tessitura sabbiosa o dall'idromorfia superficiale legata alla presenza di falde poco profonde ad elevata salinità. Presenti anche suoli su depositi di duna antica e di terrazzi marini, a profilo moderatamente o molto differenziato. L'uso attuale è ricreativo ed agricolo, con pinete da rimboschimento, macchia mediterranea a diversa fisionomia, vegetazione psammofila, colture ortive di pieno campo ed in coltura protetta, incolti.

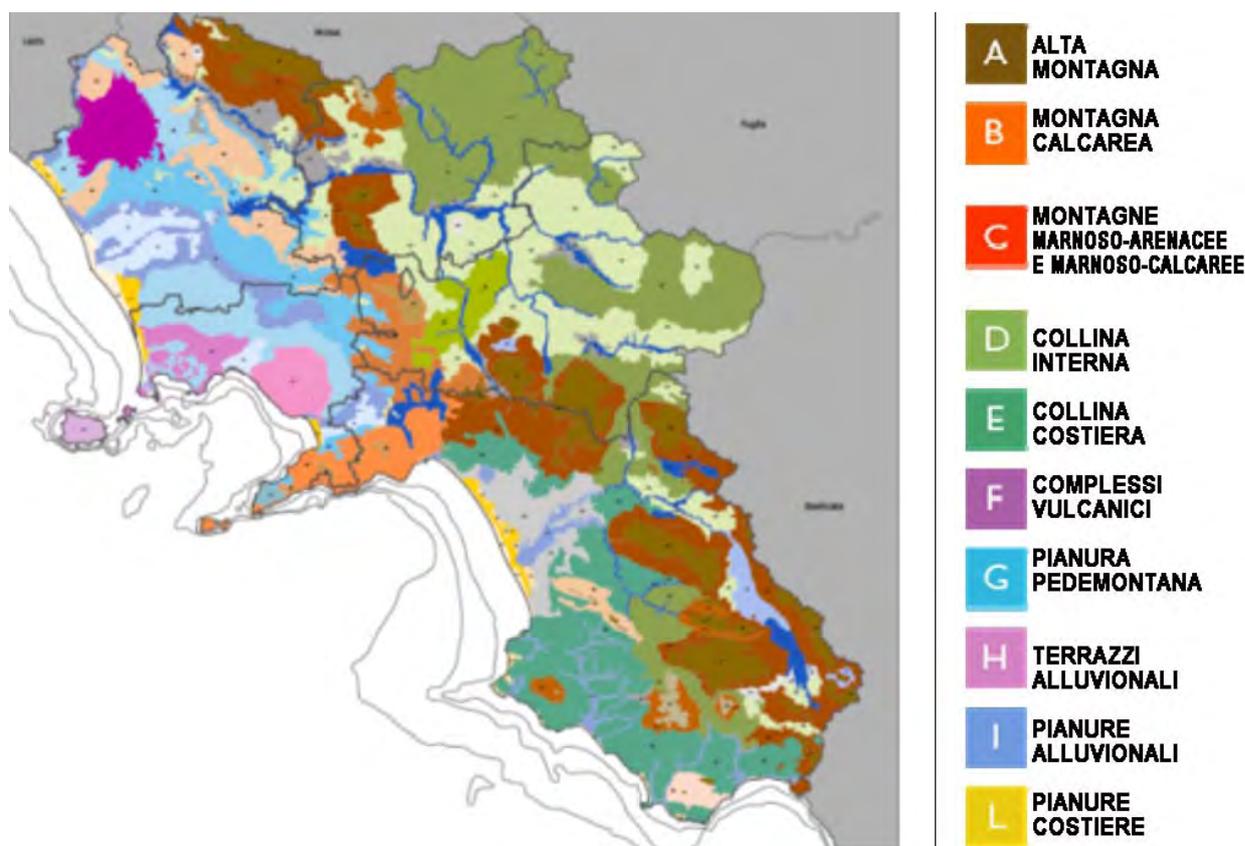


Figura 1: carta dei Sistemi Terre della Campania

4.2 Caratteristiche climatiche

La regione Campania è caratterizzata da una notevole variabilità climatica, determinata dalla notevole complessità morfologica del suo territorio. Tra le variabili meteorologiche più rilevanti ai fini dell'innescio e della propagazione degli incendi v'è la temperatura atmosferica, che influenza direttamente la temperatura della biomassa combustibile. Infatti la quantità di calore necessario per innalzare il combustibile alla temperatura di accensione (320 °C Burgan and Rothermel, 1984) dipende dalla temperatura iniziale del combustibile, anche se l'effetto più importante della temperatura è quello sull'umidità relativa dell'aria e sul contenuto d'acqua nel combustibile morto (vegetale in decomposizione). Altra variabile meteorologica importante è il vento, che condiziona la velocità e la direzione di propagazione del fuoco.

Di seguito si illustrano le caratteristiche climatiche dei principali ambiti territoriali:

- a. le pianure costiere e le loro inserzioni vallive, con temperatura media annua tra i 16 e 17 °C (media del mese più freddo 8 °C, media del mese più caldo 25 ÷ 26 °C), minime estreme poco al disotto di 0 °C e massime assolute intorno ai 38 °C. Le precipitazioni medie sono per lo più inferiori a 1.000 mm annui, di cui solo 1/3 in estate;
- b. la parte bassa dei rilievi con temperatura media annua di 15 °C (media del mese più freddo 5 °C, del mese più caldo 24 °C). Forti escursioni termiche con valori estremi da 2 °C a 40 °C. Le precipitazioni sono di poco superiori a 1.000 mm annui;
- c. la parte alta dei rilievi con una temperatura media annua tra 8 e 13 °C (media del mese più freddo da -3 °C a +3 °C a, media del mese più caldo tra 18 °C e 23 °C). Piovosità con picchi sino a 2.200 mm annui e neve che permane a lungo sul suolo.

Il tratto comune al clima del territorio regionale riguarda la distribuzione irregolare delle piogge, che mostrano un massimo autunno-invernale e un minimo estivo, quest'ultimo mitigato dall'altitudine. Si tratta di una distribuzione delle piogge peculiare del clima mediterraneo.

L'analisi del regime pluviometrico, effettuata prendendo a riferimento il periodo decennale (2008÷2017), corrispettivo del periodo di validazione dei dati omogenei disponibili, rilevati dalla rete fiduciaria di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale del Centro Funzionale Multirischi di Protezione Civile, è ben rappresentata dalla carta delle isoiete, di seguito riportata e riferita al valore medio delle precipitazioni cumulate annuali. Da tali mappe, ricavate dall'interpolazione dei dati pluviometrici disponibili nel periodo considerato, osservati, per ogni stazione periferica di monitoraggio (a funzionamento automatico e con trasmissione in tempo reale dei dati rilevati), a partire dalla data di entrata in esercizio e analizzati a diversa scala di aggregazione temporale, è stata determinata la superficie territoriale regionale, per ogni prefissata classe dei valori di piovosità media annua, secondo quanto riportato nella tabella seguente:

precipitazione media annua (mm)	superficie del territorio regionale (%)
<800	1.6
tra 800 e 1000	49.5
tra 1000 e 1200	26.3
tra 1200 e 1400	13.7
tra 1400 e 1600	6.3
tra 1600 e 1800	2.6
> 1800	0.1

Di particolare rilevanza, ai fini dello studio e analisi del rischio incendi, sono risultate le elaborazioni statistiche effettuate sui valori medi mensili delle temperature e delle escursioni termiche giornaliere osservate nei mesi di luglio-agosto, rilevate sempre dalla rete di monitoraggio del Centro Funzionale Multirischi di Protezione Civile negli ultimi venti anni e interpolati con risoluzione spaziale di 1 Km. Dal confronto fra le temperature correntemente registrate e quelle medie, infatti, si possono desumere importanti indicazioni sul grado di pericolosità relativa dell'anno corrente rispetto a quello atteso, in base ai valori del periodo storico antecedente.

Ulteriori elaborazioni significative sono quelle effettuate, sempre prendendo a riferimento i dati rilevati negli ultimi venti anni, ai fini della ricostruzione spaziale della precipitazione media osservata nei mesi di luglio e agosto e del valore medio dei giorni umidi negli stessi mesi.

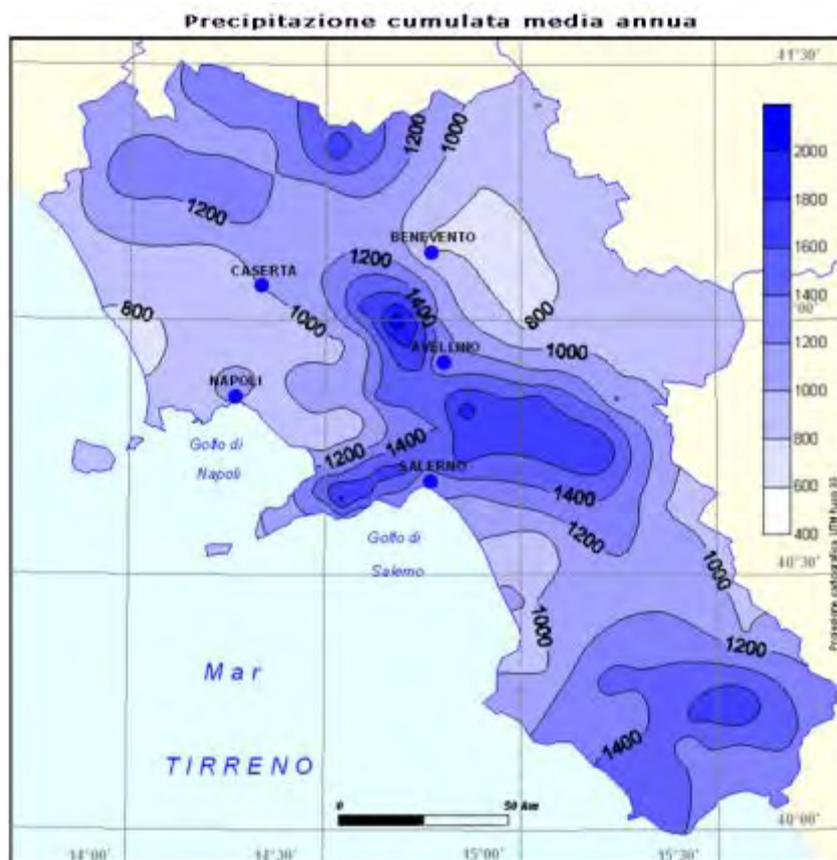


Figura 2: carta delle precipitazioni medie annue (serie storica degli ultimi 10 anni)

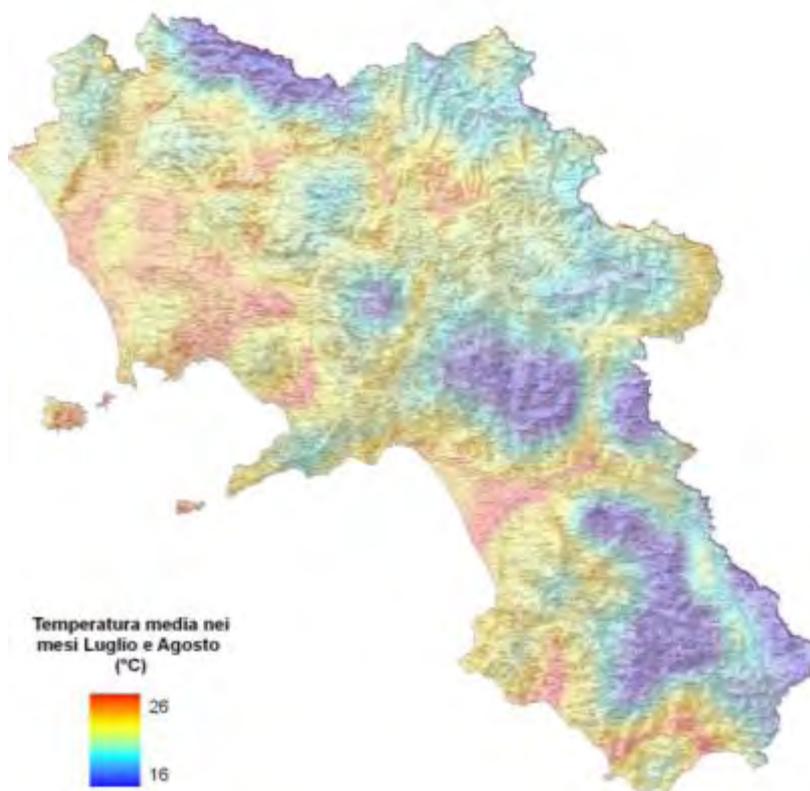


Figura 3: carta delle temperature medie dei mesi di luglio e agosto (serie storica degli ultimi 10 anni)

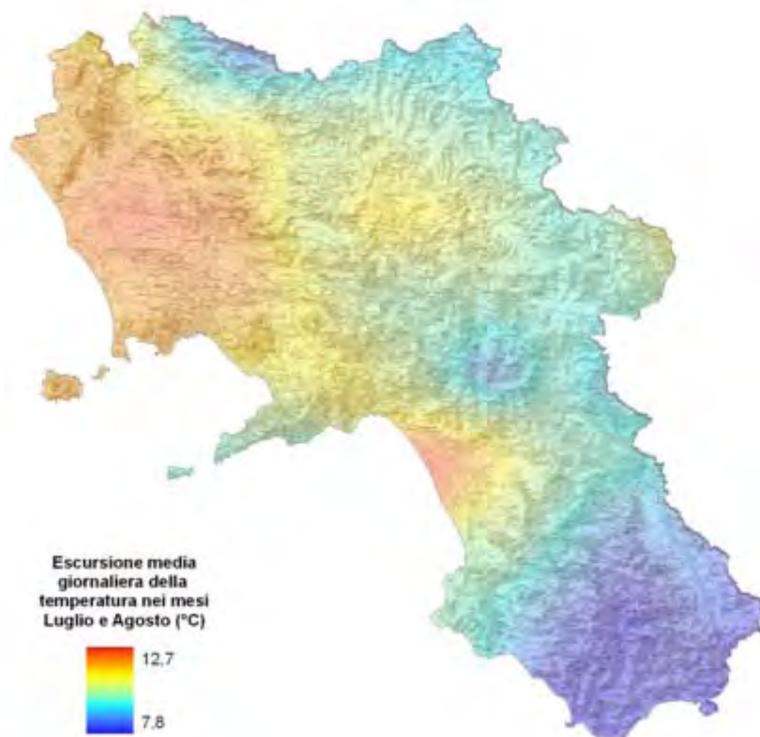


Figura 4: carta delle escursioni medie giornaliere delle temperature dei mesi di luglio e agosto (serie storica degli ultimi 10 anni)

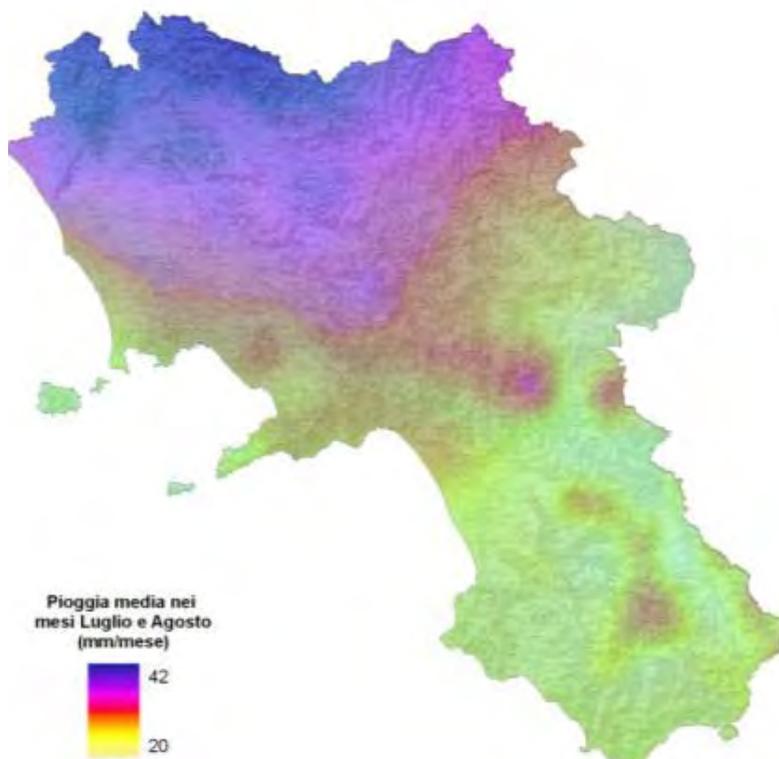


Figura 5: carta delle piogge medie dei mesi di luglio e agosto (serie storica degli ultimi 10 anni)

4.2.1 Andamento delle precipitazioni nell'anno 2018

In relazione all'andamento climatico dell'anno 2018, v'è da rilevare la maggiore piovosità osservata rispetto all'anno medio, con valori di precipitazione annuale superiori a 1.600 mm sul Matese, 1.800 mm sui monti del Partenio, 1.600 sui Picentini, 1.400 mm sui Monti Lattari e 1.700 sui rilievi afferenti al massiccio del Cervati nel Cilento. Da segnalare le precipitazioni particolarmente elevate nei mesi estivi, rispetto ai valori medi del medesimo periodo, con incrementi superiori al 50%, registrati lungo i rilievi dell'Appennino Campano e, in particolare, nell'area cilentana.

Con riferimento al periodo di massima pericolosità per gli incendi boschivi, convenzionalmente intercorrente fra il 15 giugno e il 30 settembre, i valori di piovosità cumulata nel periodo sono risultati di significativa consistenza, superando i 250 mm sul Matese, sul Partenio e sui Picentini, e i 300 mm sui rilievi afferenti al massiccio del Cervati nel Cilento.

Nelle figure successive sono rappresentate le mappe delle isoiete cumulate annuali e delle isoiete cumulate nel periodo anzidetto, di massima pericolosità.

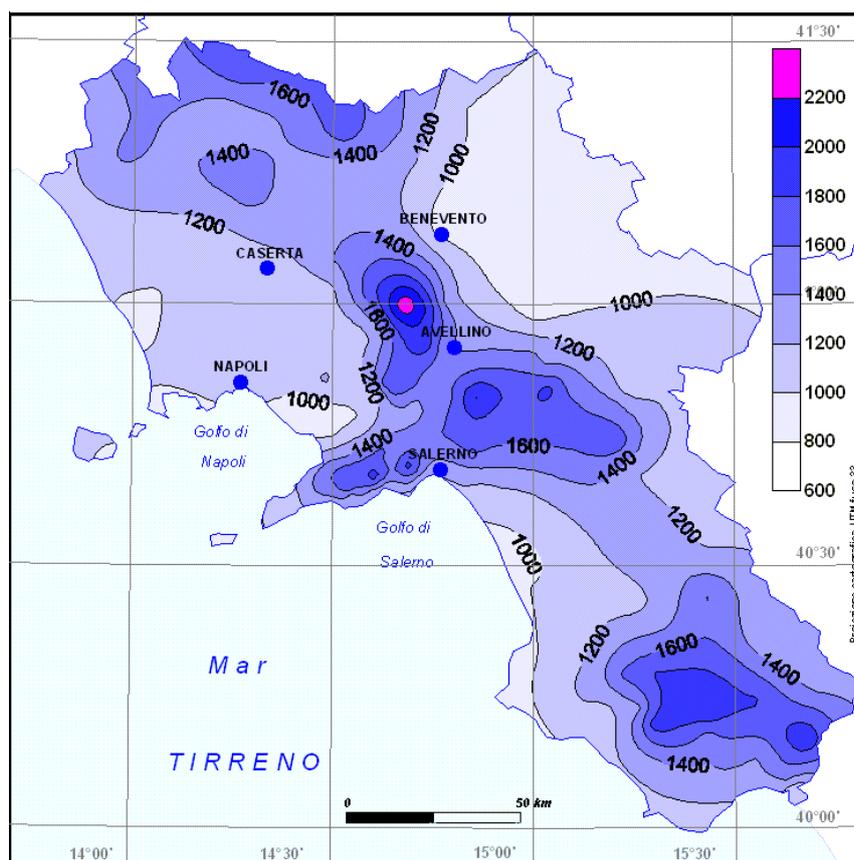


Figura 6: carta delle precipitazioni cumulate totali dell'anno 2018

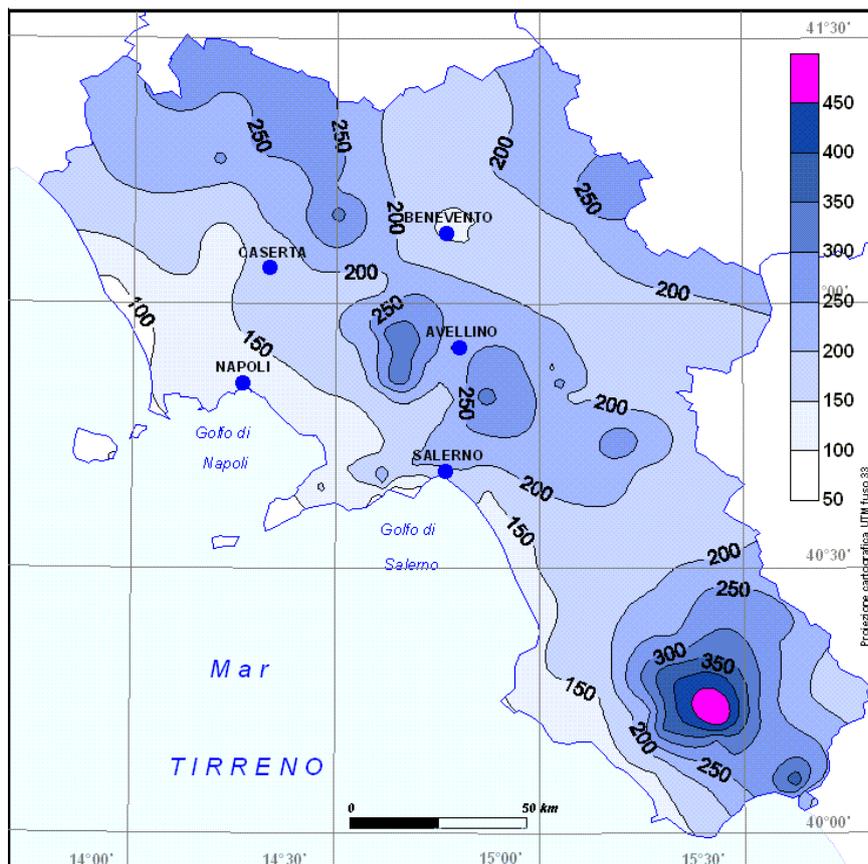


Figura 7: carta delle precipitazioni cumulate del periodo di Massima Allerta AIB dell'anno 2018

4.2.2 Andamento delle temperature nell'anno 2018

In analogia a quanto riportato nel già citato Piano AIB 2018÷2021, si è proceduto, ai fini dello studio e analisi del rischio incendi, ad effettuare alcune elaborazioni statistiche sui dati di temperatura osservati nel territorio regionale, particolarmente significativi ai fini della valutazione del rischio incendi boschivi.

In prosecuzione di quanto elaborato e riportato nel Piano AIB 2018÷2021, sono state elaborate le mappe, di seguito riportate, delle isoterme relative alle temperature medie osservate nel periodo 15 giugno – 30 settembre 2018 e delle escursioni medie dello stesso periodo.

Le temperature medie vanno da 17°C nelle zone montane a 26°C nelle zone di pianura.

Le escursioni termiche sono più significative nelle zone centrale e settentrionali della Campania (13°C). I valori di escursione più bassi si registrano nelle aree costiere della Penisola Sorrentina e del Cilento (11°C).

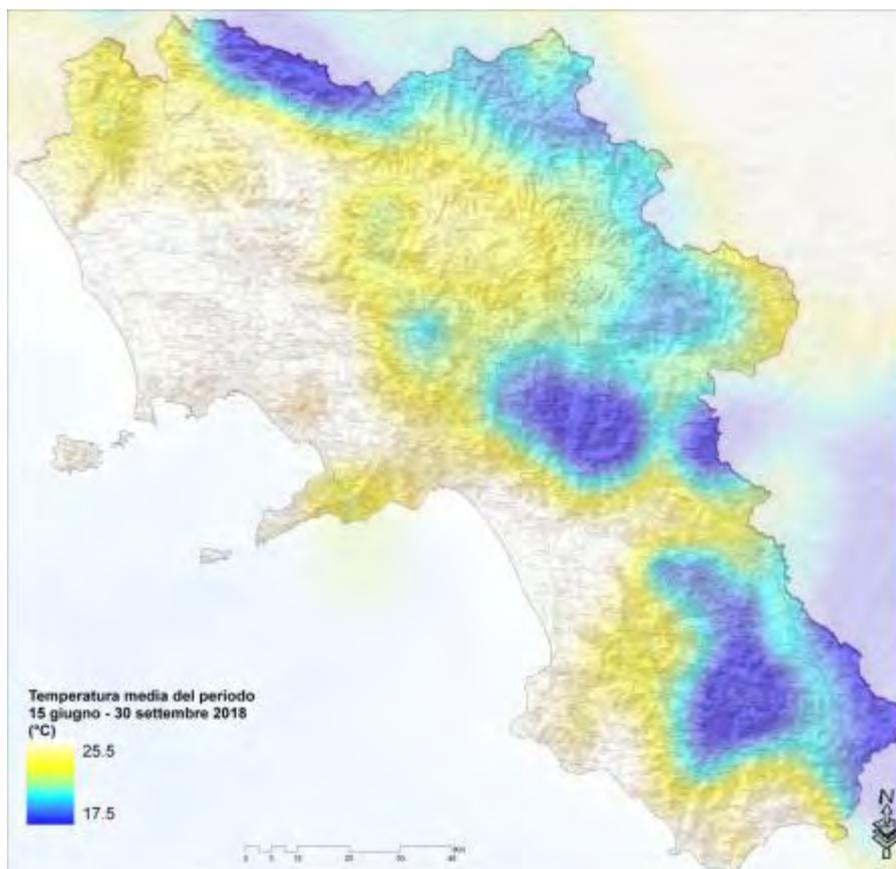


Figura 8: carta delle temperature medie del periodo di Massima Allerta AIB dell'anno 2018

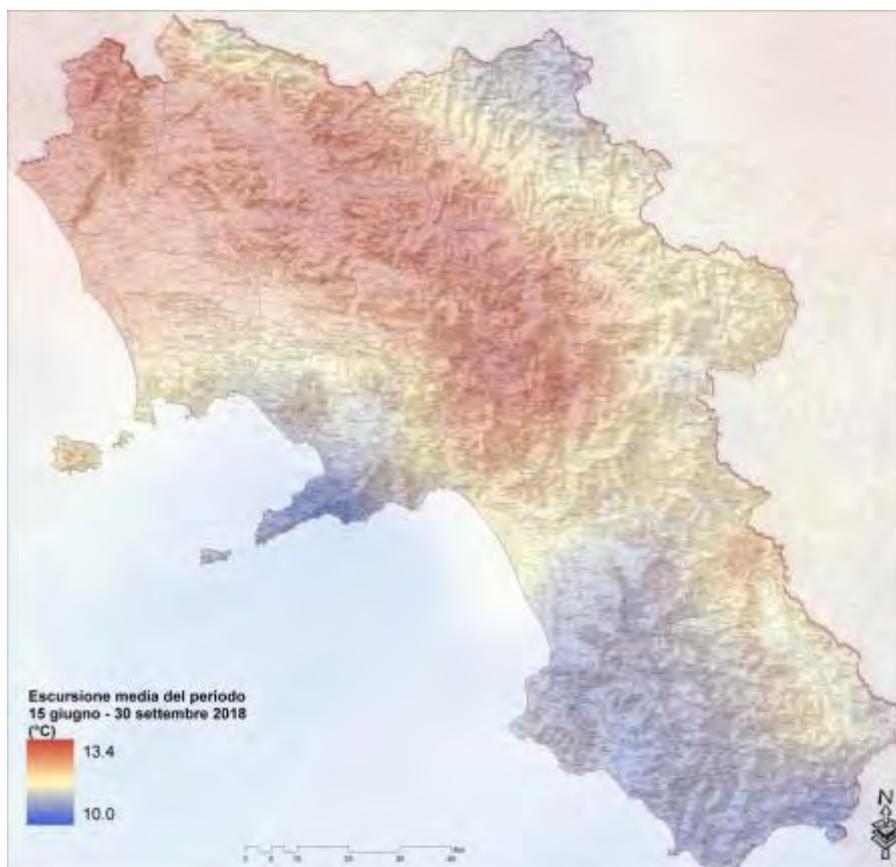


Figura 9: carta delle escursioni medie del periodo di Massima Allerta AIB dell'anno 2018

4.3 Zone fitoclimatiche

Esiste una stretta correlazione tra clima e vegetazione (potenziale e reale) presente sul territorio. Tale legame è rappresentato dalla carta delle zone fitoclimatiche, realizzata attraverso la procedura di classificazione proposta da PAVARI. La carta, oltre a consentire una immediata lettura dell'attuale distribuzione delle formazioni forestali, consente anche di evidenziare le relazioni con le altre modalità di uso del suolo. La classificazione di PAVARI permette di inquadrare ciascun ambito territoriale in una zona fitoclimatica, rappresentativa di uno scenario climatico e di uno scenario vegetazionale. Tale classificazione utilizza i parametri climatici che maggiormente agiscono da fattori influenzanti lo sviluppo della vegetazione e, come tali, indicativi delle condizioni di esistenza delle singole formazioni forestali. Secondo tale ripartizione, il 29% della superficie regionale rientra nel *Lauretum* sottozona calda, il 38% nel *Lauretum* sottozona media e fredda, il 28% nel *Castanetum*, il 5% nel *Fagetum* e una piccolissima parte nel *Picetum* (0.1%).



Figura 10: carta delle zone fitoclimatiche della Campania

4.4 Il patrimonio forestale campano

L'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (INFC) rappresenta la principale fonte di informazioni, a livello nazionale, relativa alla consistenza e alle caratteristiche delle foreste dell'Italia. L'indagine viene ripetuta ad intervalli regolari, di circa 10 anni, per consentire l'aggiornamento delle statistiche forestali su base nazionale e regionale.

I dati ufficiali sul patrimonio forestale campano qui definiti fanno riferimento al Secondo censimento INFC, condotto nell'anno 2005. Secondo tale rilevazione, la superficie forestale totale

della regione Campania è di 445.274 ha, con un indice di boscosità pari a 32,6. Tra le regioni del sud Italia, è la terza per estensione di superficie forestale totale, preceduta solo da Sardegna e Calabria.

La superficie forestale è costituita da due macrocategorie:

“Boschi” e “Altre terre boscate”.

In particolare, la prima, secondo la classificazione FAO, 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 Campania questa macrocategoria interessa il 28% 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 dovuta a alberi o cespugli che non raggiungono 5 m di altezza a maturità in situ, oppure quelle con copertura arbustiva. Sono escluse le aree occupate da alberi, cespugli o arbusti come sopra specificato ma su un'estensione inferiore a 0,5 ha e larghezza di 20 m, classificate come “altre terre boscate”. In Campania questa macrocategoria occupa il 4,5% della superficie regionale.

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 comprendono: boschi bassi, boschi radi, boscaglie, arbusteti, aree boscate inaccessibili o non classificate. 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, 2003).

Secondo i dati riportati nel INFC 2005, la superficie forestale totale è ripartita in 384.395 ha classificati come Bosco e 60.879 ha come Altre terre boscate. La macrocategoria Bosco è costituita da 380.002 ha di boschi alti (98,9%), mentre la parte residua (1,1%) è rappresentata da 1.156 ha di impianti di arboricoltura da legno e da 3.237 ha di aree temporaneamente prive di soprassuolo. La macrocategoria Altre terre boscate comprende, a sua volta, 5.156 ha di boschi bassi, 5.892 ha di boschi radi, 1.473 ha di boscaglie, 28.348 ha di arbusteti, 20.010 ha di aree boscate inaccessibili o non classificate.

I boschi alti sono suddivisi nei seguenti tipi forestali (o categorie): 6.260 ha di pinete di pino nero, laricio e loricato (2%); 7.734 ha di pinete di pini mediterranei (2%); 1.105 ha di altri boschi di conifere, puri o misti (0,3%); 55.197 ha di faggete (15%); 54.856 ha di boschi a rovere, roverella e farnia (14%); 68.051 ha di cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea (18%); 53.200 ha di castagneti (14%); 53.766 ha di ostrieti e carpineti (14%); 11.784 ha di boschi igrofilii (3%); 30.197 ha di altri boschi caducifogli (8%); 37.117 ha di leccete (10%); 368 ha di sugherete (0,1%) e 368 ha di altri boschi di latifoglie sempreverdi (Figura 2.2). Tra gli impianti di arboricoltura da legno, si registrano 419 ha (36,25%) di pioppeti e 737 ha (63,75%) di piantagioni di eucalitti.

In particolare, all'interno delle categorie forestali, le sottocategorie maggiormente rappresentate sono le cerrete collinari e montane con 60.685 ha, mentre le sottocategorie che occupano la superficie minore di 368 ha ciascuna sono le sugherete mediterranee, le pinete di pino laricio, le formazioni a cipresso, i betuleti e i boschi montani pionieri.

4.4.1 Ripartizione del patrimonio forestale per provincia campana

Si riporta di seguito una tabella sintetica che individua la ripartizione della superficie forestale regionale secondo la classificazione FAO, adottata dall'INFC 2005 e meglio definita nel paragrafo precedente.

La provincia campana con maggiore superficie forestale è Salerno, con 230.416 ha di foreste che coprono il 46,5% del territorio. Seguono le province di Avellino (82.932 ha), di Caserta (73.312 ha) e di Benevento (43.959 ha). Ultima, la provincia di Napoli, con 14.653 ha di foreste e con la più bassa copertura territoriale (12,5%).

provincia	Bosco		Altre Terre Boscate		superficie forestale totale	
	superficie (ha)	copertura territoriale (%)	superficie (ha)	copertura territoriale (%)	superficie (ha)	copertura territoriale (%)
Avellino	72.912	26,0	10.020	3,6	82.932	29,6
Benevento	43.083	20,7	876	0,4	43.959	21,1
Caserta	70.009	26,4	3.303	1,2	73.312	27,7
Napoli	11.707	10,0	2.946	2,5	14.653	12,5
Salerno	186.685	37,7	43.734	8,8	230.419	46,5
CAMPANIA	384.396	28,1	60.879	4,5	445.275	32,6

4.4.2 Ripartizione del patrimonio forestale in base al carattere della proprietà e della forma di governo

La superficie forestale in Campania è prevalentemente di proprietà privata (52%), suddivisa nella macrocategoria dei boschi (47%) e nelle altre terre boscate (6%). In particolare, all'interno della macrocategoria bosco, la categoria boschi alti di proprietà privata è preponderante e occupa il 54% della superficie forestale regionale, rispetto agli impianti di arboricoltura da legno di proprietà privata (0,3%) e alle aree temporaneamente prive di soprassuolo di proprietà privata (0,5%). Inoltre, il 51% dei boschi di proprietà privata è di proprietà individuale, mentre la maggior parte dei boschi di proprietà pubblica, cioè il 41%, è di proprietà comunale.

I dati succitati e meglio dettagliati nella tabella che segue aiutano meglio a definire e ad inquadrare le strategie attuabili in termini di prevenzione e di "selvicoltura sostenibile".

Per quanto concerne la ripartizione dei boschi per forma di governo, si prende in considerazione l'analisi condotta sui boschi alti, ovvero tutte le categorie di boschi a meno di quelli inquadrabili come impianti da arboricoltura da legno o di aree temporaneamente prive di soprassuolo; queste ultime categorie, come detto nel precedente paragrafo, costituiscono una parte molto marginale del totale (4.393 ha, 1,1%).

categoria	carattere della proprietà	superficie regionale	% su superf. boscata regionale totale
Boschi di proprietà privata	proprietà privata individuale	195.152	50,77
	proprietà privata disocietà, imprese, industrie	4.051	1,05
	altri enti privati	3.314	0,86
	proprietà privata di tipo non noto e non definito	5.892	1,53
	TOTALE	208.409	54,22
Boschi di proprietà pubblica	proprietà statale o regionale	8.470	2,20
	proprietà comunale o provinciale	157.980	41,10
	altri enti pubblici	6.590	1,71
	proprietà pubblica di tipo non noto e non definito	1.841	0,48
	TOTALE	174.881	45,50

Boschi Alti - forma di governo	Ceduo		Fustaia		tipo culturale speciale o non definito		superficie non classificata per il tipo forestale		TOTALE BOSCHI ALTI
	superficie (ha)	% totale boschi Alti	superficie (ha)	% totale boschi Alti	superficie (ha)	% totale boschi Alti	superficie (ha)	% totale boschi Alti	superficie (ha)
puro di latifoglie	161.348	42,5	67.717	17,8	71.812	18,9	0	0,0	300.877
puro di conifere			8.470	2,2	0	0,0	0	0,0	8.470
misto di conifere e latifoglie	2.578	0,7	6.260	1,6	2.206	0,6	0	0,0	11.044
superficie non classificabile per il grado di mescolanza	0	0,0	368	0,1	0	0,0	59.243	15,6	59.611
TOTALE	163.926	43,1	82.815	21,8	74.018	19,5	59.243	15,6	380.002

4.4.3 Le foreste demaniali regionali

La superficie totale coperta dalla vegetazione forestale demaniale in Campania, di competenza dell'ente regionale, è di circa 5.446 ha. Sono assimilabili inoltre alle foreste demaniali i terreni costituenti i tratturi, che si sviluppano per complessivi km 300 circa ricadenti, peraltro, nelle sole province di Avellino e Benevento, per una superficie complessiva di 1500 Ha. Quindi, un patrimonio boschivo e naturalistico di tutto rilievo in una regione fortemente antropizzata quale la Campania.

Le aree forestali, in molti casi, rappresentano delle vere peculiarità dal punto di vista ambientale, ma anche esempi di buone pratiche di gestione ecocompatibile.

La conduzione delle Foreste Demaniali persegue diverse finalità tra le quali la salvaguardia del manto boscato da incendi e altre calamità naturali e la fruizione turistica da parte dei cittadini.

Tra gli altri interventi previsti, fondamentali per la conduzione e la gestione delle foreste, vi sono la manutenzione degli stradelli, dei viali parafuoco, delle briglie, dei gradoni, la lotta attiva AIB e la prevenzione con attività di vigilanza e sorveglianza, il tutto riconducibile ai lavori di ordinaria coltura disciplinati dal Regolamento Regionale.

La Regione Campania, oltre al compito di tutelare questa proprietà collettiva, svolge anche una serie di attività per far conoscere ai più le tante utilità legate al bosco:

- conservazione della naturale diversità delle specie;
- dimora della fauna selvatica;
- fonte di energia rinnovabile e di materie prime per settori produttivi importanti;
- immagazzinamento della anidride carbonica e quindi contenimento dell'effetto serra;
- elemento fondamentale per il paesaggio, per la fruizione ricreativa, per la difesa dai dissesti idrogeologici.



foresta demaniale Regione Campania	provincia	località	escursione altimetrica (m slm)	specie forestali prevalenti	Superficie (ha)
Foresta Mezzana	Avellino	comune di Monteverde, bacino fiume Ofanto	250-600	Ceduo (Cerro, Roverella, Acero trilobo, Carpinella, Orniello, Sorbo domestico, Olmo campestre, Fillirea, Robinia pseudacacia) Cipressi, Ginestre, Rose.	456
Taburno	Benevento	comuni di Tocco Caudio, Bonea, Bucciano, Moiano e Montesarchio	375-1394	faggio, abete bianco, abete rosso, pino nero, sporadico larice, acero e carpino	614
Roccarainola	Napoli	comune di Roccarainola	300-997	castagno da frutta e selvatico e Ontano napoletano, douglasia, Faggio, Nocciolo selvatico, Carpino e Orniello; Sottobosco: arbusti di Coronilla, Biancospino, Sanguinella e Ginestra odorosa	896
Area Flegrea e Monte di Cuma	Napoli	Litorale flegreo tra l'acropoli di Cuma e la foce del lago Patria	0-5	Olmo campestre, Sambucco, Biancospino, Roverella, Frassino meridionale, Pino domestico	130
Cipresseta di Fontegreca	Caserta	comune di Fontegreca	400	Cupressus sempervirens L.var. horizontalis, carpino bianco, roverella	70
Cerreta Cognole	Salerno	Cerreta nel comune di Montesano sulla Marcellana e Cognole nel comune di Sanza	500-709	Faggio, Carpinella, Acero Campestre, Sorbodomestico, Frassino merid., Nocciolo, Bianco-spino, Roverella, Pino d'Aleppo, Pungitopo	823
Fasce di Persano	Salerno	Località Serre, tra il fiume Sele ed il Calore, comune di Campagna	20-60	Cerro, Carpinella, Acero Campestre, Olmo, Leccio, Carpino Nero e Bianco, Albero di Giuda, Alloro, Orniello, Fico, Pioppi, Smilax Aspera, Ontano Napoletano, Tiglio, Viola alba, rosa.	352
Foresta di Calvello	Salerno	comune di Campagna	300-997	elastro, Perastro, Cerro, Roverella, Pioppotremulo, Acero napoletano, Orniello, Carpino Nero, Leccio, Ciavardello, Rosa canina, biancospino, Salvia glutinosa, Ginestra di Spagna, Asparago, Pungitopo	86
Foresta Cuponi	Salerno	comune di Sala Consilina	600-1350	Nocciolo, Faggio, Cerro, Pero, Meloselvatico, Roverella, Orniello, Acero Napoletano, Carpinella, Castagno	485
Mandria	Salerno	comune di Sala Consilina	450-1302	Pino bruzio, Cipresso comune, Leccio, Terebinto, Agrifoglio, Acero d'Ungheria, Faggio, Nocciolo, Biancospino, Coronilla, Ginestra dei carbonai, Sambuco, Rosa Canina, Castagno	471
Vesolo	Salerno	comune di Sanza	600-1222	Pino Nero, Acero Campestre, Nocciolo, Perastro, Melastro, Sanguinella, Felce aquilina, Rovi, Ginepro, Quercia Rossa, Noce, Ciliegio, Betulla.	780
Sant'Elia Canneto	Salerno	comune di Centola	20-510	ginepro fenicio, ampelodesma, pino d'aleppo, quercia da sughero	283
Totale					5446

4.4.4 Proiezioni ed anticipazione dei dati rilevati nel Terzo INFC (2015)

Il Terzo Inventario Nazionale Forestale e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (INFC), commissionato dal MiPAAFT ed affidato Comando Unità per la Tutela Forestale, Ambientale ed Agroalimentare dell'Arma dei Carabinieri (Carabinieri Forestale) e al Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA), è stato affidato nell'anno 2015 e i dati rinvenuti dal censimento saranno probabilmente resi ufficiali a fine anno 2019. Ad ogni modo, si anticipa che le proiezioni sul patrimonio forestale censito in regione Campania definiscono una superficie destinata a Bosco pari a 420.195 ha, mentre le Altre Terre Boscate si estendono su una superficie pari a 66.750 ha. La superficie complessiva forestale dovrebbe risultare quindi pari a 486.945 ha, registrando quindi un aumento rispetto al censimento precedente pari a 41.671 ha. Tali dati sono stati rinvenuti dal Primo Rapporto sullo Stato delle Foreste e del Settore Forestale in Italia (2017-2018), commissionato sempre dal MiPAAFT e pubblicato il 21 marzo 2019.

5 IL DECISION SUPPORT SYSTEM - SISTEMA INFORMATIVO DI SUPPORTO ALLE DECISIONI

Dall'anno 2009, con continue successive evoluzioni nel tempo, è in uso della Sala Operative di gestione degli incendi boschivi di Regione Campania il Decision Support System (DSS), strumento informativo di supporto alle decisioni. Realizzato dalla SMA Campania, società in *house providing* della Regione Campania, è nato inizialmente per gestire esclusivamente le attività di antincendio boschivo; mentre oggi, con l'introduzione di diversi moduli applicativi, viene utilizzato per diverse

altre attività, in alcuni casi anche correlate all'attività AIB, quali ad esempio la gestione dei cantieri forestali ai fini della prevenzione incendi, oppure il controllo del territorio attraverso il censimento delle discariche abusive e dei roghi tossici nelle aree del cosiddetto ambito "Terra dei Fuochi".

Nell'anno in corso il DSS verrà integrato nella piattaforma I.Ter Campania, accentratore (Data Hub) di informazioni intersettoriali che pubblica non solo i dati del SIT, ma anche altri dati con o senza componente spaziale.

Il sistema DSS fornisce un'interfaccia web, facile da utilizzare, che consente ai suoi utenti di interagire con un server, al fine di registrare informazioni relative agli incendi e per monitorare l'evoluzione delle attività in corso.

Il modulo Gestione AIB, oltre che supportare il personale delle Sale Operative nella gestione di un evento calamitoso incendiario, ha l'obiettivo di creare un archivio elettronico di documentazioni relative agli incendi, facilitando così le successive elaborazioni statistiche e la redazione di report di dati sia in formato tabellare, sia come cartografie.

Il sistema gestisce la visibilità dei dati nonché l'accesso alle funzionalità offerte utilizzando criteri di profilazione degli utenti dettati dal ruolo e dalle competenze territoriali dell'utilizzatore.

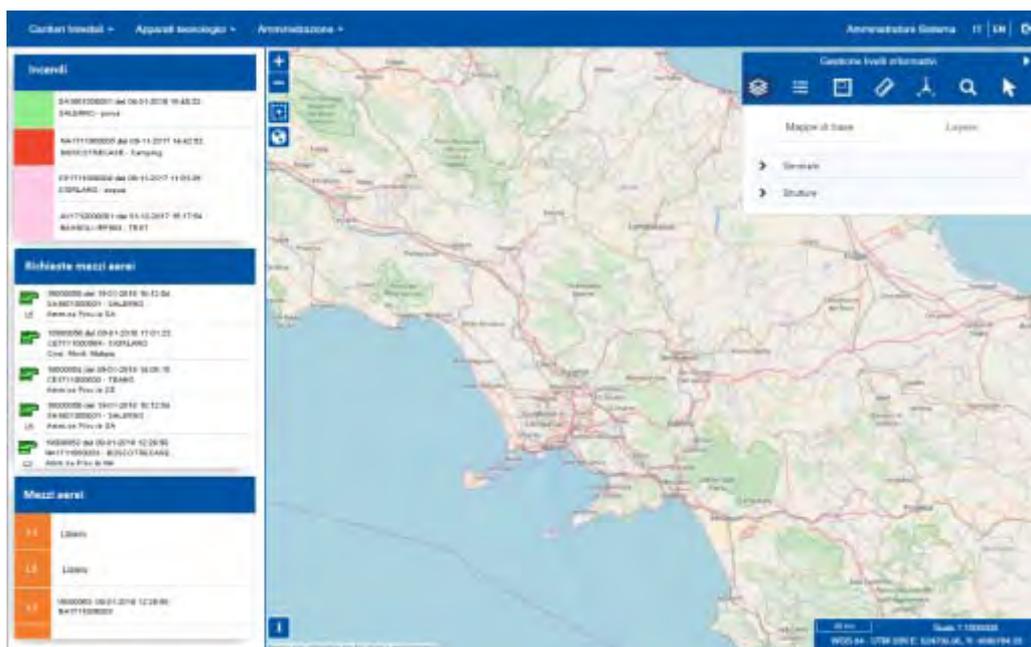


Figura 11: interfaccia tipo home page del DSS

A partire dal mese di giugno 2019, tutte le funzioni presenti nella precedente soluzione (navigazione mappa, misurazioni di distanze e aree, cambi di sistema di riferimento, stampa della mappa, ricerca, legenda, overview) saranno presenti e verranno integrate con funzioni per l'integrazione on-fly (durante la sessione di navigazione) di servizi WMS, in ottica di interoperabilità per l'integrazione di mappe da altri siti istituzionali (Portale Cartografico Nazionale, SIT Regionale, etc.). Superando la visione statica del precedente sistema DSS, al fine di consentire una autonoma ed agevole gestione dei dati cartografici (soprattutto da parte degli utenti coinvolti in tale ambito) si è predisposto un modulo che consente la gestione dei layer cartografici della piattaforma, in modo che l'Amministrazione possa gestire, in eventuali attività di sviluppo, la modifica dell'alberatura e l'aggiornamento dei dati stessi. Tra l'altro, si è introdotta la

possibilità di integrare mappe open come *Open Street Map* per agevolare la consultazione territoriale.

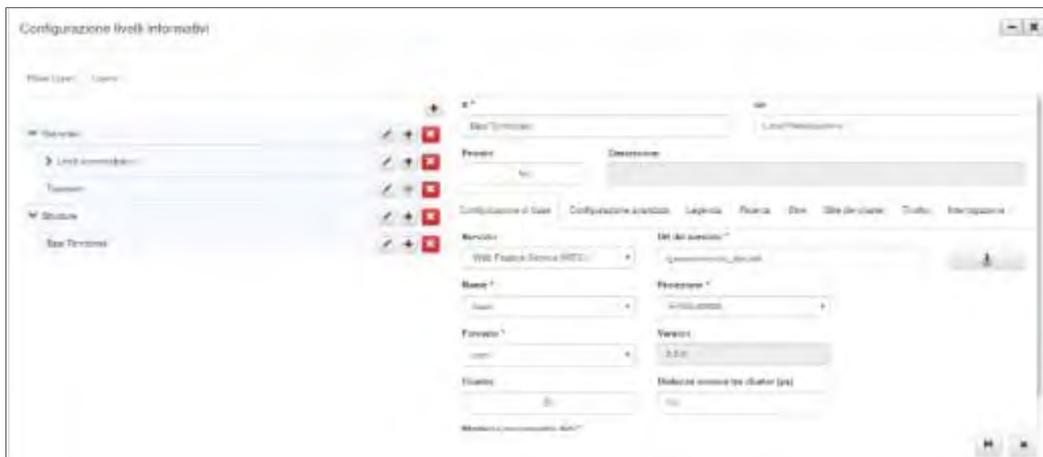


Figura 12: Pannello di gestione e configurazione dei livelli informativi

5.1 La APP mobile SMA Campania

Dall'anno 2015 qualsiasi cittadino può scaricare da Google Play Store, per i dispositivi Android, e da App Store per i dispositivi Apple, un'applicazione studiata da SMA Campania per segnalazioni di incendio boschivo o di rifiuti, nonché per individuazione di discariche abusive.

Nel 2019 è in fase di sviluppo una reingenerizzazione della APP mobile SMA Campania (unica per cittadino, VIP, operatore SMA, operatore Esercito, Vigile del Fuoco, etc.), che comprende un processo di rifacimento tecnologico, rinnovo della user experience e della user interface seguendo i moderni pattern mobile. Le funzionalità attualmente presenti nella App sono mantenute e verranno integrati sistemi che agevolino la comunicazione fra sala operativa e campo: invio notifiche, upgrade della navigazione delle informazioni di posizione e aggiornamento informazioni direttamente dal campo. Le funzioni implementate in particolare per l'attività AIB riguardano:

- Segnalazione incendi da parte dei cittadini e/o operatori dedicati alle attività di avvistamento
- Invio delle segnalazioni di incendio dalla SOPI alla squadra dedicata all'intervento che potrà anche effettuare una correzione del posizionamento della segnalazione una volta arrivata sul posto.
- Navigazione dal punto di partenza al punto di arrivo in cui è avvenuto l'evento.



Figura 13: la App mobile SMA Campania utilizzata da qualsiasi cittadino per la segnalazione dell'evento calamitoso

Attività di Previsione

6 LA RETE DI MONITORAGGIO METEOROLOGICA

La protezione civile della Regione Campania dispone di una rete di monitoraggio in tempo reale, che, nella sua configurazione attuale, è costituita da 212 stazioni periferiche e oltre 550 sensori in tempo reale, fra cui:

- 197 pluviometri (P);
- 63 idrometri (I);
- 99 termometri (T);
- 45 igrometri (Ig - umidità atmosferica relativa);
- 35 barometri (B - pressione atmosferica);
- 35 anemometri (direzione Dv e velocità vento Vv);
- 35 radiometri (Rd - radiazione solare globale);
- 34 termometri superficie suolo (Tss);
- 3 nivometri (N) ad ultrasuoni;
- altri sensori (3 evaporimetri Ev, 2 igrometri suolo Igs).

La trasmissione alla centrale di controllo dei dati rilevati, che sono campionati con cadenza temporale variabile (da 1 minuto a 10 minuti per la precipitazione; da 5 a 10 minuti per la temperatura dell'aria; 10 minuti per i livelli idrometrici) e aggiornati in centrale con frequenza temporale inferiore ai 10 minuti, avviene in tempo reale attraverso un sistema di ponti radio troposferici, i cui collegamenti sono assicurati da 42 ripetitori (29 principali e 13 di riserva a caldo).

I dati acquisiti in centrale vengono validati, archiviati e resi disponibili ai fini dell'elaborazione nell'ambito dei software preposti alla rappresentazione grafico-numerica, all'analisi comparata dei valori e al supporto alle decisioni relative all'attivazione degli stati di allerta stabiliti dalle procedure regionali di previsione e prevenzione del rischio.

L'infrastruttura del sistema di telecomunicazione in ponte radio troposferico è costituita da n. 4 sottoreti (catene) di ripetitori radio in gamma UHF, distinte in n. 2 sottoreti NORD e n. 2 sottoreti SUD nel territorio della regione Campania, alle quali vengono delegate le funzioni di acquisizione dati delle stazioni periferiche. I messaggi di transito, indirizzati ad altri ripetitori, sono rigenerati in maniera digitale con un minimo ritardo.

Gli apparati di ricetrasmisione installati sulle singole stazioni sono del tipo omologato dal Ministero delle Comunicazioni e perfettamente conforme alle specifiche previste dalla vigente legislazione in materia. A tali norme si fa espresso rinvio, per tutto quanto non riportato. In particolare, gli apparati di comunicazione forniti risultano conformi alle norme, agli standard e alle specifiche tecniche e funzionali, previste dal vigente Codice delle Comunicazioni per gli apparati ricetrasmisivi a radiofrequenza.

Il ricetrasmittitore collegato all'unità di acquisizione e gestione mediante sistema di interfaccia e dotato di adeguato sistema di protezione dalle interferenze (filtri), acquisisce i dati dalle stazioni periferiche ripetute con eventuale anticipo rispetto alle chiamate della Centrale di controllo, creando dei buffer locali per ogni stazione ripetuta, inviando in tal modo i dati contenuti nei rispettivi buffer locali intercettando le chiamate della Centrale.

La centrale di controllo della rete (CED) è rappresentata dal complesso degli apparati elettronici, dei sistemi hardware e software e di tutte le procedure ingegnerizzate che sovrintende all'insieme delle operazioni di acquisizione, archiviazione, elaborazione, gestione e diffusione dei dati rilevati dalle stazioni. Essa è dotata di riserva, costituita da tutti gli apparati e procedure necessari ad assicurare la perfetta ridondanza della funzione svolta.



La centrale di controllo della rete è installata presso la sede del Centro Funzionale Regionale, in Napoli – Centro Direzionale – Isola C3 – 1° piano. Essa è organizzata secondo un'architettura aperta basata su varie unità collegate in rete locale.

Le funzioni di acquisizione, archiviazione, elaborazione, gestione e diffusione dei dati rilevati dalle stazioni periferiche sono assolte dalla centrale attraverso n. 2 (due) Server, in configurazione perfettamente ridondata, che costituiscono il front-end (con riserva) della rete di monitoraggio. Il sistema è dotato di unità di commutazione automatica a caldo e unità radio UHF di collegamento per la ricetrasmisione dei dati rilevati dalle stazioni periferiche.

La gestione della ricetrasmisione dati è effettuata da un software dedicato, implementato sulla piattaforma del sistema operativo prescelto per i Server.

Ulteriori software presenti consentono la gestione delle operazioni di archiviazione, elaborazione, controllo e diffusione dei dati acquisiti dalle stazioni periferiche.

La centrale è configurata in rete locale (LAN) con postazione terminale preposta alla gestione e visualizzazione alfanumerica e grafica dei dati, sia attraverso l'accesso al database in tempo reale che a quello degli archivi storici.

Le comunicazioni con l'esterno sono gestite da un HUB con numero di posti adeguato per consentire tutti i collegamenti necessari allo scambio dati con utenti remoti e all'effettuazione da remoto delle operazioni di teleassistenza della rete.

Il complesso delle parti costitutive della rete di monitoraggio è preposto:

- al rilevamento in situ dei parametri meteorologici e idropluviometrici per mezzo di apposita sensoristica installata sulle stazioni periferiche remote;
- all'acquisizione in stazione delle misure grezze rilevate per la loro analisi e pre-elaborazione allo scopo di disporre di dati significativi;
- alla trasmissione in tempo reale dei dati dalla stazione periferica al sistema di acquisizione del centro di controllo, ubicato presso la sede del Centro Funzionale, attraverso ponte radio troposferico, previa modulazione e demodulazione su frequenze dedicate;
- alla diffusione dei dati, con varie modalità (collegamento telefonico PSTN, ISDN, radio, etc.), dalla centrale di controllo a postazioni terminali o ad altri centri remoti.

Di seguito è riportata la consistenza e configurazione della rete, con indicazione della denominazione delle stazioni, della dotazione sensoristica, della tipologia degli apparati e individuazione dell'ubicazione dei siti di installazione e delle loro coordinate geografiche puntuali.



A	B	C	D	E
Nr.	Denominazione apparato	Sensori installati	Comune	Prov.
1	Agerola	P	AGEROLA	SA
2	Agerola METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	AGEROLA	NA
3	Ailano	P-I	AILANO	CE
4	Albanella	P-I	CAPACCIO	SA
5	Albanella Calore	P-I	ALBANELLA	SA
6	Albori	P	VIETRI SUL MARE	SA
7	Alfano	P-I	ALFANO	SA
8	Alife	P-T-Ig-Rd-Vv-Dv	ALIFE	CE
9	Altavilla Irpina	P-T	ALTAVILLA IRPINA	AV
10	Alvignano	P-T	RUVIANO	CE
11	Amalfi	P	AMALFI	SA
12	Amorosi	I	RUVIANO	CE
13	Anagni	I	GAVIGNANO	FR
14	Apice	--	APICE	BN
15	Apice Calore	I	APICE	BN
16	Ariano Irpino	P-T	ARIANO IRPINO	AV
17	Ariano Irpino METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss-N	ARIANO IRPINO	AV
18	Arienzo	P	ARIENZO	CE
19	Auletta	P-T-I	AULETTA	SA
20	Avella	P	AVELLA	AV
21	Avellino Genio Civile	P-T	AVELLINO	AV
22	Avigliano	P	AVIGLIANO	PZ
23	Bagnoli Irpino	P-T-Ig-Ev-Tss-Igs	BAGNOLI IRPINO	AV
24	Baronissi	P	BARONISSI	SA
25	Battipaglia	P-T-Ig-Ev-Rd-Vv-Dv	BATTIPAGLIA	SA
26	Battipaglia Idro	I	BATTIPAGLIA	SA
27	Bellosguardo	P	BELLOSGUARDO	SA
28	Benevento	P-T-I	BENEVENTO	BN
29	Benevento METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	BENEVENTO	BN
30	Boiara	P-T-Ig-Rd	CAPOSELE	AV



Nr.	Denominazione apparato	Sensori installati	Comune	Prov.
31	Boville Ernica	P-T	BOVILLE ERNICA	FR
32	Bracigliano	P	BRACIGLIANO	SA
33	Buccino	I	BUCCINO	SA
34	Caiazzo	P	CAIAZZO	CE
35	Campora	P	CAMPORA	SA
36	Cancello Arnone	I	CANCELLO ED ARNONE	CE
37	Capaccio	P-T	CAPACCIO	SA
38	Caposele	P-T-Ig	CAPOSELE	AV
39	Capri	P	CAPRI	NA
40	Capua	P-I	CAPUA	CE
41	Caserta Vecchia	P	CASERTA	CE
42	Cassano Irpino	P-T	CASSANO IRPINO	AV
43	Castel S. Lorenzo	P-I	CASTEL SAN LORENZO	SA
44	Castel Volturno	P-I	CASTEL VOLTURNO	CE
45	Castelfranco in Miscano	P-T	CASTELFRANCO IN MISCANO	BN
46	Castelluccio C.	P-T	SICIGNANO DEGLI ALBURNI	SA
47	Castiglione del Genovesi	P	CASTIGLIONE DEL GENOVESI	SA
48	Cava Casa Riceri	P	CAVA DE' TIRRENI	SA
49	Cava dei Tirreni	P	CAVA DE' TIRRENI	SA
50	Ceccano	I	PATRICA	FR
51	Cellole METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	CELLOLE	CE
52	Cervinara	P	CERVINARA	AV
53	Cetara	P	CETARA	SA
54	Cetara (Serbatoio comunale)	P	CETARA	SA
55	Cetronico	P	BRACIGLIANO	SA
56	Chianche	I	CHIANCHE	BN
57	Chiusura Alento	I	CASALVELINO	SA
58	Chiusura Bussento	I	SANTA MARINA	SA
59	Chiusura Lambro	I	CENTOLA	SA
60	Chiusura Mingardo	I	CAMEROTA	SA
61	Chiusura Regi Lagni	I	VILLA DI BRIANO	CE
62	Chiusura Sarno	I	CASTELLAMMARE DI STABIA	NA
63	Cicciano	P-I	CICCIANO	NA
64	Colle Sannita	P-T	COLLE SANNITA	BN
65	Cologna	P-I	PELLEZZANO	SA
66	Contursi Meteo	P-T-Ig-B	CONTURSI TERME	SA
67	Contursi Terme	I	CONTURSI TERME	SA
68	Conza della Campania METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	CONZA DELLA CAMPANIA	AV
69	Corbara-S. Egidio M.	P	CORBARA	SA
70	Costa dei Corvi	P-T	BUCCINO	SA
71	Cusano Mutri	P-T	CUSANO MUTRI	BN
72	Dragonea	P	VIETRI SUL MARE	SA
73	Ercolano	P-T	ERCOLANO	NA
74	Falvaterra	I	FALVATERRA	FR
75	Fistole Faraone	P	ROFRANO	SA
76	Foce Sele	T-B-Dv-Vv-Taq-C-Num-MM-O	CAPACCIO	SA
77	Forino	P	FORINO	AV
78	Forio	P	FORIO	NA
79	Forlì del Sannio	P-T	FORLÌ DEL SANNIO	IS
80	Fornelli	P-T	FORNELLI	IS
81	Giffoni Valle Piana	P	GIFFONI VALLE PIANA	SA
82	Gioi Cilento	P-T	GIOI CILENTO	SA
83	Gragnano	P	GRAGNANO	NA
84	Grazzanise	P-T-I	GRAZZANISE	CE
85	Isca Vivaio Forestale	P	CERASO	SA
86	Ischia	P	ISCHIA	NA
87	Isernia	P-T	ISERNIA	IS
88	Lago Patria METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	GIUGLIANO IN CAMPANIA	NA
89	Letino	P-T	LETINO	CE
90	Lettere	P	LETTERE	NA
91	Liberi	P	LIBERI	CE
92	Luogosano	P-T	LUOGOSANO	AV
93	Maiori	P	MAIORI	SA
94	Massa Lubrense	P	MASSA LUBRENSE	NA
95	Melette Sorgente	P	CASALETTO SPARTANO	SA



Nr.	Denominazione apparato	Sensori installati	Comune	Prov.
96	Melito Irpino	P-I	MELITO IRPINO	AV
97	Melizzano	P-T-Ig-Ev-Igs-Tss	MELIZZANO	BN
98	Mercato S. Severino	P-T-Ig	MERCATO SAN SEVERINO	SA
99	Mercogliano	P	MERCOGLIANO	AV
100	Moiano	P-T	VICO EQUENSE	NA
101	Monte Epomeo	P	SERRARA FONTANA	NA
102	Montecorvino Rovella	P-T	MONTECORVINO ROVELLA	SA
103	Monteforte Irpino	P	MONTEFORTE IRPINO	AV
104	Montella	P-T-I	MONTELLA	AV
105	Montella METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MONTELLA	AV
106	Montemarano	P-T	MONTEMARANO	AV
107	Montesano Marcellana METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss-N	MONTESANO SULLA MARCELLANA	SA
108	Montesano Terme	P-T	MONTESANO SULLA MARCELLANA	SA
109	Morccone	P-T	MORCONE	BN
110	Morigerati	P-T	MORIGERATI	SA
111	Morigerati Bussento	P-I	MORIGERATI	SA
112	Mugnano Cardinale	P-I	MUGNANO DEL CARDINALE	AV
113	Muro Lucano	P	MURO LUCANO	PZ
114	Napoli Camaldoli	P	NAPOLI	NA
115	Napoli Capodimonte	P	NAPOLI	NA
116	Nisida METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	NAPOLI	NA
117	Omignano Scalo	P-I	OMIGNANO	SA
118	Ostigliano	P	PERITO	SA
119	Ottaviano	P	OTTAVIANO	NA
120	Paduli	P-T-I	BENEVENTO	BN
121	Pago Veiano	P-I	PAGO VEIANO	BN
122	Palma Campania	P-T	PALMA CAMPANIA	NA
123	Pellezzano	P	PELLEZZANO	SA
124	Persano Sele	P-T-I	EBOLI	SA
125	Piani di Prato	P	SARNO	SA
126	Piano Liguori	P	BARANO D'ISCHIA	NA
127	Pietramelara	P	PIETRAMELARA	CE
128	Pietrastornina	P-T	PIETRASTORNINA	BN
129	Pimonte	P	PIMONTE	NA
130	Pizzolano	P-T	FISCIANO	SA
131	Pogerola	P	AMALFI	SA
132	Pompei	P-T-Ig-B	POMPEI	NA
133	Ponte 25 archi	P-I	MONTERODUNI	IS
134	Ponte Annibale	I	CAPUA	CE
135	Ponte Calore	I	ALTAVILLA SILENTINA	AV
136	Ponte Calore - Calore Irpino	I	MIRABELLA ECLANO	AV
137	Ponte Camerelle	P-I	NOCERA SUPERIORE	SA
138	Ponte Limatola	I	LIMATOLA	BN
139	Ponte Valentino	P-I	BENEVENTO	BN
140	Pontecagnano	P-I	PONTECAGNANO FAIANO	SA
141	Pontelatone	P-T	PONTELATONE	CE
142	Positano	P-T	POSITANO	SA
143	Postiglione METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	POSTIGLIONE	SA
144	Pozzuoli	P	POZZUOLI	NA
145	Quattrovienti	P-I	PIETRAVAIRANO	CE
146	Quindici	P	QUINDICI	AV
147	Quindici Torre Vecchia	P	QUINDICI	AV
148	Ravello	P-T	RAVELLO	NA
149	Rocca d'Evandro	P-I	ROCCA D'EVANDRO	CE
150	Rocca d'Evandro METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	ROCCA D'EVANDRO	CE
151	Roccadaspide	P-T	ROCCADASPIDE	SA
152	Roccamorosa	P	ROCCAGLORIOSA	SA
153	Roccamonfina	P-T	ROCCAMONFINA	CE
154	Rocchetta	P-T	APICE	BN
155	Rofrano	P	ROFRANO	SA
156	Romagnano al Monte	I	ROMAGNANO AL MONTE	SA
157	Rotondi	P	ROTONDI	AV
158	S. Agata dei Goti	P	SANT'AGATA DE' GOTI	BN
159	S. Agata dei Goti Isclero	P-I	SANT'AGATA DE' GOTI	BN
160	S. Ambrogio	P-I	SANT'AMBROGIO SUL GARIGLIANO	FR



Nr.	Denominazione apparato	Sensori installati	Comune	Prov.
161	S. Angelo d'Alife	P-T-Ig	RAVISCANINA	CE
162	S. Angelo Theodice	P-I	CASSINO	FR
163	S. Antonio Casalini	P-T	BELLA	PZ
164	S. Apollinare	I	SANT'APOLLINARE	FR
165	S. Bartolomeo in Galdo METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss-N	S. BARTOLOMEO IN GALDO	BN
166	S. Castrese	P-I	SESSA AURUNCA	CE
167	S. Felice a Cancellò	P	SAN FELICE A CANCELLO	CE
168	S. Marco Evangelista METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	S. MARCO EVANGELISTA	CE
169	S. Maria a Vico	P-T	S. MARIA A VICO	CE
170	S. Martino Valle Caudina	P	VALLE DI PIEDIMONTE	AV
171	S. Marzano Sarno	P-I	S. MARZANO SUL SARNO	SA
172	S. Mauro	P-T-I	NOCERA INFERIORE	SA
173	S. Mauro la Bruca	P-T	S. MAURO LA BRUCA	SA
174	S. Pietro	P-T-I	MONTORO INFERIORE	AV
175	S. Salvatore Telesino METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	S. SALVATORE TELESINO	BN
176	Sabato ad Atripalda	I	ATRIPALDA	AV
177	Sala Consilina	P-T	SALA CONSILINA	SA
178	Sala Consilina Tanagro	P-I	SALA CONSILINA	SA
179	Salerno Genio Civile	P	SALERNO	SA
180	Salerno Giovi	P	SALERNO	SA
181	Salerno METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	SALERNO	SA
182	Salvitelle	I	SALVITELLE	SA
183	Sambuco	P	RAVELLO	SA
184	Sanza	P-T	SANZA	SA
185	Sapri Timpone	P	SAPRI	SA
186	Sarno	P	SARNO	SA
187	Sarno (Acqued. Campano)	P	SARNO	SA
188	Savuco-Serra Nuda	P	CORLETO MONFORTE	SA
189	Scala-Pontone	P	SCALA	SA
190	Scala-S. Caterina	P	SCALA	SA
191	Sele alla Foce	I	CAPACCIO	SA
192	Senerchia	P-T-Ig	SENERCHIA	AV
193	Serino	P-T	SANTO STEFANO DEL SOLE	AV
194	Sicignano	P-I	SICIGNANO DEGLI ALBURNI	SA
195	Silla Sassano	P	SASSANO	SA
196	Solofra	P	SOLOFRA	AV
197	Solopaca	I	SOLOPACA	BN
198	Sora	P-T-I	SORA	FR
199	Sorgenti Grassano	P-T-Ig	SAN SALVATORE TELESINO	BN
200	Sorrento	P	SORRENTO	NA
201	Torchiarà	P-T	TORCHIARA	SA
202	Torraca	P-T	TORRACA	SA
203	Torre del Greco	P	TORRE DEL GRECO	NA
204	Torre Orsaia METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	TORRE ORSAIA	SA
205	Torriello	P-T-Ig-B-Vv-Dv	QUINDICI	AV
206	Tramonti	P-T	TRAMONTI	SA
207	Tramonti Chiunzi	P	TRAMONTI	SA
208	Vallo della Lucania	P-T	VALLO DELLA LUCANIA	SA
209	Vallo Scalo	P	CASTELNUOVO CILENTO	SA
210	Vietri	P	VIETRI DI POTENZA	PZ
211	Villa Littorio	P	LAURINO	SA
212	Visciano	P	VISCIANO	NA
213	Arco	Ripetitore H/Simplex	TAURANO	AV
214	Arco (Riserva)	Ripetitore H/Simplex	TAURANO	AV
215	Bellosguardo	Ripetitore H/Simplex	BELLOSGUARDO	SA
216	Camino	Ripetitore H/Simplex	ROCCA D'EVANDRO	CE
217	Castelfranci	Ripetitore H/Simplex	CASTELFRANCI	AV
218	Castelluccio	Ripetitore H/Simplex	SICIGNANO	SA
219	Centola	Ripetitore H/Simplex	CENTOLA	SA
220	Cervialto	Ripetitore H/Simplex	CALABRITTO	AV
221	Cervialto (Riserva)	Ripetitore H/Simplex	CALABRITTO	AV
222	Fisciano	Ripetitore H/Simplex	FISCIANO	SA
223	Friento	Ripetitore Duplex	CASTEL DI SASSO	CE
224	Friento (Riserva)	Ripetitore Duplex	CASTEL DI SASSO	CE
225	Laurito	Ripetitore H/Simplex	LAURITO	SA

Nr.	Denominazione apparato	Sensori installati	Comune	Prov.
226	Maio	Ripetitore H/Simplex	SAN GREGORIO MATESE	CE
227	Migliaro	Ripetitore H/Simplex	MONTECORVINO ROVELLA	SA
228	Miranda	Ripetitore H/Simplex	MIRANDA	IS
229	Monte Camposauro	Ripetitore Duplex	VITULANO	BN
230	Monte Camposauro (Riserva)	Ripetitore Duplex	VITULANO	BN
231	Monte Coppe	Ripetitore H/Simplex	CERRETO SANNITA	BN
232	Monte Coppe (Riserva)	Ripetitore H/Simplex	CERRETO SANNITA	BN
233	Monte Epomeo	Ripetitore H/Simplex	SERRARA FONTANA	NA
234	Monte Epomeo (Riserva)	Ripetitore H/Simplex	SERRARA FONTANA	NA
235	Monte Faito	Ripetitore Simplex	PIMONTE	NA
236	Monte Faito (Riserva)	Ripetitore Simplex	PIMONTE	NA
237	Monte S. Angelo	Ripetitore Simplex	CAVA DE' TIRRENI	SA
238	Monte S. Angelo (Riserva)	Ripetitore Simplex	CAVA DE' TIRRENI	SA
239	Monte S. Croce	Ripetitore Duplex	ROCCAMONFINA	CE
240	Monte S. Croce (Riserva)	Ripetitore Duplex	ROCCAMONFINA	CE
241	Monte Stella	Ripetitore Simplex	SESSA CILENTO	SA
242	Monte Stella (Riserva)	Ripetitore Simplex	SESSA CILENTO	SA
243	Monte Taburno	Ripetitore Simplex	BONEA	BN
244	Monte Taburno (Riserva)	Ripetitore Simplex	BONEA	BN
245	Monte Vergine	Ripetitore Duplex	MERCOGLIANO	AV
246	Monte Vergine (Riserva)	Ripetitore Duplex	MERCOGLIANO	AV
247	Pollica	Ripetitore H/Simplex	POLLICA	CE
248	Pollica (Riserva)	Ripetitore H/Simplex	POLLICA	CE
249	Romito (2° Lotto 267/1998)	Ripetitore Duplex	PADULA	SA
250	Scalambra	Ripetitore Duplex	SERRONE	FR
251	Telegrafo (2° Lotto 267/1998)	Ripetitore Simplex	S. MARCO DEI CAVOTI	BN
252	Torre Orsaia (2° Lotto 267/1998)	Ripetitore Simplex	TORRE ORSAIA	SA
253	Valico Marmo	Ripetitore H/Simplex	BALVANO	PZ
254	Vietri	Ripetitore H/Simplex	VIETRI DI POTENZA	PZ
255	Centrale di controllo UHF (princ.)	centrale di controllo	NAPOLI	NA
256	Centrale di controllo UHF (riserva)	centrale di controllo	NAPOLI	NA

7 ANALISI DEL FENOMENO DEGLI INCENDI BOSCHIVI

L'attività di previsione consiste nell'individuazione delle aree e dei periodi di rischio di incendio boschivo, nonché degli indici di pericolosità (art. 4, comma 1 della legge Quadro in materia di incendi boschivi, n. 353/2000), elaborati sulla base di variabili climatiche e vegetazionali, la cui applicazione è determinante per la pianificazione degli interventi di prevenzione e di spegnimento. Per il miglioramento e la razionalizzazione dell'attività di prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi è fondamentale la buona conoscenza dei fattori predisponenti e delle cause determinanti l'incendio.

7.1 I fattori predisponenti

Per fattori predisponenti si intende l'insieme degli aspetti che favoriscono l'innescò di un incendio e la sua propagazione, ma non ne sono causa. L'analisi delle cause predisponenti, richiesta esplicitamente dalla legge n.353/2000 (art.3, comma 3, lettera a), rappresenta la prima fase nella pianificazione delle attività di prevenzione e difesa dagli incendi boschivi.

Lo studio delle cause predisponenti è finalizzato alla individuazione della pericolosità del fenomeno dell'area oggetto di pianificazione e, di conseguenza, per conoscere la propagazione e le difficoltà di contenimento degli incendi boschivi.

L'analisi dei fattori o delle variabili utilizzate riguarda in particolare:

- fattori climatici (elaborazioni di dati di temperature, di umidità atmosferica e di velocità e direzione del vento);
- fattori topografici (esposizione dei versanti, pendenza);
- caratteristiche intrinseche della copertura vegetale (specie particolarmente infiammabili, presenza di lettiera secca, spessa e compatta, accumulo di materiale morto di diverse dimensioni sono elementi che facilitano l'innescò e la diffusione dell'incendio).

- caratteristiche dei soprassuoli boschivi (composizione specifica, forma di governo e trattamento, continuità verticale ed orizzontale dei popolamenti, densità delle chiome, altezze dendrometriche e altezze di inserzione delle chiome);
- aspetti selvicolturali (ridotti interventi selvicolturali, abbandono dei residui delle cure colturali facilitano l'innescò e la successiva diffusione dell'incendio).

7.2 Le cause di innesco: l'attività investigativa dei Carabinieri Forestale

Le motivazioni e le cause di ogni singolo incendio sono oggetto di specifica indagine condotta dal NIAB (Nucleo Informativo Antincendio Boschivo) del Comando Carabinieri per la Tutela Forestale.

E' opportuno sottolineare la differenza fra i due termini succitati:

- per *causa* si intende l'origine del fenomeno;
- per *motivazione* si intende l'espressione dei motivi che inducono un individuo a una determinata azione.

In generale, le cause determinanti l'incendio, quelle cioè che innescano il fenomeno della combustione, vengono classificate secondo le seguenti categorie:

- a. di origine naturale (es. fulmini o eruzioni vulcaniche);
- b. di origine antropica colposa - involontaria (determinati da azioni che non hanno il preciso intento di arrecare danno al bosco, come l'abbandono di mozziconi di sigaretta, o imprudenza nelle pratiche agricole e forestali che prevedono l'uso del fuoco, o da attività turistiche-ricreative);
- c. di origine antropica dolosa - volontaria (determinati dal chiaro intento di arrecare danno al bosco)
- d. di origine dubbia.

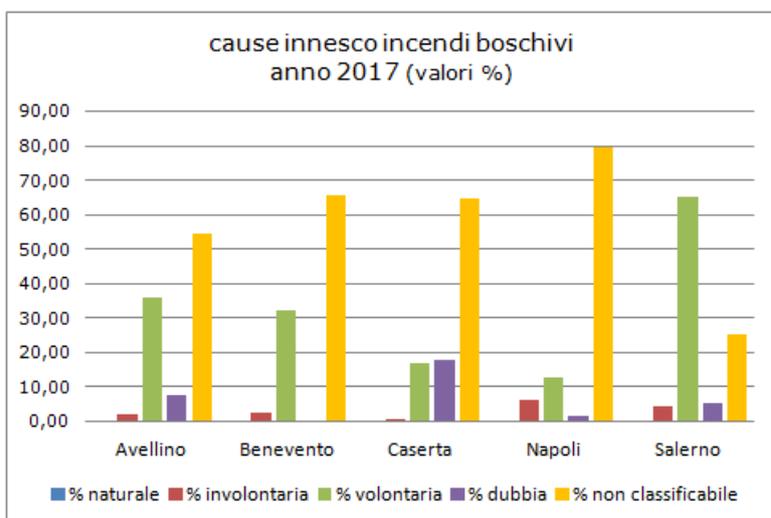
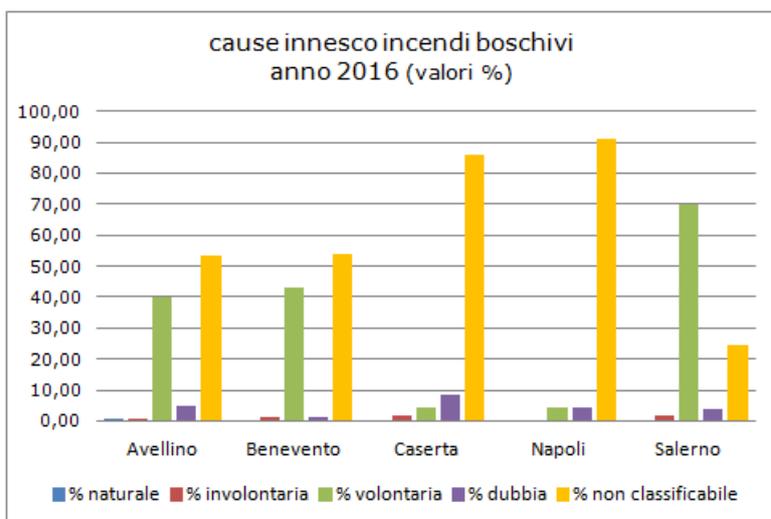
Le schede compilate dai Carabinieri Forestale riportano la classificazione su definita, con una indicazione aggiuntiva delle motivazioni, presunte o accertate, utilizzando una lista ufficiale messa a punto sempre dai Carabinieri Forestale in armonia con quelle utilizzate in altri paesi in ambito UE.

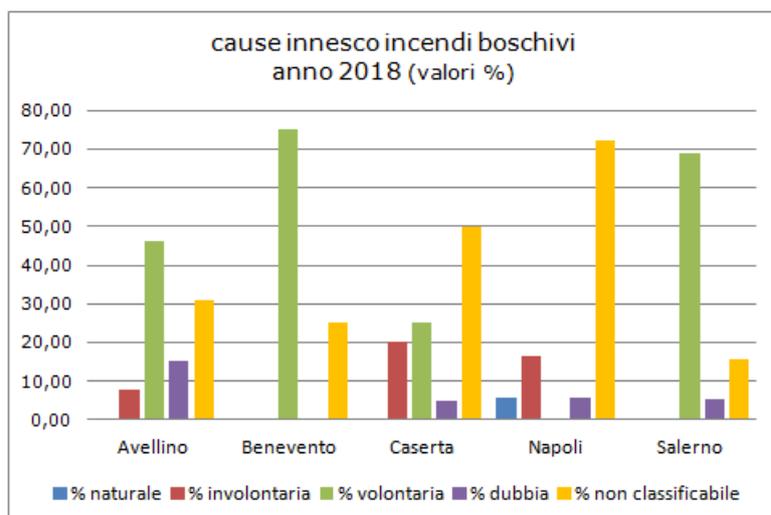
Si riportano di seguito i dati riassuntivi delle cause di incendio per singola provincia campana, riferibili alle attività investigative condotte dai Carabinieri Forestale negli anni 2016, 2017 e 2018.

2016	periodo di riferimento 01/01/2016 - 31/12/2016										
	provincia	naturale	involontaria	volontaria	dubbia	non classificabile	totale	% naturale	% involontaria	% volontaria	% dubbia
Avellino	1	1	41	5	55	103	0,97	0,97	39,81	4,85	53,40
Benevento	0	1	28	1	35	65	0,00	1,54	43,08	1,54	53,85
Caserta	0	2	5	10	104	121	0,00	1,65	4,13	8,26	85,95
Napoli	0	0	2	2	42	46	0,00	0,00	4,35	4,35	91,30
Salerno	0	7	262	15	90	374	0,00	1,87	70,05	4,01	24,60
Campania	1	11	338	33	326	709	0,14	1,55	47,67	4,65	45,98

2017	periodo di riferimento 01/01/2017 - 31/12/2017										
	provincia	naturale	involontaria	volontaria	dubbia	non classificabile	totale	% naturale	% involontaria	% volontaria	% dubbia
Avellino	0	7	120	26	183	336	0,00	2,08	35,71	7,74	54,46
Benevento	0	2	28	0	57	87	0,00	2,30	32,18	0,00	65,52
Caserta	0	1	28	29	107	165	0,00	0,61	16,97	17,58	64,85
Napoli	0	7	15	2	93	117	0,00	5,98	12,82	1,71	79,49
Salerno	0	22	321	26	125	494	0,00	4,45	64,98	5,26	25,30
Campania	0	39	512	83	565	1199	0,00	3,25	42,70	6,92	47,12

2018	periodo di riferimento 01/01/2018 - 31/12/2018										
provincia	naturale	involontaria	volontaria	dubbia	non classificabile	totale	% naturale	% involontaria	% volontaria	% dubbia	% non classificabile
Avellino	0	1	6	2	4	13	0,00	7,69	46,15	15,38	30,77
Benevento	0	0	3	0	1	4	0,00	0,00	75,00	0,00	25,00
Caserta	0	4	5	1	10	20	0,00	20,00	25,00	5,00	50,00
Napoli	1	3	0	1	13	18	5,56	16,67	0,00	5,56	72,22
Salerno	0	6	40	3	9	58	0,00	0,34	68,97	5,17	15,52
Campania	1	14	54	7	37	113	0,88	12,39	47,97	6,19	32,74





I grafici riportati evidenziano più chiaramente per i tre anni considerati che, su scala regionale, per più di 1/3 degli eventi non è stato possibile verificare le cause che li hanno generati. A conferma di quanto sia complessa l'attività investigativa in ambito di incendi boschivi, dove spesso il luogo dell'evento risulta essere "alterato" dalle attività di spegnimento e bonifica che precedono ovviamente le predette indagini.

È fondamentale che le squadre di operatori adibite allo spegnimento cerchino, nei limiti del possibile, di preservare tutta l'area interessata dall'evento incendiario. A tal fine, oltre che ovviamente per finalità legate alla tutela dell'ambiente, è assolutamente vietato agli operatori AIB:

- fumare e lasciare mozziconi di sigarette;
- lasciare in bosco residui di cibo o, in generale, oggetti personali

Esclusi gli incendi non classificabili, elevate sono le cause afferenti alla categoria incendi di origine volontaria che per alcune province come Benevento e Salerno (anno 2018) superano ampiamente il 50%.

Per quanto riguarda le altre cause di incendio in Campania, si osserva l'irrilevanza delle cause naturali.

Per quanto concerne l'attività informativa, di certo non attribuibile agli "addetti ai lavori", ma spesso usato soprattutto in ambito giornalistico, si constata che il termine *piromane* sia spesso largamente ma impropriamente usato come sinonimo di incendiario, non solo in Italia, ma anche in altri Paesi. La differenza è sostanziale: "piromane" è infatti colui che presenta disordine mentale, mentre "incendiario" è colui che ha la capacità di intendere e di volere nell'azione di appiccare gli incendi.

Per la definizione di "piromane" occorre sempre rifarsi alle indicazioni fornite dalla American Psychiatric Association nel suo Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV), che indica appunto come diagnosticare correttamente tale patologia di tipo ossessivo-compulsivo.

8 LA DEFINIZIONE DEL RISCHIO SU SCALA REGIONALE

Nel presente capitolo viene descritto il fenomeno degli incendi boschivi in Campania, attraverso l'analisi territoriale.

Sono state elaborate opportune carte tematiche della pericolosità e della gravità che concorrono, secondo le modalità che verranno esposte di seguito, alla elaborazione della carta del rischio di incendi boschivi.

8.1 La Carta della pericolosità

La pericolosità definita in un determinato territorio esprime la possibilità che si manifesti un incendio boschivo unitamente alla difficoltà di estinzione dello stesso. Questo valore viene di fatto definito dalla carta della probabilità di incendio, calcolata sulla base dei fattori predisponenti e che tiene conto delle caratteristiche fisiche e biotiche del territorio (esposizione, pendenza, fitoclima e vegetazione), con la carta degli incendi pregressi, che esprime in qualche modo la probabilità di incendio su base statistica.

Quindi, dalla sovrapposizione fra dati in formato raster di:

- Carta della probabilità di incendio (esposizione+pendenza+fitoclima+uso del suolo)
- Carta degli incendi pregressi

si ottiene la carta della pericolosità degli incendi boschivi. Tale sovrapposizione è definita da un opportuno algoritmo, che si andrà a descrivere di seguito.

La prima carta esprime la "probabilità" (in scala da 0 a 100) del singolo pixel di 0,04 ha che, moltiplicato per il "coefficiente di ponderazione degli incendi pregressi", coefficiente di riduzione relativo allo stesso pixel, assumerà il relativo valore di "pericolosità".

Il risultato così ottenuto genera una carta con n.5 classi di pericolosità equidimensionali, meglio descritti di seguito.

indice	classe di pericolosità	codici colore RGB	punteggio di pericolosità a scala nazionale
1	bassa	0, 150, 0	[0 - 20]
2	medio-bassa	50, 255, 50	[21 - 40]
3	media	255, 255, 0	[41 - 60]
4	medio-alta	255, 150, 0	[61 - 80]
5	alta	255, 0, 0	[81 - 100]

Si descrive di seguito la procedura utilizzata per la realizzazione delle carte.

8.1.1 La Carta della probabilità di incendio

La carta della probabilità di incendio, come già definito, si basa sull'analisi dei fattori predisponenti (esposizione, pendenza, fitoclima, uso del suolo). Per la sua elaborazione, si è fatto riferimento alla metodologia utilizzata per determinare il rischio statico descritta nel documento "Incendi e complessità ecosistemica" (MATTM, 2004 - tab.4.3, pag.122).

L'algoritmo di sintesi è stato quindi così definito:

$$0,4C + 0,3UdS + 0,15E + 0,15P$$

dove:

C = fitoclima;

UdS = Uso del Suolo

E = esposizione

P = pendenza

La elaborazione di questa cartografia è stata condotta in ambiente GIS, attraverso quindi la redazione delle singole carte,

Carta fitoclimatica

E' stata presa come riferimento la carta già descritta nei capitoli precedenti, elaborata secondo la classificazione di PAVARI. Tale classificazione permette di inquadrare ciascun ambito territoriale in una zona fitoclimatica, rappresentativa di uno scenario climatico e di uno scenario vegetazionale. Si utilizzano quindi i parametri climatici che maggiormente agiscono da fattori influenzanti lo sviluppo della vegetazione e, come tali, indicativi delle condizioni di esistenza delle singole formazioni forestali. Secondo tale ripartizione, il 29% della superficie regionale rientra nel *Lauretum* sottozona calda, il 38% nel *Lauretum* sottozona media e fredda, il 28% nel *Castanetum*, il 5% nel *Fagetum* e una piccolissima parte nel *Picetum* (0.1%).

Si fa in particolar modo riferimento all'indice di pericolosità estivo associato alle classi fitoclimatiche.

Zone fitoclimatiche	Grado di rischio
Picetum	20
Fagetum	50
Castanetum	80
Lauretum media e fredda	100
Lauretum calda	100

Carta dell'Uso del Suolo

Si è fatto riferimento alla carta Uso del Suolo disponibile sul Geoportale Nazionale, basata sulla classificazione Corine Land Cover IV livello. Ad ogni classe di uso del suolo è stato attribuito un indice di pericolosità, che va da 0 a 100, che ha inevitabilmente tenuto conto delle caratteristiche virologiche che determinano il comportamento del fuoco durante un incendio.

codice	nomenclatura	pericolosità
111	Zone residenziali a tessuto continuo	0
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	0
121	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	0
122	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	0
123	Aree portuali	0
124	Aeroporti	0
131	Aree estrattive	0
132	Discariche	50
133	Cantieri	0
141	Aree verdi urbane	0
142	Aree ricreative e sportive	0
212	Seminativi in aree irrigue	0
221	Vigneti	0



codice	nomenclatura	pericolosità
222	Frutteti e frutti minori	10
223	Oliveti	0
224	Arboricoltura da legno	15
231	Prati stabili (foraggiere permanenti)	0
241	Colture temporanee associate a colture permanenti	10
242	Sistemi colturali e particellari complessi	0
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali complessi	25
244	Aree agroforestali	25
324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	100
331	Spiagge, dune e sabbie	0
332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	0
333	Aree con vegetazione rada	70
334	Aree percorse da incendi	50
411	Paludi interne	0
511	Corsi d'acqua, canali e idrovie	0
512	Bacini d'acqua	0
521	Lagune	0
523	Mari e oceani	0
1211	impianti fotovoltaici	0
2111	Colture intensive	0
2112	Colture estensive	25
3111	Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (leccio, sughera)	38
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro, farnetto, rovere, farnia)	60
3113	Boschi a prevalenza di altre latifoglie autoctone (latifoglie mesofile e mesotermofile)	38
3114	Boschi a prevalenza di castagno	38
3115	Boschi a prevalenza di faggio	73
3116	Boschi a prevalenza di igrofile (salici, pioppi, ontani, ecc.)	100
3117	Boschi ed ex piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (robinia, ailanto, ecc.)	73
3121	Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, marittimo, d'aleppo)	60
3122	Boschi a prevalenza di pini oromediterranei e montani (pino nero e laricio, silvestre, loricato)	60
3211	Praterie continue	100
3212	Praterie discontinue	100
3231	Macchia alta	100
3232	Macchia bassa e garighe	100
3241	Aree a ricolonizzazione naturale	100
31311	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di leccio e/o sughera	60
31312	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie	60
31313	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile	60
31314	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di castagno	73
31315	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di faggio	60
31321	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei	60
31322	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini montani e oromediterranei	60
31323	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di abete bianco e/o abete rosso	60

Carta delle Esposizioni e delle Pendenze

Sono state entrambe ricavate utilizzando le metodologie note dei pacchetti GIS, attraverso l'impiego del DTM a passo 5 m ottenuto dai Sistemi Informativi Territoriali della Regione Campania.

Si riportano di seguito i valori di pericolosità attribuiti alle classi di inclinazione ed esposizione.

esposizione	indice di pericolosità
Nord	0
Est	40
Sud	100
Ovest	50
Piano	65

E' chiaro che un versante esposto a nord è a meno rischio incendio rispetto ad uno esposto a sud a seguito della minore esposizione ai raggi solari; così come, per lo stesso motivo, il versante esposto ad ovest è leggermente più caldo di un versante esposto ad est.

esposizione	indice di pericolosità
0-8	5
9-10	10
11-15	20
16-25	60
> 22	100

Maggiore è la pendenza del suolo, più è facile la propagazione del fuoco.

Carta degli incendi pregressi

La carta degli incendi pregressi è stata elaborata prendendo in considerazione gli shapefiles delle perimetrazioni degli incendi boschivi, trasferiti periodicamente a Regione Campania dal Corpo Forestale dello Stato, dall'anno 2017 assorbito dall'Arma dei Carabinieri, nell'ambito delle attività definite nelle convenzioni che ogni anno sono state siglate tra le parti.

In particolare, sono stati presi in esame gli incendi del periodo che va dall'anno 2007 al 2017 (11 anni).

Per lo sviluppo di questa carta, si è sovrapposto alla carta delle aree percorse dal fuoco un reticolo a maglie quadrate di 100 m di lato. Attribuendo un "criterio della ripetitività dell'evento" che prende in maggiore considerazione le celle con aree che sono state percorse più volte, è stato assegnato un "coefficiente di ponderazione" (coefficiente di riduzione, dato che può assumere valore massimo pari ad 1):

$\frac{1}{1+3/n}$ = se la cella non è stata interessata da incendi nel periodo considerato;

$\frac{1+1/n}{1+3/n}$ = se la cella è stata interessata da un solo incendio nel periodo considerato;

$\frac{1+2/n}{1+3/n}$ = se la cella è stata interessata da 2 incendi nel periodo considerato;

$\frac{1+3/n}{1+3/n}$ = se la cella è stata interessata da 3 o più incendi nel periodo considerato.

In cui n è il numero di anni precedenti alla redazione del piano, per i quali si dispone dei dati cartografici relativi agli incendi (nel nostro caso specifico $n = 11$).

Di seguito un esempio grafico della elaborazione effettuata

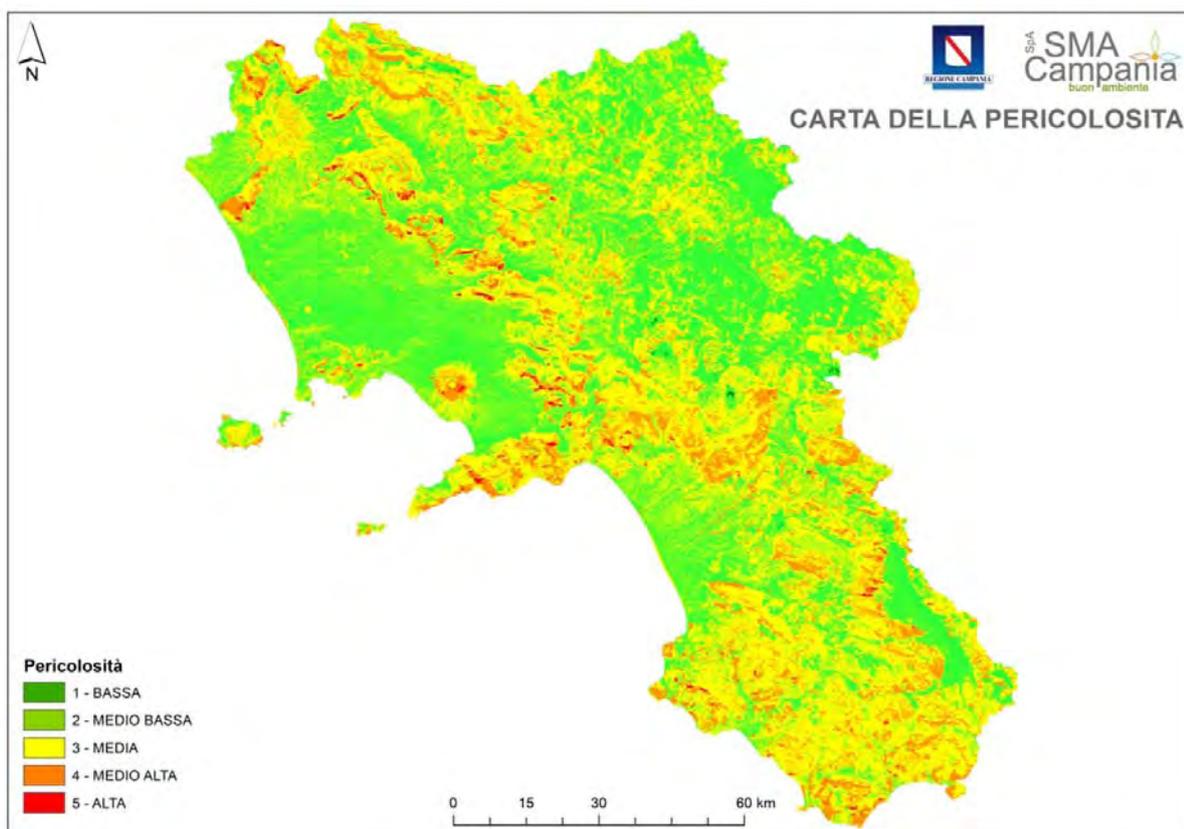


cui fa seguito la seguente figura che rappresenta un estratto della relativa carta raster, in cui sono indicati i corrispondenti valori dei singoli pixel, espressi dal coefficiente di ponderazione (o di riduzione) di cui ai precedenti punti.

	A	B	C	D	E	F	G
1	100 m	100 m	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
2	0,77	0,77	0,85	0,85	0,85	0,77	0,77
3	0,77	0,77	0,85	0,85	0,85	0,77	0,77
4	0,77	0,77	0,85	0,85	0,92	0,77	0,77
5	0,77	0,77	0,85	0,77	0,77	1	0,92
6	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,92	0,85
7	0,77	0,85	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77

Quindi, nel caso di una area senza incendi pregressi cartograficamente rilevati negli 11 anni considerati, ogni pixel della carta della pericolosità avrà valore (o grado) di pericolosità dello stesso pixel moltiplicato per il coefficiente di ponderazione 0,77.

In definitiva, la carta della pericolosità evidenzia il grado di pericolosità risultante in ogni pixel ridotto con l'applicazione del coefficiente di ponderazione di cui sopra, mantenendo così tutti i valori compresi fra zero e 100.



8.2 La Carta della gravità

La carta della gravità esprime i danni e/o gli impatti negativi che gli incendi boschivi causano all'ecosistema, ovvero è una rappresentazione grafica degli effetti negativi che un potenziale incendio genererebbe sul sistema ambientale per gli aspetti strutturali e funzionali.

Si compone, quindi, dei seguenti layer:

- a. Carta dell'Uso del Suolo;
- b. Carta della zonizzazione dei Parchi;
- c. Carta dei SIC/ZPS e Riserve Naturali Statali;
- d. Carta degli habitat e delle specie prioritarie

Sovrapponendo i quattro layer, opportunamente classificati e trasformati in formato raster secondo il "criterio della prevalenza", si ottiene la classificazione della gravità del singolo pixel attraverso una addizione, assegnando un uguale peso al contributo delle diverse componenti.

Il punteggio derivante dalla somma dei quattro componenti succitati è ripartito in classi secondo la tabella sottostante.

punteggio di gravità	indice	classe di gravità	codici colore RGB
0 - 20	1	bassa	0, 150, 0
21 - 40	2	medio-bassa	50, 255, 50
41 - 60	3	media	255, 255, 0
61 - 80	4	medio-alta	255, 150, 0
81 - 100	5	alta	255, 0, 0

Nel caso di studio, non avendo la carta degli habitat e delle specie prioritarie, si è proceduto a rimodulare i seguenti punteggi ad ogni singola classe di gravità.

punteggio di gravità	indice	classe di gravità	codici colore RGB
0 - 14	1	bassa	0, 150, 0
15 - 29	2	medio-bassa	50, 255, 50
30 - 44	3	media	255, 255, 0
45 - 59	4	medio-alta	255, 150, 0
60 - 75	5	alta	255, 0, 0

Carta dell'Uso del suolo

La gravità, nella produzione di questa carta, fa riferimento ai soli aspetti legati al patrimonio boschivo, cioè fa solo riferimento al valore naturalistico delle aree danneggiate. Per poter esprimere graficamente tale concetto, è stata definita una scala nominale che esprime sinteticamente un gradiente di pregio, basato sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche delle formazioni vegetali, che ha come valore minimo 5 e valore massimo 25.

E' stata presa come riferimento la Carta dell'Uso del Suolo del Geoportale Nazionale, redatta nell'anno 2012, realizzata secondo criteri della Corine Land Cover - IV livello, ed è stato assegnato ad ogni categoria di uso suolo un valore di gravità, nei termini definiti nella tabella che segue.

codice	nomenclatura	gravità
111	Zone residenziali a tessuto continuo	0
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	0
121	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	0
122	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	0
123	Aree portuali	0
124	Aeroporti	0
131	Aree estrattive	0
132	Discariche	0
133	Cantieri	0
141	Aree verdi urbane	0
142	Aree ricreative e sportive	0
212	Seminativi in aree irrigue	0



codice	nomenclatura	gravità
221	Vigneti	0
222	Frutteti e frutti minori	0
223	Oliveti	0
224	Arboricoltura da legno	0
231	Prati stabili (foraggere permanenti)	0
241	Colture temporanee associate a colture permanenti	0
242	Sistemi colturali e particellari complessi	0
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali complessi	0
244	Aree agroforestali	0
324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	0
331	Spiagge, dune e sabbie	0
332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	0
333	Aree con vegetazione rada	0
334	Aree percorse da incendi	0
411	Paludi interne	0
511	Corsi d'acqua, canali e idrovie	0
512	Bacini d'acqua	0
521	Lagune	0
523	Mari e oceani	0
1211	impianti fotovoltaici	0
2111	Colture intensive	0
2112	Colture estensive	0
3111	Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (leccio, sughera)	20
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro, farnetto, rovere, farnia)	20
3113	Boschi a prevalenza di altre latifoglie autoctone (latifoglie mesofile e mesotermofile)	25
3114	Boschi a prevalenza di castagno	25
3115	Boschi a prevalenza di faggio	25
3116	Boschi a prevalenza di igrofile (salici, pioppi, ontani, ecc.)	20
3117	Boschi ed ex piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (robinia, ailanto, ecc.)	0
3121	Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, marittimo, d'aleppo)	25
3122	Boschi a prevalenza di pini oromediterranei e montani (pino nero e laricio, silvestre, loricato)	20
3211	Praterie continue	5
3212	Praterie discontinue	5
3231	Macchia alta	25
3232	Macchia bassa e garighe	25
3241	Aree a ricolonizzazione naturale	25
31311	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di leccio e/o sughera	25
31312	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie	25
31313	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile	25
31314	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di castagno	25
31315	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di faggio	25
31321	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei	25
31322	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini montani e oromediterranei	25
31323	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di abete bianco e/o abete rosso	25

Carta delle zonizzazione dei Parchi

In regione Campania sono stati istituiti n.2 Parchi Nazionali (del Vesuvio e del Cilento, Vallo di Diano e Alburni) e n.9 Parchi Regionali (Campi Flegrei, Fiume Sarno, Matese, Monti Lattari, Monti Picentini, Colline di Napoli, Partenio, Roccamonfina-Foce del Garigliano, Taburno-Camposauro). Sono stati quindi assegnati, per ognuno, indici di gravità variabili da 5 (minimo) a 20 (massimo), secondo la tabella sotto indicata.

Zonizzazione Parco	indice di gravità
Zona A	20
Zona B	15
Zona C	10
Zona D	5
Zona 1 (se presente)	15
Zona 2 (se presente)	10

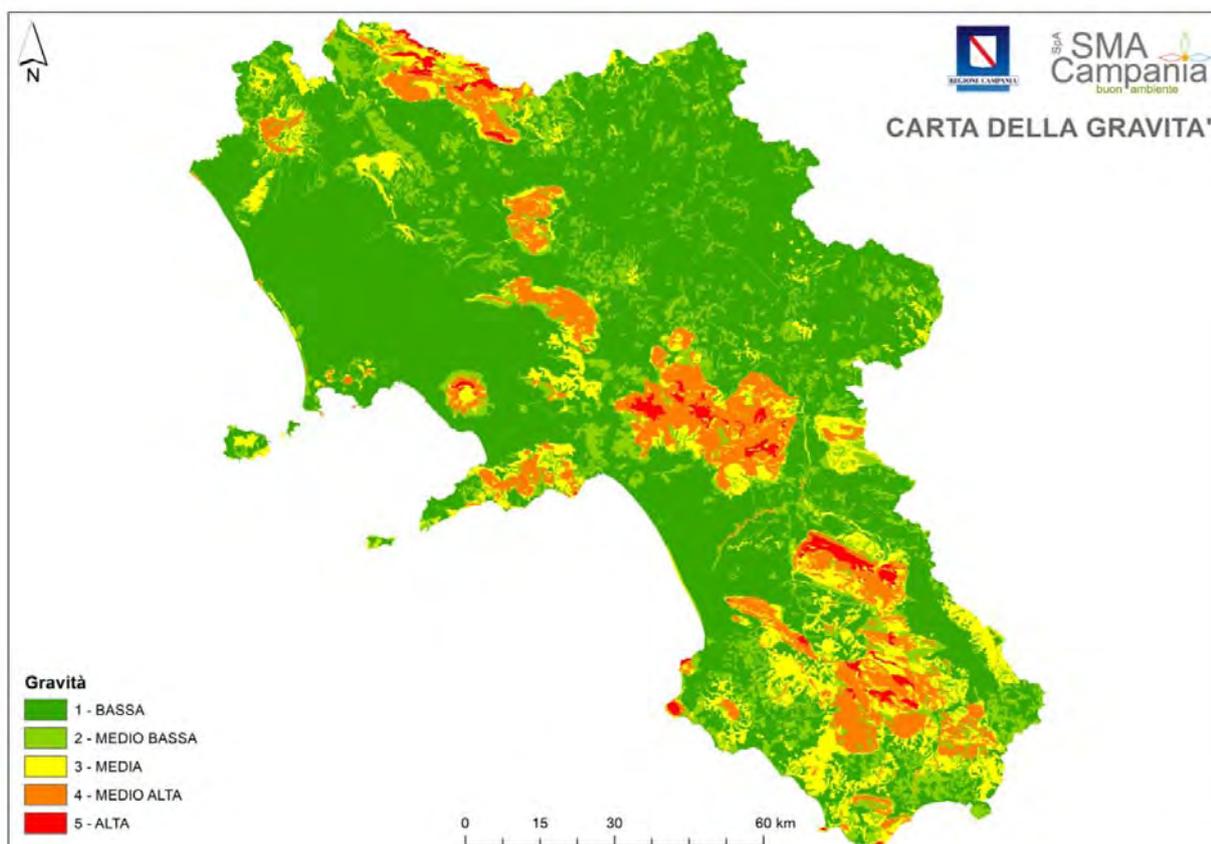
Carta dei SIC/ZSC, ZPS e delle Riserve Naturali Statali

In regione Campania sono presenti:

- n.5 riserve naturali statali (Valle delle Ferriere, Castelvoturno, Cratere degli Astroni, Tirone Alto Vesuvio, Isola di Vivara);
- n.123 SIC/ZSC e ZPS.

La presenza di Siti di Interesse Comunitario/Zone di Conservazione Speciale, di Zone di Protezione Speciale e delle Riserve Naturali Statali è quantificata in termini di presenza/assenza nel pixel, con valori assegnati come nella tabella che segue.

	Assenti	Presenti		
		1	2	3 o più
SIC, ZPS, RNS	0	10	15	25



8.3 La Carta del rischio e le sue molteplici utilità

La carta del rischio è stata generata attraverso la somma ponderata dei valori del singolo pixel della carte della pericolosità e della carta della gravità.

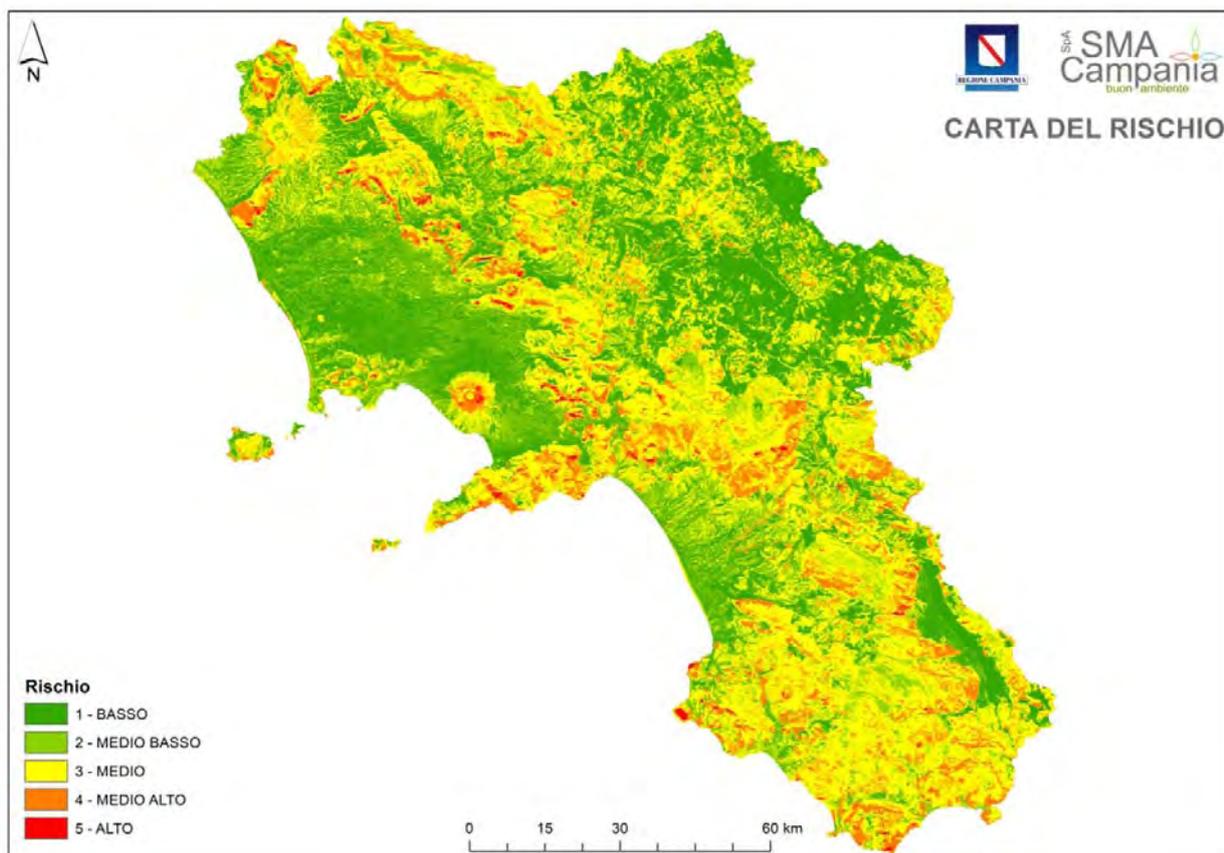
E' stata applicata una matrice meglio dettagliata nella tabella che segue, dove sono stati attribuiti pesi diversi pari a 10 alla carta della pericolosità e peso 1 alla carta della gravità.

		Pericolosità				
		Bassa	Medio-Bassa	Media	Medio-Alta	Alta
		10	20	30	40	50
Bassa	1	11	21	31	41	51
Medio-Bassa	2	12	22	32	42	52
Media	3	13	23	33	43	53
Medio-Alta	4	14	24	34	44	54
Alta	5	15	25	35	45	55

La rappresentazione grafica evidenzia quindi valori crescenti 1, 2 e 3, corrispondenti ai colori verde (intenso e meno intenso), giallo e rosso.

La matrice su definita riporta valori ottenibili dalla somma ponderata risultante nei singoli pixel, dove il numero di due cifre rappresenta le classi di pericolosità (la prima cifra), espresse da 1 (minore) a 5 (maggiore), e di gravità (la seconda cifra), anch'esse espresse da 1 (minore) a 5 (maggiore).

La produzione della carta del rischio ha molteplici utilità. Una interrogazione puntuale, effettuata addirittura anche per ogni singolo pixel (superficie di 0,04 ha), condotta in ambiente GIS o webGIS, permette di definire, ad esempio, le strategie da adoperare per la lotta attiva; oppure consente di stabilire le priorità per gli interventi selvicolturali preventivi, tesi cioè alla riduzione del rischio di incendio.



9 LA SERIE STORICA DEGLI INCENDI BOSCHIVI IN CAMPANIA

L'insieme degli eventi verificatisi in un dato territorio in un periodo di tempo definito, costituisce una serie storica di incendi boschivi, elemento fondamentale per determinare il periodo a rischio. Come già definito, il clima costituisce un importante fattore predisponente degli incendi boschivi. Fatta salva la corretta gestione del territorio e l'applicazione delle buone pratiche selvicolturali atte a ridurre il rischio, è chiaro come la situazione climatica determinata da frequenti eventi piovosi distribuiti in particolar modo nei mesi estivi dell'anno 2018 abbia determinato una bassa suscettività all'innescio di incendi in tutta Italia e, in particolare, nella regione Campania.

Nell'anno 2018, su tutto il territorio regionale, si sono registrati n.681 incendi che hanno danneggiato 323,29 ha di bosco e 262,52 ha di altre tipologie di vegetazione quali pascoli, incolti e colture agrarie prossime ai boschi; queste ultime categorie di fitocenosi verranno inquadrare nel proseguo del documento come superfici NON boscate.

Interessante risulta essere il dato sulla superficie media percorsa dal fuoco che, seppure con sommaria approssimazione, misura l'efficienza e la capacità di reazione della macchina organizzativa dedicata al contrasto degli incendi boschivi, condotta e coordinata da Regione Campania. Nel 2018 tale valore è risultato pari a 0,86 ha/incendio, dato decisamente inferiore al valore medio della serie storica, pari a 2,79 ha/incendio.

Nella Tabella 1 sono indicati i dati più significativi, in termini di numero di eventi incendiari e di superficie danneggiata dal fuoco, nell'arco temporale 1991-2018, che hanno interessato aree boscate o prossime ai boschi (fonte *"Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, periodo 2014-2016"* e *Decision Support System SMA Campania-Regione Campania*). Il dato sulle superficie percorsa dal fuoco riportato in tabella, inserito nella fase di reporting finale dell'attività di estinzione di ogni singolo evento ed inserito nel DSS, risulta comunque essere oggetto di successivi opportuni riscontri a

seguito di attività di perimetrazione delle aree, di competenza dell'Arma dei Carabinieri - Comando Unità per la Tutela Forestale, Ambientale e Agroalimentare (L. n.353/2000; D.Lgs. n.177/2016).

anno	n.incendi	superficie boscata (ha)	superficie non boscata (ha)	superficie totale (ha)	superficie media ad incendio (ha)
1991	1523	4811,44	3404,12	8215,56	5,39
1992	1925	4890,69	4686,68	9577,37	4,98
1993	2815	14516,01	8648,30	23164,31	8,23
1994	1127	1719,71	2401,85	4121,56	3,66
1995	698	816,64	1245,85	2062,49	2,95
1996	1651	3559,30	4030,74	7590,04	4,60
1997	1347	4516,53	3070,57	7587,10	5,63
1998	2102	2508,01	3351,59	5859,60	2,79
1999	1997	1399,61	2385,84	3785,45	1,90
2000	3213	5091,92	5176,19	10268,11	3,20
2001	3622	3437,13	5068,51	8505,64	2,35
2002	963	810,01	895,75	1705,76	1,77
2003	3709	4100,04	4253,32	8353,36	2,25
2004	2447	2503,33	1566,67	4070,00	1,66
2005	2383	1317,30	1840,49	3157,79	1,33
2006	1861	911,00	1844,06	2755,06	1,48
2007	5855	11090,92	8124,76	19215,68	3,28
2008	3968	2432,77	2962,94	5395,71	1,36
2009	4027	3513,87	2852,61	6366,48	1,58
2010	2630	10086,66	1688,03	11774,69	4,48
2011	5599	4096,99	3683,10	7780,09	1,39
2012	4030	4897,22	3127,30	8024,52	1,99
2013	1341	619,47	723,43	1342,90	1,00
2014	1044	641,00	423,00	1064,00	1,02
2015	3062	4771,00	1409,00	6180,00	2,02
2016	2237	2535,00	861,00	3396,00	1,52
2017	3801	12018,00	1604,00	13622,00	3,58
2018	681	323,29	262,52	585,81	0,86
Valore medio del periodo	2559	4069,10	2914,01	6983,11	2,79

Tabella 1: numero incendi e superficie percorsa dal fuoco in regione Campania nel periodo 1991-2018.

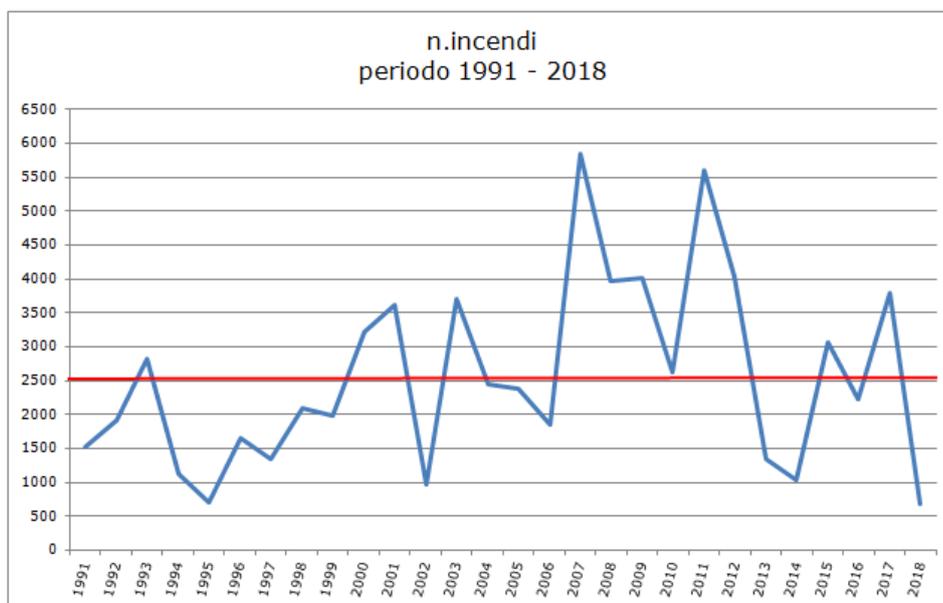


Figura 14: andamento del numero di incendi nel periodo 1991-2018. In rosso il dato medio (2559). L'anno 2018 è stato sicuramente quello che ha registrato il minor numero di eventi. Mentre l'anno 2007 ha il picco massimo, con 5855 incendi.

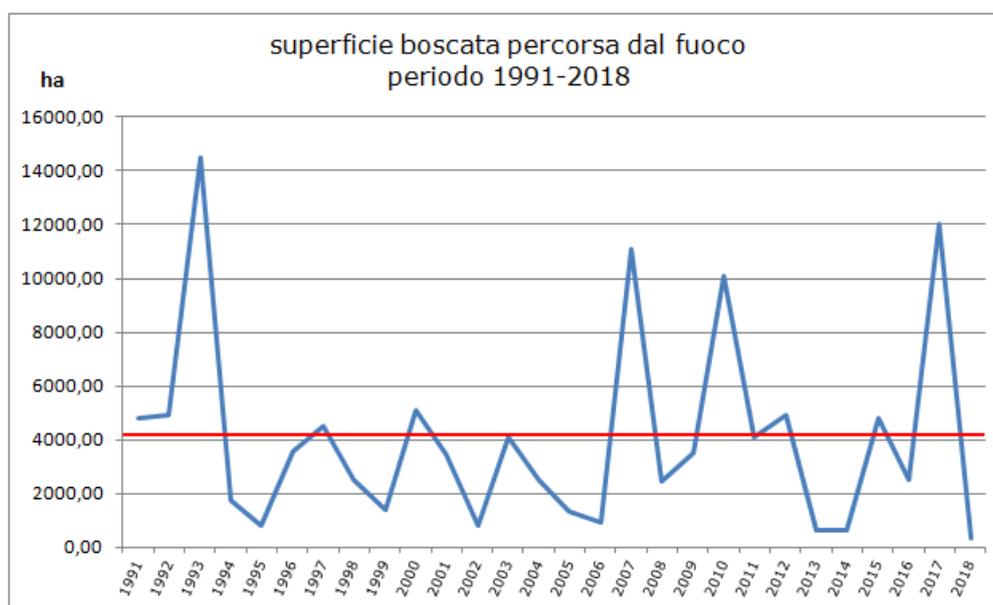


Figura 15: andamento delle superfici boscate percorse dal fuoco nel periodo 1991-2018. In rosso il dato medio (4069,10 ha). L'anno 2018 è stato sicuramente quello che ha registrato la minor superficie bruciata. Mentre bisogna andare indietro di 25 anni, all'anno 1993, per registrare il picco massimo, con 14516 ha di bosco danneggiati, seguito dal 2017, con 13622 ha.

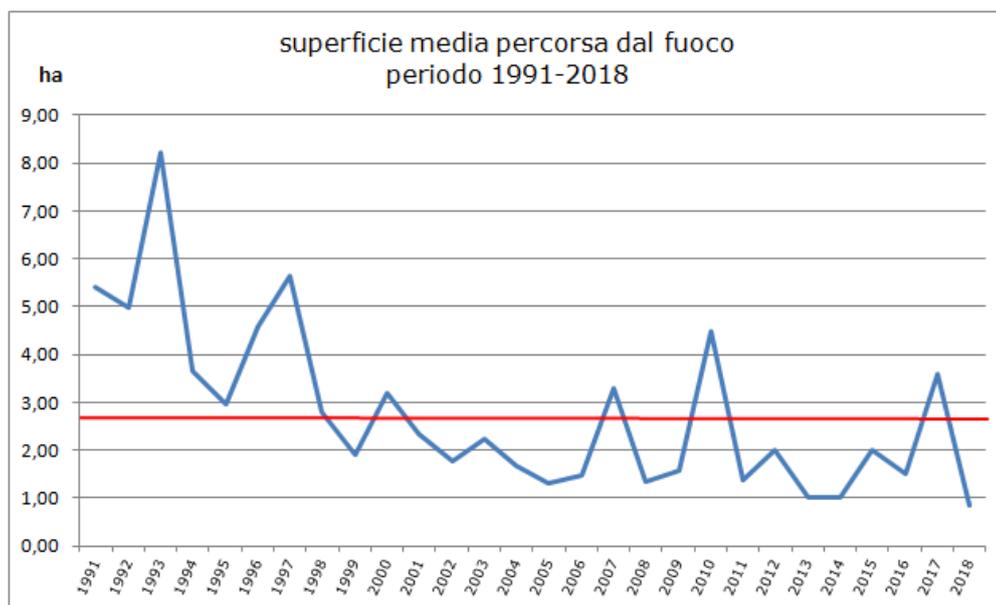


Figura 16: andamento della superficie totale media per incendio nel periodo 1991-2018. In rosso il dato medio (2,79 ha/incendio). L'anno 2018 è stato sicuramente quello che ha registrato la minor superficie media danneggiata. Mentre bisogna andare indietro di 25 anni, all'anno 1993, per registrare il picco massimo, con 8,23 ha/incendio.

9.1 Statistica descrittiva dell'anno 2018 e raffronto con il 2017

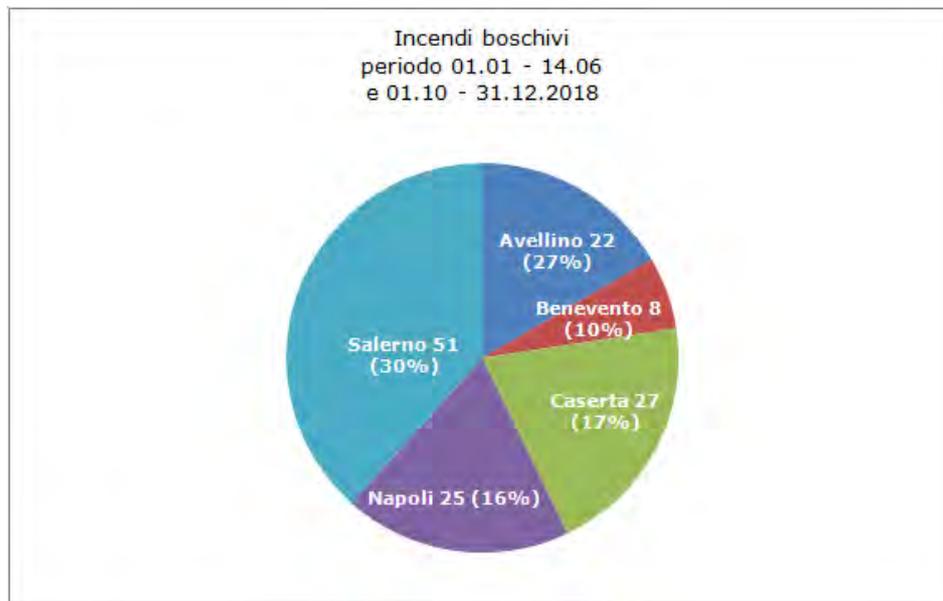
Di seguito si riportano due tabelle di dettaglio che rappresentano l'andamento degli incendi boschivi in Campania nel 2018, con la distinzione del periodo dell'anno al di fuori del periodo decretato di Massima Pericolosità agli Incendi Boschivi (dal 01.01 al 14.06 e dal 1.10 al 31.12), e del periodo cosiddetto di "Massima Allerta" (dal 15.06 al 30.09).

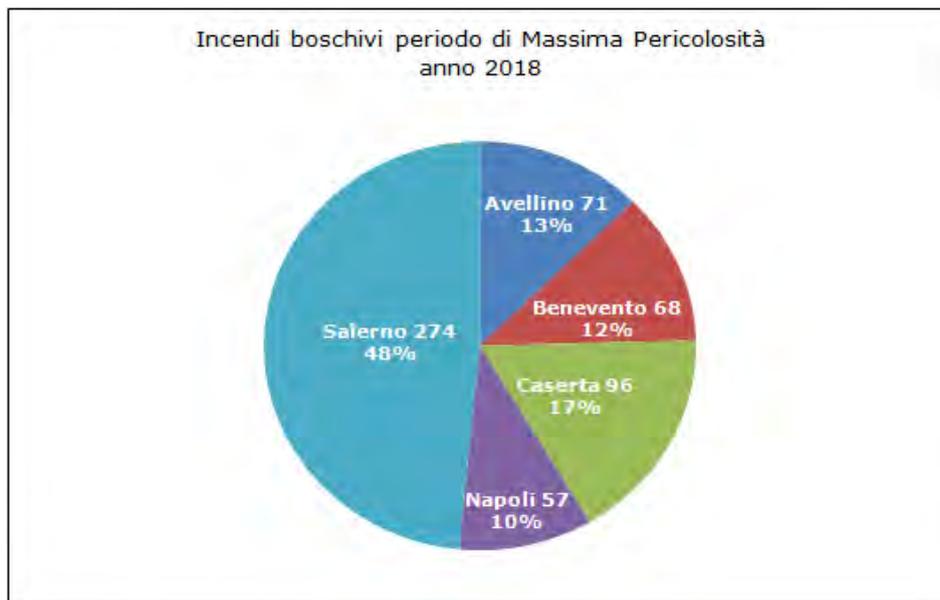
provincia		gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno (fino al 14.6)	ottobre	novembre	dicembre	totale periodo
AVELLINO	2018	2	0	0	14	0	1	3	0	0	20
	2017	0	6	26	5	8	50	17	0	1	113
	variazione%	200,0%	-100,0%	-100,0%	180,0%	-100,0%	-98,0%	-82,4%	0,0%	-100,0%	-82,3%
BENEVENTO	2018	0	0	0	5	1	0	1	1	0	8
	2017	0	0	15	8	2	35	15	5	0	80
	variazione%	0,0%	0,0%	-100,0%	0,0%	-50,0%	0,0%	-93,3%	-80,0%	0,0%	-90,0%
CASERTA	2018	0	1	1	8	1	0	4	1	1	17
	2017	2	5	30	8	15	80	6	1	0	147
	variazione%	-100,0%	-80,0%	-96,7%	0,0%	-93,3%	-100,0%	-33,3%	0,0%	0,0%	-88,4%
NAPOLI	2018	2	0	0	6	0	2	5	4	4	23
	2017	2	3	16	8	26	50	4	1	0	110
	variazione%	0,0%	-100,0%	-100,0%	-25,0%	-100,0%	-96,0%	25,0%	300,0%	0,0%	-79,1%
SALERNO	2018	2	0	0	10	2	5	22	2	4	47
	2017	3	3	56	20	45	135	30	3	2	297
	variazione%	-33,3%	-100,0%	-100,0%	-50,0%	-95,6%	-96,3%	-26,7%	-33,3%	100,0%	-84,2%
Campania	2018	6	1	1	43	4	8	35	8	9	115
	2017	7	17	143	49	96	350	72	10	3	747
	variazione	%	-14,3%	-94,1%	-99,3%	-12,2%	-95,8%	-97,7%	-51,4%	-20,0%	200,0%

Tabella 2: distribuzione del numero di incendi boschivi, per provincia campana, nel periodo non decretato di Massima Pericolosità agli Incendi Boschivi del 2018. In tabella si raffrontano i dati con lo stesso periodo del 2017, indicando anche le variazioni percentuali. Il raffronto del mese di giugno è puramente indicativo, giacché nel 2017 il Periodo di Massima Pericolosità agli incendi boschivi è iniziato il 4 luglio.

provincia		giugno (dal 15.6)	luglio	agosto	settembre	totale periodo
AVELLINO	2018	2	40	19	10	71
	2017	40	321	499	71	931
	variazione%	-95,0%	-87,5%	-96,2%	-85,9%	-92,4%
BENEVENTO	2018	0	28	25	15	68
	2017	18	29	152	302	501
	variazione%	-100,0%	-3,4%	-83,6%	-95,0%	-86,4%
CASERTA	2018	10	42	21	23	96
	2017	58	79	203	223	563
	variazione%	-82,8%	-46,8%	-89,7%	-89,7%	-82,9%
NAPOLI	2018	2	15	12	28	57
	2017	39	122	94	12	267
	variazione%	-94,9%	-87,7%	-87,2%	133,3%	-78,7%
SALERNO	2018	4	49	74	147	274
	2017	100	391	424	80	995
	variazione%	-96,0%	-87,5%	-82,5%	83,8%	-72,5%
Campania	2018	18	174	151	223	566
	2017	255	942	1372	688	3257
variazione	%	-92,9%	-81,5%	-89,0%	-67,6%	-82,6%

Tabella 3: distribuzione del numero di incendi boschivi, per provincia campana, nel periodo decretato di Massima Pericolosità agli Incendi Boschivi. In tabella si raffrontano i dati con lo stesso periodo dello scorso anno, indicando anche le variazioni percentuali. Il raffronto del mese di giugno è puramente indicativo, giacché nel 2017 il Periodo di Massima Pericolosità agli incendi boschivi è iniziato il 4 luglio.





Nel periodo di "non Massima Pericolosità" e, in particolare, nei primi mesi dell'anno, a meno del mese di aprile che ha riscontrato temperature medie molto più alte della media storica del periodo (+3,5 °C) e scarsi eventi piovosi (-55% rispetto al valore medio storico del periodo), l'andamento degli incendi è stato alquanto ridimensionato, registrando una riduzione media sull'intero territorio regionale, rispetto allo stesso periodo dell'anno 2017, pari al 84,6%.

Nel periodo di Massima Pericolosità agli incendi boschivi vi è stata la prosecuzione del trend positivo registrato sin dall'inizio dell'anno, con un piccolo picco di eventi incendiari nell'ultima decade di settembre, dove il fattore predisponente predominante è risultato essere il vento. Ad ogni modo, anche in questo caso, l'andamento degli incendi è stato alquanto ridimensionato, registrando una riduzione media sull'intero territorio regionale, rispetto all'anno 2017, pari all'82,6.

Va segnalato che, comunque, il mese di settembre del 2018, per le province di Napoli e Salerno è stato comunque più impegnativo rispetto allo stesso periodo del 2017. Infatti, è l'unico mese dell'anno in cui il trend numerico ha registrato un aumento del 133,3%, per la provincia di Napoli e del 83,8% per la provincia di Salerno.

La distinzione delle superfici percorse dal fuoco nei mesi dell'anno confermano lo stesso trend positivo registrato per il numero di eventi.

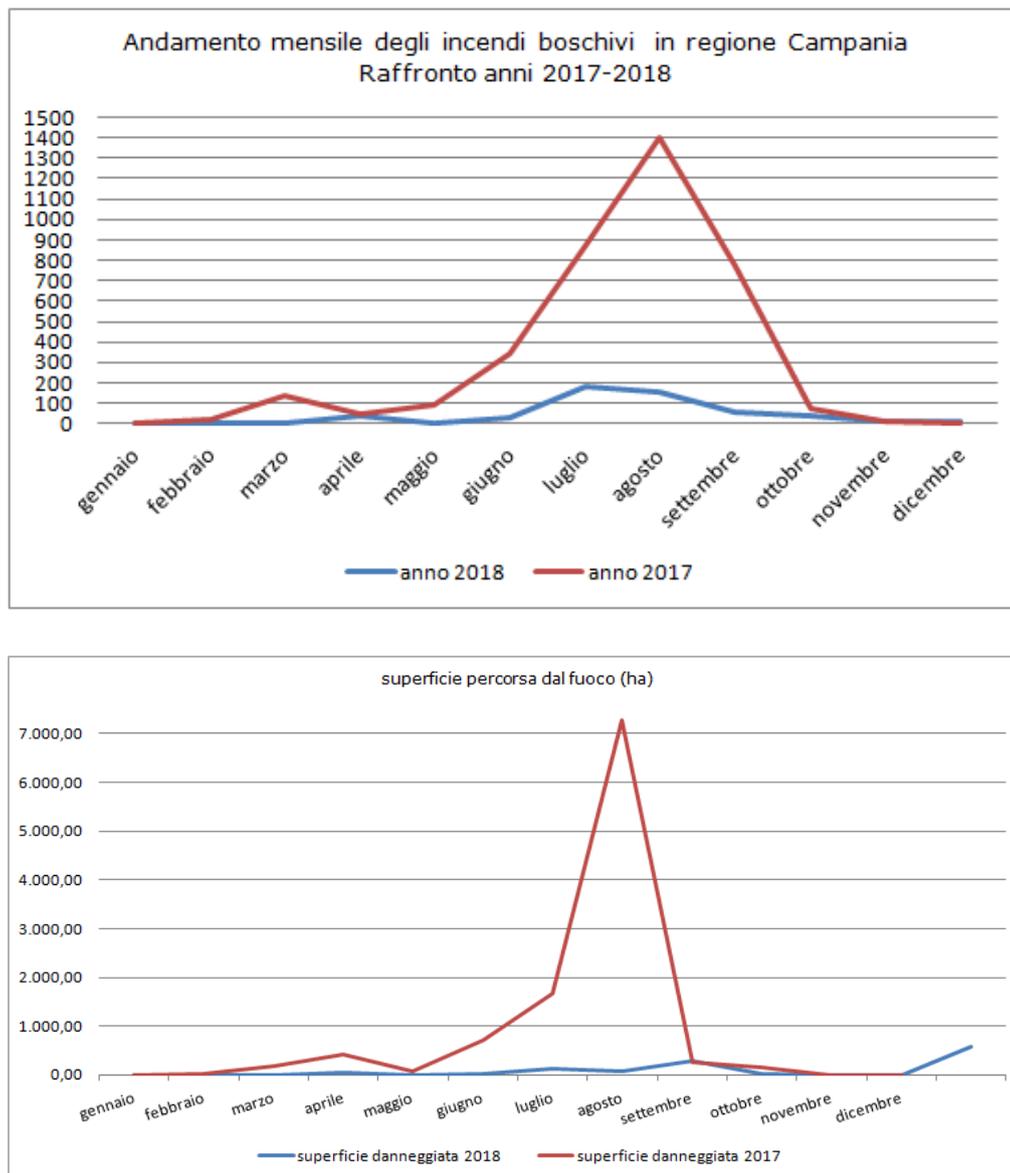


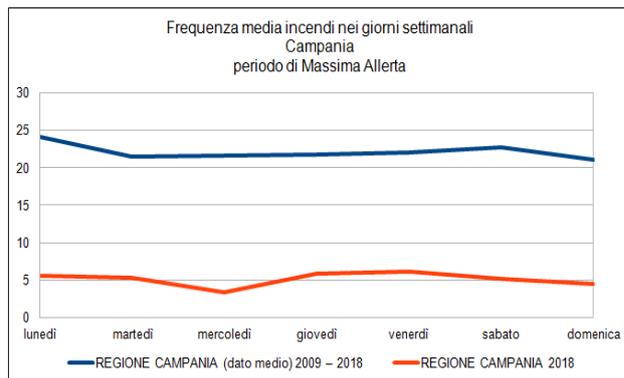
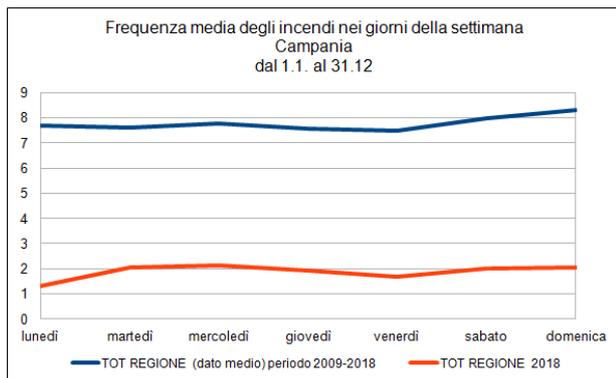
Figura 17: superficie totale percorsa dal fuoco nei mesi dell'anno, raffronto fra i mesi degli anni 2017 e 2018. E' evidente come l'eccezionalità riscontrata nell'anno 2017, a meno di un piccolo picco nel mese di aprile, sia tutta stata determinata nei mesi estivi.

9.2 Distribuzione settimanale

Nei grafici che seguono si riporta la distribuzione media degli incendi nei giorni della settimana in regione Campania, avendo cura di raffrontare tale dato con il dato medio del periodo 2009-2018. I grafici rappresentano la distribuzione degli incendi nell'intero periodo dell'anno (a sinistra) e del solo periodo di Massima pericolosità agli incendi boschivi. Tale analisi, seppure con grossa approssimazione, aiuta a definire, in fase di pianificazione, il numero adeguato minimo di squadre terrestri di spegnimento per fronteggiare gli eventi incendiari.

In entrambi i grafici si potrà notare come tendenzialmente, almeno su scala regionale, non vi siano grosse variazioni durante la settimana. Anche in questo caso, si rileva come l'andamento degli incendi nei giorni settimanali è stato decisamente inferiore alla media storica del periodo 2009-2018.

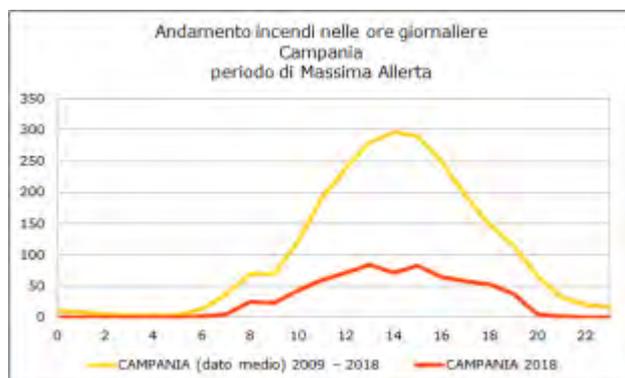
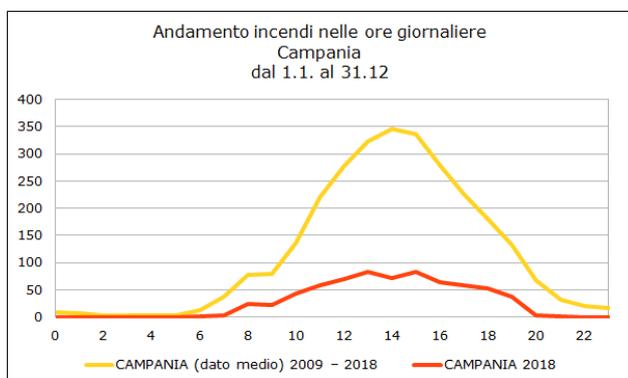
Nei paragrafi a seguire si riporta la stessa analisi, valutata per ogni singola provincia campana.



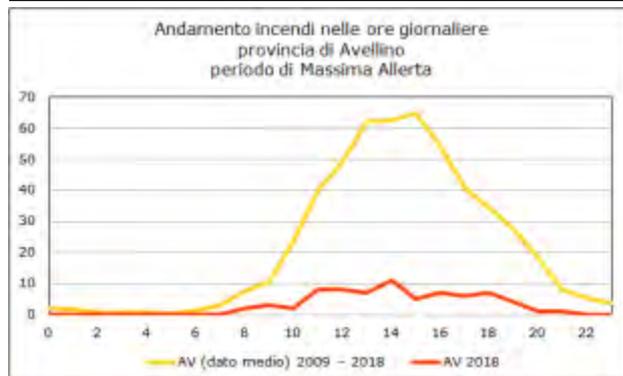
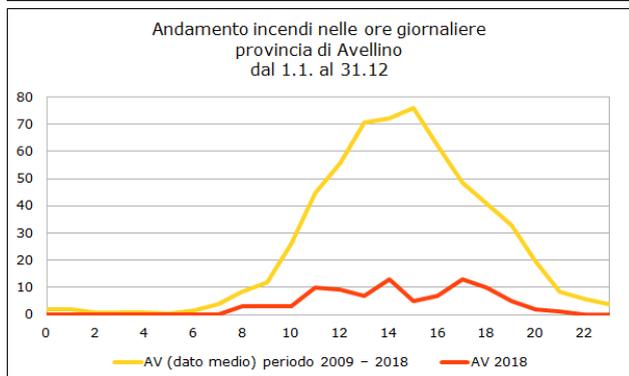
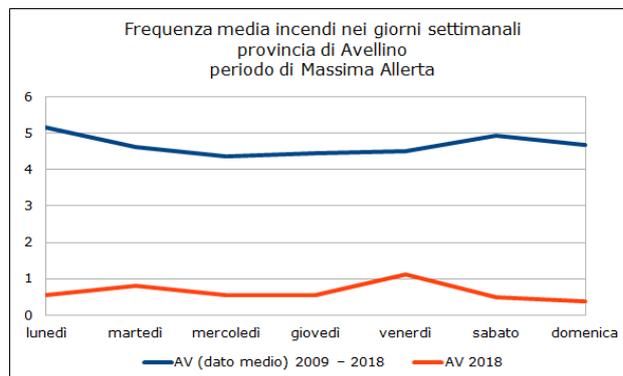
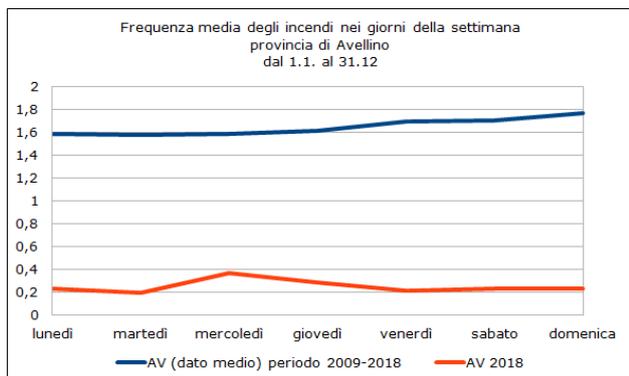
9.3 Distribuzione degli incendi nelle ore giornaliere

Il grafico delle ore di innesco degli incendi boschivi nell'arco della giornata è un dato utile in termini di pianificazione ed organizzazione delle squadre adibite allo spegnimento, oltre che di strutturazione delle attività di avvistamento e pattugliamento. Da tale grafico si può riscontrare come gli eventi si generano maggiormente nelle ore centrali della giornata, soprattutto a causa delle temperature più calde. E' importante comunque evidenziare come, in generale, non esista una stretta correlazione fra questo andamento e le superfici danneggiate. Gli incendi che si sviluppano nelle ore serali e nelle prime ore del mattino generano solitamente danni maggiori in termini di superfici, sicuramente a causa di ritardi nelle loro segnalazioni e, nelle ore serali, a causa della impossibilità di operare in sicurezza a causa della mancanza di luce.

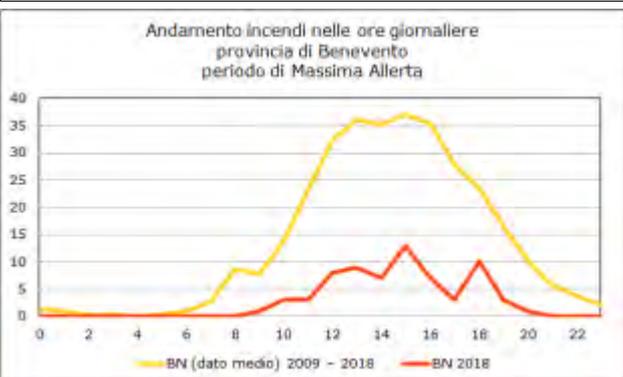
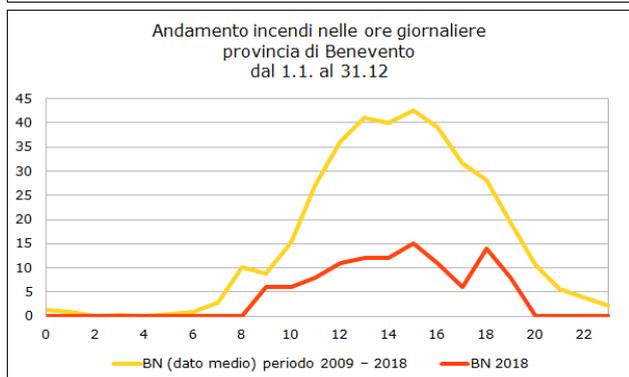
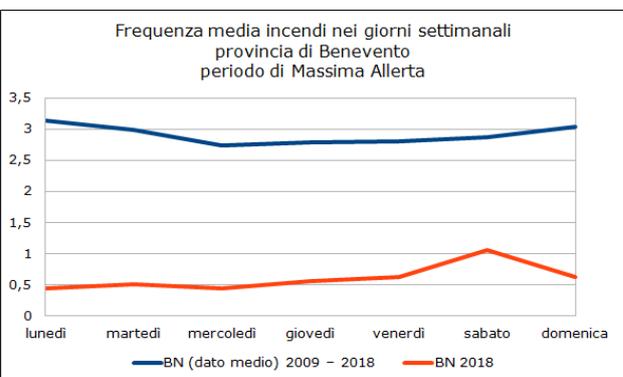
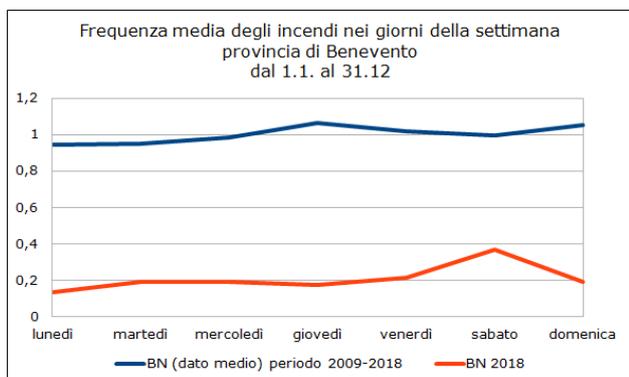
Nei paragrafi a seguire si riporta la stessa analisi, valutata per ogni singola provincia campana.



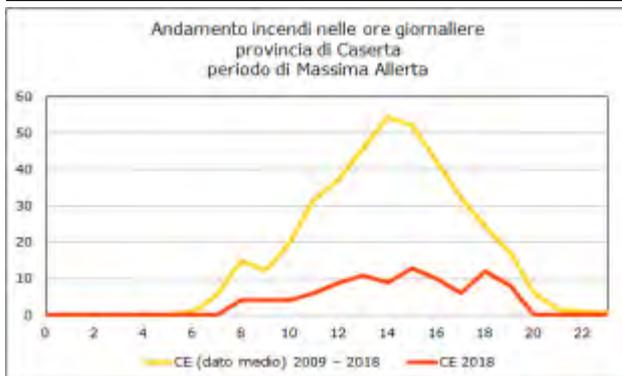
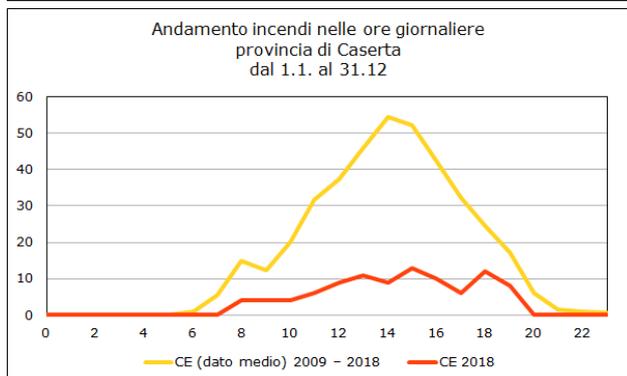
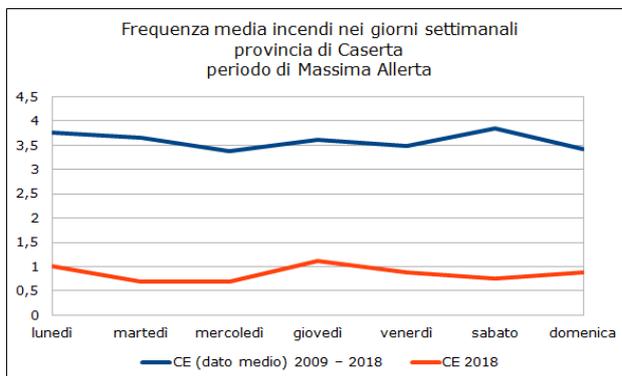
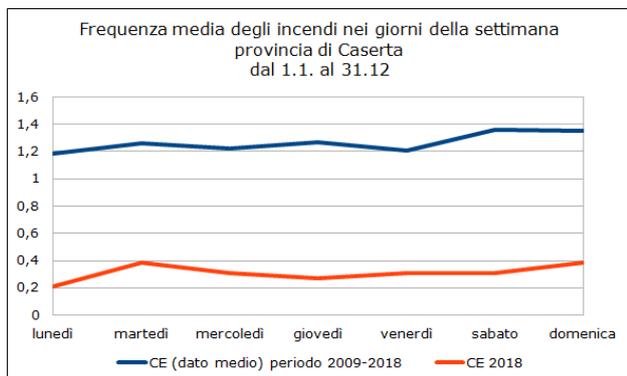
9.3.1 Andamento degli incendi nella provincia di Avellino



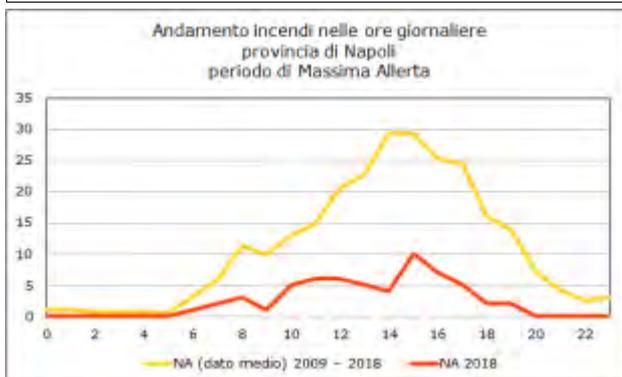
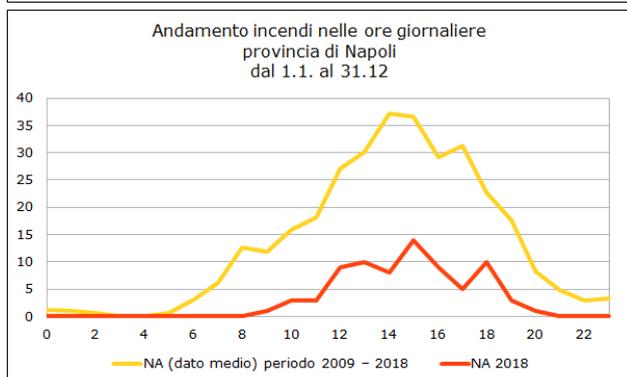
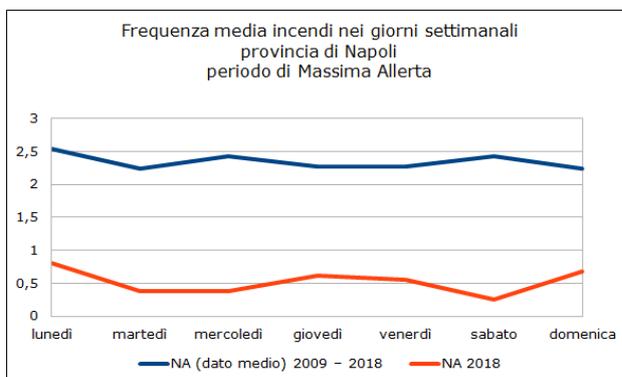
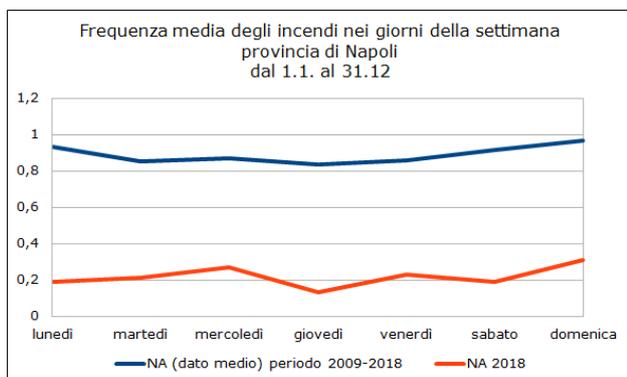
9.3.2 Andamento degli incendi nella provincia di Benevento



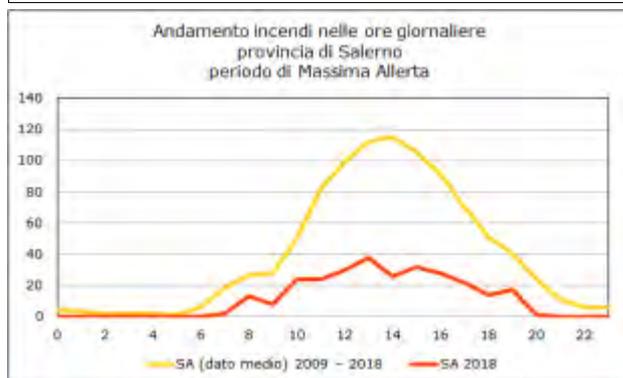
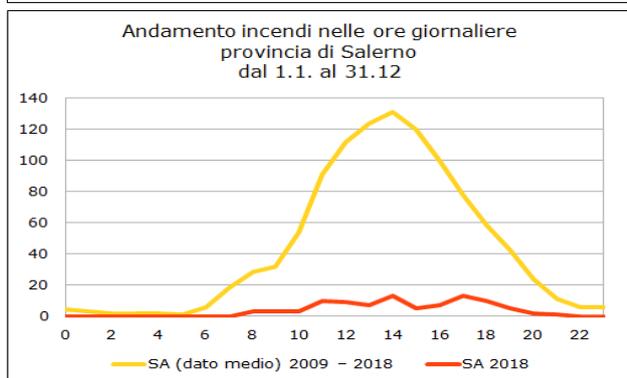
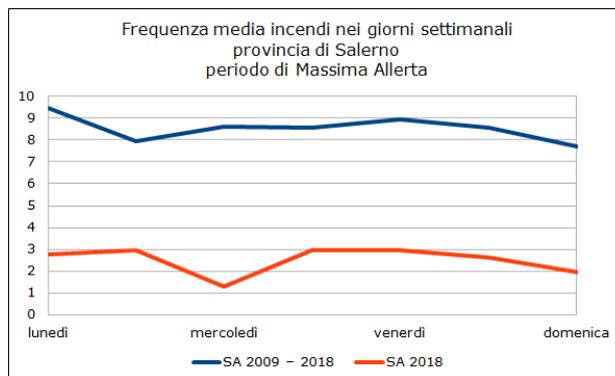
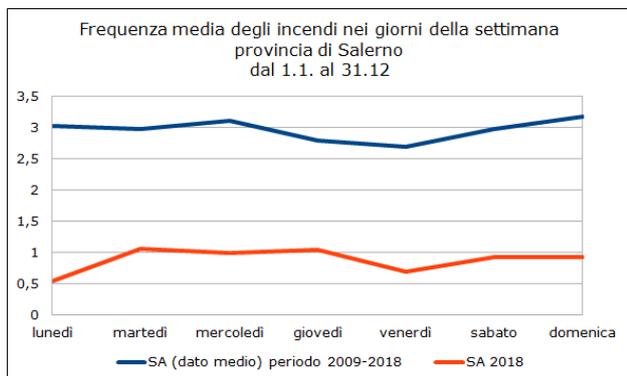
9.3.3 Andamento degli incendi nella provincia di Caserta



9.3.1 Andamento degli incendi nella provincia di Napoli



9.3.1 *Andamento degli incendi nella provincia di Salerno*



9.4 Distribuzione territoriale

Si riportano di seguito due carte della regione Campania, dove è indicata la densità degli incendi. La prima carta, relativa al periodo 2009-2018, ha quindi una valenza statistica in grado di supportare le opportune strategie pianificatorie; la seconda prende in considerazione l'anno 2018. La carta magnitudo incendi è sviluppata con una gradazione che va dal bianco (nessun incendio) al rosso (numero max incendi).

Sono state sviluppate e riportate in apposito allegato a questo documento le opportune cartografie su scala regionale e per le singole province campane.

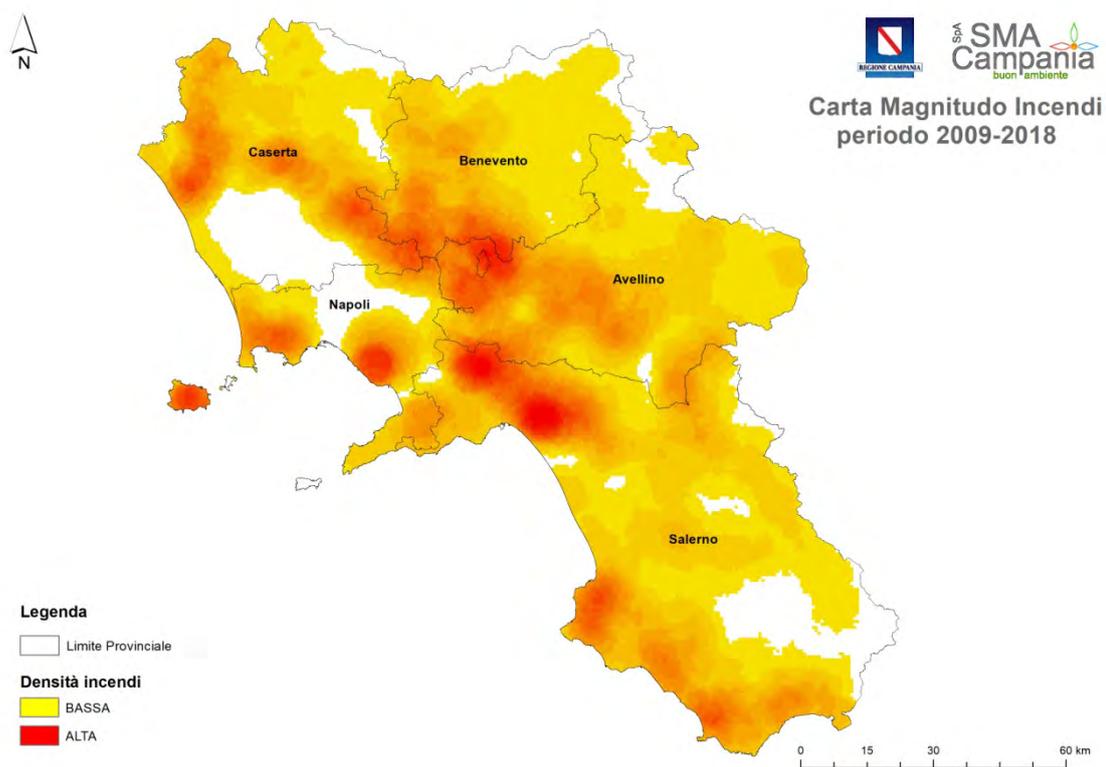


Figura 18: carta magnitudo incendi periodo 2009-2018. Distribuzione degli eventi nelle province della Campania.

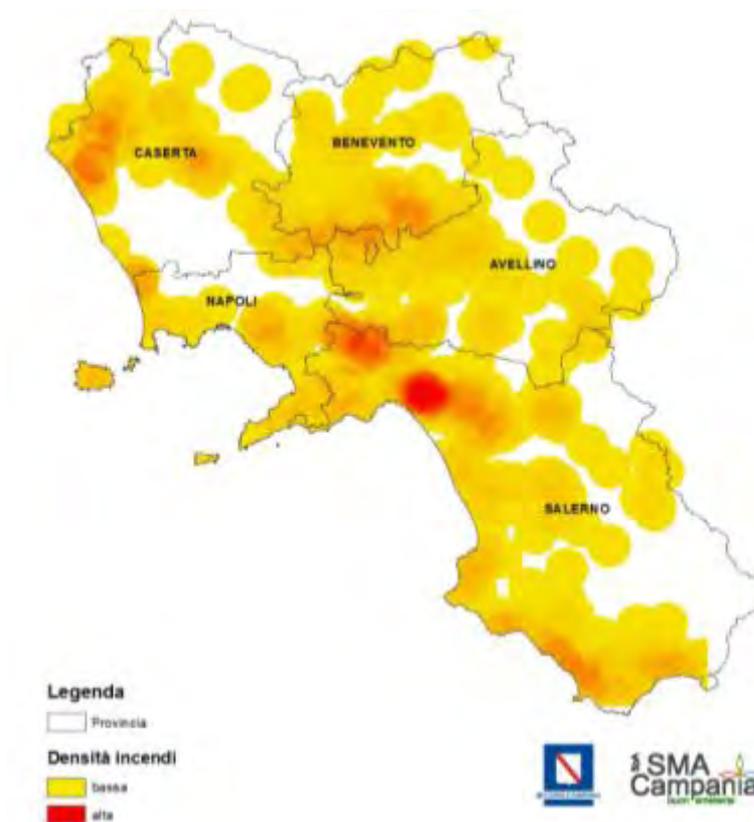


Figura 19: carta magnitudo incendi anno 2018. Distribuzione degli eventi nelle province della regione Campania.

9.4.1 I Comuni campani maggiormente danneggiati dagli incendi del 2018

Il comune maggiormente interessato da eventi incendiari nell'anno 2018 è stato quello di Sessa Aurunca (Ce), purtroppo detentore di questo triste primato ormai da diversi anni, e che ha registrato n.32 incendi complessivi, con danni a 19 ha di bosco e 25,37 ha di superfici non boscate (44,37 ha totali).

Si riportano in basso due tabelle con in elenco, nella prima, l'elenco dei primi dieci comuni campani che nel 2018 hanno registrato il maggior numero di eventi incendiari; nel secondo caso, l'elenco dei primi dieci comuni campani con maggiori danni alle fitocenosi forestali. Si rimanda, invece, all'apposito ALLEGATO l'elenco completo di tutti i comuni campani interessati da incendi boschivi nell'anno 2018.

E' bene precisare che Il dato sulle superficie percorsa dal fuoco riportato nel documento è frutto di post elaborazione DSS, oggetto quindi di successivi opportuni riscontri a seguito di attività di perimetrazione delle aree, di competenza dei Carabinieri Forestali (L. n.353/2000; D.Lgs. n.177/2016).

ID	COMUNE	Incendi (n°)	Provincia	Sup. Boscata (ha)	Sup. NON Boscata (ha)	Sup. Totale (ha)
1	SESSA AURUNCA	32	CE	19,00	25,37	44,37
2	SALERNO	18	SA	0,66	3,29	3,95
3	SARNO	17	SA	4,05	1,24	5,29
4	EBOLI	14	SA	0,00	1,17	1,17
5	PISCIOTTA	14	SA	6,56	3,22	9,78
6	CASTEL SAN GIORGIO	12	SA	2,15	0,86	3,01
7	CENTOLA	12	SA	3,60	1,54	5,14
8	SAN CIPRIANO PICENTINO	12	SA	0,20	9,51	9,71
9	SAN MANGO PIEMONTE	12	SA	0,00	5,20	5,20
10	BARANO D'ISCHIA	10	NA	0,22	5,32	5,54

Tabella 4: elenco dei primi dieci comuni campani ordinati per numero di eventi incendiari (fonte DSS).

ID	COMUNE	Incendi (n°)	Provincia	Sup. Boscata (ha)	Sup. NON Boscata (ha)	Sup. Totale (ha)
1	SESSA AURUNCA	32	CE	19,00	25,37	44,37
3	VICO EQUENSE	4	NA	30,61	4,01	34,62
3	POSITANO	1	SA	30,00	0,00	30,00
4	POLLICA	8	SA	26,00	2,45	28,45
5	CAMEROTA	9	SA	24,01	4,29	28,30
6	AMALFI	2	SA	19,00	0,00	19,00
7	AQUILONIA	1	AV	0,00	17,00	17,00
8	CASTELLABATE	6	SA	14,02	1,03	15,05
9	PERDIFUMO	2	SA	11,00	0,05	11,05
10	CALVANICO	2	AV	10,00	0,00	10,00

Tabella 5: elenco dei primi dieci comuni campani ordinati per superficie totale danneggiata (fonte DSS).

9.4.2 Gli eventi incendiari di maggiore estensione del 2018

Gli eventi incendiari di maggiori dimensioni che si sono verificati nel periodo di Massima Pericolosità agli Incendi Boschivi, sono tutti riconducibili al mese di settembre, dove le particolari condizioni meteo aggravate da forte vento, hanno innescato un numero corposo di incendi, di difficile controllo.

L'evento che ha generato maggiori danni alle fitocenosi è stato quello registrato il giorno 28 settembre a Vico Equense (Na), loc. Tordigliano – Capo Maiori, identificato nel DSS con il codice NA1809000032. Tale incendi ha danneggiato/distrutto 30 ha complessivi di fitocenosi, distinti in

27 ha di formazioni boscate (macchia mediterranea e ceduo degradato) e 3 ha di superficie NON boscata (incolto). Nelle attività di estinzione sono intervenuti complessivamente n.22 operatori distinti in n.5 squadre terrestri (n.2 SMA Campania, una della CM Monti Lattari e n.2 della Regione Campania - una squadra COT Licola e una squadra COT Torre del Greco). Data la complessità di gestione delle attività di estinzione, sono intervenuti anche mezzi aerei regionali e nazionali (in quei giorni erano in atto diversi eventi sulla Penisola Sorrentina/Amalfitana e i mezzi aerei hanno lavorato sui diversi fronti di fiamma).

Il secondo evento incendiario in ordine di superficie è stato quello registrato il giorno 11 settembre a Camerota (Sa), loc. Gallaneto fraz.Licusati, identificato nel DSS con il codice SA1809000016. Tale incendio ha danneggiato/distrutto 20 ha complessivi di fitocenosi, tutte formazioni boschive (15 ha di macchia mediterranea e 5 ha di ceduo degradato). Nelle attività di estinzione sono intervenuti complessivamente n.25 operatori distinti in n.7 squadre terrestri (n.6 CM Lambro e Mingardo e n.1 della Regione Campania - COT Salerno distaccamento Vallo della Lucania).

9.5 La durata degli incendi

La durata dell'incendio è intesa come intervallo di tempo, espresso in ore, dal momento dell'innesco alla fine dell'intervento. Al fine di poter meglio analizzare il fenomeno degli incendi boschivi, per il periodo in esame pari a 10 anni (2009-2018), attraverso una post-elaborazione dei dati archiviati nel Decision Support System (DSS) SMA Campania, si sono esaminati due intervalli distinti e così definiti:

- **Intervallo A:** tempo medio percorso dalla segnalazione dell'evento alla Sala Operativa e l'inizio dell'intervento;
- **Intervallo B:** tempo medio percorso dall'inizio dell'intervento allo spegnimento definitivo, incluse cioè le attività finali di bonifica del sito.

Al fine di una completa valutazione sulla durata dell'evento, si precisa che non è stato analizzato l'intervallo di tempo che intercorre dall'innesco dell'incendio alla segnalazione, poiché ovviamente il tracciamento di ogni singolo evento avviene solo dal momento in cui giunge in Sala Operativa la sua segnalazione.

Il periodo complessivo esaminato, pari a 10 anni, è stato quindi suddiviso in tre sottoperiodi:

- Sottoperiodo 1 (5 anni): dal 2009 al 2013, che ricomprende l'anno 2011, particolarmente impegnativo per il corposo numero di eventi incendiari che si sono verificati (5599).
- Sottoperiodo 2 (4 anni): dal 2014 al 2017, che ricomprende l'anno 2017, sicuramente inquadrato come il peggiore degli ultimi 15 anni, non tanto per il numero di eventi che si sono verificati, ma quanto per la superficie boschiva danneggiata (12018 ha, fonte DSS).
- Anno 2018, ultimo anno in ordine di tempo.

TEMPI	MEDIA TEMPO A			MEDIA TEMPO B		
	2009-2013	2014-2017	2018	2009-2013	2014-2017	2018
AV	0:38:48	0:43:06	0:50:21	2:56:15	4:16:48	1:40:01
BN	0:38:54	0:40:10	0:26:59	2:31:15	3:23:02	0:56:59
CE	0:41:05	0:55:57	0:30:46	3:28:58	5:25:48	1:51:23
NA	0:36:01	0:58:58	0:33:53	3:36:28	9:43:12	2:35:13
SA	0:36:57	0:43:21	0:33:43	3:27:33	5:55:12	3:08:09
MEDIE	0:38:10	0:46:15	0:34:36	3:15:14	5:27:03	2:23:22

Al fine di definire un riferimento scientificamente valido, si tenga presente che a livello internazionale si ritiene accettabile un intervallo A non maggiore di 20', cioè non devono trascorrere più di 20 minuti tra la segnalazione dell'incendio e l'inizio dell'intervento, per contenere poi efficacemente un incendio.

Un valore alto legato ai tempi di mobilitazione (intervallo A) segnala indirettamente qualche difficoltà organizzativa e soprattutto di distribuzione sul territorio delle risorse operative, troppo spesso dislocate non in maniera ottimale nelle aree più a rischio e, quindi, verosimilmente obbligate a tragitti lunghi per recarsi sui luoghi operativi.

A rigor di logica, comunque, il dato dovrebbe essere completato da altri elementi quali distanza e accessibilità. Ma, ad ogni modo, seppure non comprensivo di tali ulteriori elementi, il dato così come elaborato costituisce sempre un buon riferimento per poter migliorare la organizzazione AIB sul territorio.

Dalla lettura della tabella sottostante si evidenzia che il "sottoperiodo 2" è stato il peggiore in valore assoluto per tutte le province campane e, quindi, per l'intera regione. Sicuramente ha concorso in maniera estremamente negativa l'anno 2017 dove il sistema di antincendio boschivo è andato in grossissime difficoltà a seguito dei numerosissimi eventi concentrati nei mesi di luglio e agosto e che si sono sviluppati nelle aree più ad alto rischio incendio (es. pinete del Vesuvio o boschi della Penisola Sorrentina e Cilentana). Non è un caso, infatti, che ad esempio la provincia di Napoli, con i famosi tristi eventi del Parco Nazionale del Vesuvio del 2017, detenga la maglia nera per la media tempo B (tempo medio che intercorre dall'inizio delle attività di spegnimento alla completa bonifica del sito).

Analizzando, invece, il solo anno 2018, si evidenzia come la provincia di Avellino è stata quella che ha registrato il dato peggiore per l'intervallo A (tempo medio dalla segnalazione all'intervento), addirittura anche superiore allo stesso dato del periodo 2014-2017. Mentre, sempre per l'anno 2018, è la provincia di Salerno che detiene il triste primato della media tempo B (tempo medio che intercorre dall'inizio delle attività di spegnimento alla completa bonifica del sito).

9.6 Analisi degli incendi per classi di superficie danneggiata

Per quanto concerne le dimensioni degli incendi, quelli che si verificano normalmente nella regione Campania sono numerosi e di dimensioni medie, giacché nel periodo 1991-2018, come evidenziato già nella tabella 1 ad inizio capitolo, tale valore è pari a 2,79 ha/incendio.

Nella tabella sottostante, prendendo sempre in riferimento il periodo 2009-2018, attraverso una post elaborazione dei dati archiviati nel Decision Support System (DSS) SMA Campania, si è proceduto ad una ripartizione di tutti gli incendi (n.28287 su scala regionale) in opportune n.12 classi dimensionali.

Tale lavoro è stato condotto analizzando il fenomeno per ogni singola provincia campana.

Da tale ripartizione emerge che circa il 75% degli incendi risultano essere di dimensioni molto contenute ed inferiori ad 1 ha.

Mentre, volendo ricomprendere anche le altre successive classi, ben il 97,26% degli incendi sono ricompresi entro i 5 ha di ampiezza.

Gli incendi di grossissime dimensioni, cioè quelli che superano i 25 ha di estensione, costituiscono circa il 2% del totale.

Numero incendi boschivi per classi di ampiezza di superficie totale percorsa (2009-2018)								
Ampiezza (ha)	AV	BN	CE	NA	SA	Regione	% Regione	%Σ
≥ 1	4365	2577	3211	2732	8269	21154	74,78	74,78
1,001-2	680	465	534	225	979	2883	10,19	84,98
2,001-5	601	409	479	174	911	2574	9,10	94,08
5,001-10	205	117	191	53	335	901	3,19	97,26
10,001-15	55	27	56	7	104	249	0,88	98,14
15,001-25	47	21	61	24	84	237	0,84	98,98
25,001-35	17	9	24	9	39	98	0,35	99,32
35,001-45	5	3	18	6	19	51	0,18	99,51
45,001-60	10	6	11	5	21	53	0,19	99,69
60,001-120	9	10	12	1	24	56	0,20	99,89
120,001-240	4	1	5	3	14	27	0,10	99,99
> 240			1		3	4	0,01	100,00
n.eventi	5998	3645	4603	3239	10802	28287		

Oltre ad una rappresentazione del dato in forma tabellare, si è proceduto ad elaborare una apposita cartografia, allegata al Piano che nel solo anno 2018 analizza e meglio permette di visualizzare su mappa la distribuzione territoriale degli incendi, suddivisi per classi dimensionali di superficie percorsa dal fuoco.

L'organizzazione AIB a livello regionale deve quindi misurarsi con l'aspetto dimensionale del fenomeno e non ispirarsi a quella tipica dei grossi eventi che sono rari, caratterizzandosi per la flessibilità, la mobilità e la capacità di affrontare contemporaneamente sin dalle prime fasi numerosi incendi medio piccoli, disponendo delle attrezzature di pronto intervento (organizzazione del tipo "sorveglianza armata" secondo la terminologia internazionale, basata su fuoristrada attrezzati con modulo di irrorazione che possono intervenire tempestivamente su focolai nascenti).

9.7 Impiego delle squadre di spegnimento

Nel periodo al di fuori della Massima Pericolosità per gli Incendi Boschivi del 2018 sono state complessivamente impiegate nelle attività di estinzione n.161 squadre di spegnimento. Ha operato quasi esclusivamente Regione Campania, intervenuta in n. 75 eventi con n. 77 squadre operative, e SMA Campania, intervenuta con n. 47 sue squadre operative. Gli Enti Delegati (Province e Comunità Montane), sempre nel periodo su indicato, sono intervenuti con n. 24 squadre complessive. I Vigili del Fuoco hanno operato in n.10 interventi con altrettante squadre.

Da inizio anno sono state utilizzate complessivamente n. 929 squadre (tutti gli enti).

Nelle tabelle a seguire sono riportati, invece, gli interventi di tutti gli enti coinvolti nel servizio AIB nel periodo di Massima Pericolosità agli incendi boschivi (15.6–30.9.2018), incluse le Associazioni di Volontariato di Protezione Civile con cui l'amministrazione Regionale ha strutturato apposita convenzione. Nelle tabelle è indicato, per ogni singolo ente o associazione di volontariato di protezione civile, il personale messo a disposizione dall'ente, adibito alla lotta attiva.

Complessivamente, quindi, Regione Campania, grazie anche alle apposite convenzioni/contratti sottoscritti con i diversi enti, ha potuto contare su n. 2301 operatori abilitati alla lotta attiva.



	eventi incendiari periodo di Massima Pericolosità (n°)	operatori adibiti alla lotta attiva (n°)	interventi (squadre intervenute su incendi) (n°)	operatori intervenuti nelle attività di estinzione, per tutto il periodo AIB (n°)	incidenza (operatori ente/totale operatori intervenuti nelle attività di estinzione) (%)	numero operatori/intervento (dato medio) (n°)
REGIONE CAMPANIA	576	2321	854	3673	100%	4,3

provincia	eventi incendiari periodo di Massima Pericolosità (n°)	sedi operative (ente)	operatori adibiti alla lotta attiva (n°)	interventi (squadre intervenute su incendi) (n°)	operatori intervenuti nelle attività di estinzione, per tutto il periodo AIB (n°)	incidenza (operatori ente/totale operatori intervenuti nelle attività di estinzione) (%)	numero operatori/intervento (dato medio) (n°)
AVELLINO	75	Regione Campania (COT)	21	15	48	11,7%	3,2
		SMA Campania	30	18	80	19,4%	4,4
		VV.F.	10	22	109	26,5%	5,0
		C.M. Ufita	38	4	13	3,2%	3,3
		C.M. Irno Solofrana	43	4	19	4,6%	4,8
		C.M. Terminio Cervialto	74	14	67	16,3%	4,8
		C.M. Partenio Vallo di Lauro e Baianese	70	9	45	10,9%	5,0
		C.M. Alta Irpinia	78	2	12	2,9%	6,0
		IMPEGNO E SOLIDARIETA'	10	1	5	1,2%	5,0
		P.A. PRO CIVIS MONTORO	10	0	0	0,0%	0,0
		SOCC. VOL. "OSTETRICA RITA GAGLIARDI"	10	0	0	0,0%	0,0
		Coordinamento "PROCIV AVELLINO"	60	2	10	2,4%	5,0
		Amministrazione Provinciale	20	1	4	1,0%	4,0
TOTALE			474	92	412	100,0%	4,5

provincia	eventi incendiari periodo di Massima Pericolosità (n°)	sedi operative (ente)	operatori adibiti alla lotta attiva (n°)	interventi (squadre intervenute su incendi) (n°)	uomo/interventi nel periodo AIB (n°)	incidenza (operatori ente/totale operatori intervenuti nelle attività di estinzione) (%)	numero operatori/intervento (dato medio) (n°)
CASERTA	96	Regione Campania (COT)	33	34	71	11,9%	2,1
		SMA Campania	42	69	307	51,3%	4,4
		VV.F.	10	2	4	0,7%	2,0
		Amministrazione provinciale	16	9	41	6,8%	4,6
		CM Matese	60	5	28	4,7%	5,6
		CM Monte Maggiore	21	9	56	9,3%	6,2
		CM Monte Santa Croce	23	9	61	10,2%	6,8
		ASS. SOS BELLONA SOCCORSO	10	1	5	0,8%	5,0
		ASS. SOS RADIO SOCCORSO CAPUA	10	3	15	2,5%	5,0
		Nuclei di protezione civile comunali	n.d.	4	11	1,8%	2,8
TOTALE			225	145	599	100,0%	4,1

provincia	eventi incendiari periodo di Massima Pericolosità (n°)	sedi operative (ente)	operatori adibiti alla lotta attiva (n°)	n. squadre intervenute nelle attività di estinzione	uomo/interventi nel periodo AIB (n°)	incidenza (operatori ente/totale operatori intervenuti nelle attività di estinzione) (%)	numero operatori/intervento (dato medio) (n°)
NAPOLI	57	Regione Campania (COT)	44	31	74	18,6%	2,4
		SMA Campania	58	43	216	54,3%	5,0
		Città Metropolitana	58	11	56	14,1%	5,1
		CM Monti Lattari	41	5	30	7,5%	6,0
		CM Partenio Vallo Lauro Baianese	70	0	0	0,0%	0,0
		VV.F.	111	3	14	3,5%	4,7
		Ass. Procida Volontaria	10	1	5	1,3%	5,0
		Ass. Torre Vesuvio Natura	10	0	0	0,0%	0,0
		Ass. Save Me	10	0	0	0,0%	0,0
		Base Puma	10	0	0	0,0%	0,0
		Falchi del Sud	10	0	0	0,0%	0,0
		Forio C.B.	10	0	0	0,0%	0,0
		Guardia Fuochi Campania	10	0	0	0,0%	0,0
		La Salamandra	10	0	0	0,0%	0,0
		New Emergency	10	0	0	0,0%	0,0
		Nucleo Volontari P.C. Fire Fox	10	1	3	0,8%	3,0
		Protezione Civile S.Erasmo	10	0	0	0,0%	0,0
		R.O.S.S. Reparto Operativo Soccorso Stabia	10	0	0	0,0%	0,0
V.E.R. Centro Beta	10	0	0	0,0%	0,0		
TOTALE			512	95	398	100,0%	4,2

provincia	eventi incendiari periodo di Massima Pericolosità (n°)	sedi operative (ente)	operatori adibiti alla lotta attiva (n°)	interventi (squadre intervenute su incendi) (n°)	uomo/interventi nel periodo AIB (n°)	incidenza (operatori ente/ totale operatori intervenuti nelle attività di estinzione) (%)	numero operatori/intervento (dato medio) (n°)
SALERNO	274	Regione Campania (COT)	28	20	46	2,8%	2,3
		SMA Campania	44	73	371	22,3%	5,1
		Amministrazione provinciale	24	8	44	2,6%	5,5
		CM Alburni	67	9	42	2,5%	4,7
		CM Alento Monte Stella	80	26	154	9,3%	5,9
		CM Busseto Lambro e Mingardo	105	87	367	22,1%	4,2
		CM Calore Salernitano	85	17	52	3,1%	3,1
		CM Gelbison e Cerviati	45	6	22	1,3%	3,7
		CM Irno Solofrana	43	6	27	1,6%	4,5
		CM Monti Lattari	41	13	64	3,8%	4,9
		CM Monti Picentini	58	32	110	6,6%	3,4
		CM Tanagro Alto e Medio Sele	70	13	45	2,7%	3,5
		CM Vallo di Diano	52	5	24	1,4%	4,8
		VV. F.	50	40	196	11,8%	4,9
		A.P.C. Gruppo Papa Charlie	10	3	24	1,4%	8,0
		A.S.A.D. Pegaso	10	1	5	0,3%	5,0
		Associazione Il Punto	10	0	0	0,0%	0,0
		Corpo Internazionale di P.A. Humanitas	10	0	0	0,0%	0,0
		Emergenza Pubblica Irno	10	2	10	0,6%	5,0
		I Sarrastrì	10	1	5	0,3%	5,0
		P.A. Corbara	10	0	0	0,0%	0,0
		P.A. Croce Azzurra Città di Siano	10	2	10	0,6%	5,0
		P.A. Millenium Amalfi	10	4	19	1,1%	4,8
P.C. Santa Maria delle Grazie	10	0	0	0,0%	0,0		
P.C. Vallo di Diano	10	0	0	0,0%	0,0		
P. C. Comunale Battipaglia	n. d.	3	27	1,6%	9,0		
TOTALE			902	371	1664	100,0%	4,5

9.8 Impiego della flotta aerea nell'anno 2018

La Regione Campania nel 2018 ha individuato sul suo territorio complessive n. 7 basi elicotteristiche, ubicandole soprattutto nelle aree storicamente ad alto rischio incendio o, comunque, in siti molto prossimi ad esse. Nel periodo di NON Massima Pericolosità per gli Incendi Boschivi è stata resa attiva solo la Base Elicotteristica di Bellizzi (Sa), con L1, elicottero bimotore, disponibile per interventi sull'intero territorio regionale. Le altre elisuperfici sono state attivate nel Periodo di Massima Pericolosità.

sigla elicottero	Base Elicotteristica	provincia	missioni effettuate	ore volo	lanci effettuati
L1	Bellizzi	(Sa)	22	62:55:00	552
L2	Cellole	(Ce)	3	5:14:00	64
L4	S.Salvatore T.	(Bn)	0	0:00:00	0
L5	Limatola	(Bn)	7	17:30:00	176
L6	Vico Equense	(Sa)	10	24:01:00	233
L7	Centola	(Sa)	3	8:16:00	73
L8	Fisciano	(Sa)	3	7:02:00	41
Totale Campania			48	124:58:00	1139

Tabella 4: quadro riepilogativo impiego degli elicotteri di Regione Campania (fonte DSS).



provincia	Totale richieste (n)	Totale missioni (n.)	Tempo di volo	Tempo Fire	Lanci acqua (n.)	Lanci Foam (n.)	Totale lanci (n.)	Totale lanci estinguente (lt)
Avellino	0	0	0:00:00	0:00:00	0	0	0	0
Benevento	0	0	0:00:00	0:00:00	0	0	0	0
Caserta	1	2	5:10:00	2:56:00	0	12	12	73200
Napoli	6	15	37:31:00	22:23:00	174	57	231	1615000
Salerno	10	28	61:19:00	35:52:00	166	270	436	2996000
Campania	17	45	104:00:00	61:11:00	340	339	679	4684200

Tabella 5: quadro riepilogativo impiego dei mezzi aerei nazionali (fonte COAU - Dip. Protezione Civile Nazionale).

Attività di Prevenzione

10 NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI

Le prescrizioni normative, ai fini della prevenzione dal rischio incendi, sono definite dettagliatamente negli artt. 75,76 del Regolamento regionale 24 settembre 2018, n. 8 "Modifiche al Regolamento regionale 28 settembre 2017, n. 3 (Regolamento di tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale)"

CAPO V - NORME COMUNI A TUTTI I BOSCHI - Sezione IV Norme di tutela

Art. 75

Norme per la prevenzione e la lotta agli incendi boschivi

- 1 È vietato a chiunque di accendere fuochi all'aperto nei boschi e a distanza inferiore a 100 metri dai medesimi. Nel periodo di massima pericolosità vigono le disposizioni impartite annualmente con il Decreto del Dirigente della Struttura Regionale competente.
- 2 È vietato a chiunque di accendere fuochi sugli arenili e nelle fasce dunali o rocciose retrostanti.
- 3 Nel periodo dal 15 giugno al 30 settembre è vietato a chiunque accendere fuochi nei pascoli.
- 4 Nel periodo di cui ai commi 1 e 3, nei boschi e nei pascoli sono vietate, le seguenti attività: far brillare mine; usare apparecchi a fiamma od elettrici per tagliare metalli; usare motori, fornelli o inceneritori che producano faville e brace, fumare o compiere ogni altra operazione che possa creare comunque pericolo mediato o immediato d'incendio.
- 5 L'accensione del fuoco negli spazi vuoti del bosco è consentita per coloro che, per motivi di lavoro, sono costretti a soggiornare nei boschi, limitatamente al riscaldamento ed alla cottura delle vivande. I fuochi debbono essere accesi adottando le necessarie cautele e dovranno essere localizzati negli spazi vuoti, preventivamente ripuliti da foglie, da erbe secche e da altre materie facilmente infiammabili. È fatto obbligo di riparare il focolare in modo da impedire la dispersione della brace e delle scintille e di spegnerlo completamente prima di abbandonarlo.
- 6 Le stesse cautele debbono essere adottate anche da coloro i quali soggiornano temporaneamente per motivi ricreativi e di studio, i quali sono obbligati ad utilizzare le aree pic-nic all'uopo attrezzate.
- 7 L'abbruciamento delle stoppie e di altri residui vegetali, salvo quanto previsto dall'articolo 25 della legge regionale 9 agosto 2012, n. 26 (Norme per la protezione della fauna selvatica e disciplina dell'attività venatoria in Campania), è permesso quando la distanza dai boschi è superiore a quella indicata nel comma 1, purché il terreno su cui si effettua l'abbruciamento, sia preventivamente circoscritto ed isolato con una striscia arata (precesa o fascia protettiva) della larghezza minima di metri cinque. In ogni caso, non si deve procedere all'abbruciamento in presenza di vento. È fatto obbligo di presiedere a tutte le operazioni di bruciatura.
- 8 Nei castagneti da frutto è consentita la ripulitura del terreno dai ricci, dal fogliame e dalle felci, mediante la loro raccolta, concentramento ed abbruciamento. L'abbruciamento è consentito al di fuori del periodo di massima pericolosità come definito dal Decreto del Dirigente della Struttura Regionale competente e dovrà essere effettuato dall'alba alle ore 9 ed in assenza di vento. Il materiale raccolto in piccoli mucchi è bruciato con le opportune cautele, in apposite radure predisposte nell'ambito del castagneto.
- 9 L'abbruciamento delle stoppie e la pulizia dei castagneti da frutto debbono essere preventivamente denunciati al Sindaco ed ai Carabinieri Forestale.
- 10 È consentito l'uso del controfuoco come strumento di lotta attiva degli incendi boschivi. Il controfuoco, ove necessario e possibile, è attivato da chi è preposto alla direzione delle operazioni di spegnimento, previa intesa con tutte le autorità coordinate nell'intervento.
- 11 Il fuoco prescritto, da attuarsi in ottemperanza alla legge regionale 13 giugno 2016, n. 20 (Norme per l'applicazione pianificata del fuoco prescritto), è utilizzato nei seguenti ambiti:
 - a. prevenzione incendi, al fine della riduzione periodica del carico e della continuità orizzontale e verticale dei combustibili e per la gestione di viali spezzafuoco in aree ad elevato rischio incendi, anche in contesto urbano-forestale;
 - b. gestione conservativa di aspetti storici e funzionali degli habitat e del paesaggio, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche, della tutela di specie vegetali e faunistiche per le quali sia riconosciuto l'effetto positivo del fuoco su particolari fasi del ciclo riproduttivo o nella creazione di favorevoli condizioni ecologiche;
 - c. attività agro-silvo-pastorali finalizzate alla gestione delle risorse pastorali, al miglioramento della qualità dei foraggi, alla gestione dei castagneti, degli uliveti e delle altre specie arboree, all'abbattimento di cariche patogene, alla rinnovazione naturale di popolamenti forestali, alla preparazione del terreno per la semina o l'impianto, al controllo della vegetazione invasiva;

- d. ricerca scientifica, per la valutazione degli effetti del fuoco prescritto su componenti ecosistemiche, per l'ottimizzazione delle prescrizioni in diversi contesti ambientali e fitocenosi e per l'applicazione di sistemi esperti per la progettazione e la gestione del fuoco prescritto;
 - e. formazione del personale addetto alle attività antincendio;
 - f. sviluppo di programmi di comunicazione alla cittadinanza sui temi della prevenzione degli incendi e dell'autoprotezione.
- 12 Sono considerati interventi colturali di prevenzione degli incendi, quelli progettati, approvati e finalizzati ad assecondare i fenomeni di rinaturalizzazione in atto in rimboschimenti di conifere, le sotto piantagioni, i rinfoltimenti ed i nuovi rimboschimenti, con l'impiego di latifoglie autoctone maggiormente resistenti al fuoco. Sono inoltre considerati strumenti di selvicoltura preventiva gli sfolli ed i diradamenti, il taglio fitosanitario, le spalcatore dei rami morti ed il taglio della vegetazione arbustiva, qualora efficace ad interrompere la continuità verticale del combustibile.
 - 13 Nelle fasce perimetrali dei boschi e dei rimboschimenti, nonché nelle fasce laterali alla viabilità di servizio forestale, per una profondità massima di 30 metri, oltre al controllo della vegetazione erbacea ed arbustiva, anche mediante il pascolo, sono consentiti diradamenti di intensità tale da creare un'interruzione permanente nella copertura delle chiome.
 - 14 Gli Enti gestori delle linee ferroviarie, delle autostrade e delle strade statali, provinciali e comunali, nonché i proprietari frontisti delle strade vicinali ed interpoderali, sono tenuti a mantenere sgombre da vegetazione e da rifiuti, le banchine e le scarpate delle vie di loro competenza, confinanti con aree boscate o ricadenti in prossimità di esse. Tale operazione deve essere eseguita senza ricorrere all'uso del fuoco.
 - 15 È fatto obbligo ai proprietari di aree di interfaccia bosco-insediamenti abitativi, produttivi e/o ricreativi, eliminare tutte le fonti di possibile innesco di incendio e di effettuare la ripulitura dell'area circostante l'insediamento, per un raggio di almeno 20 metri, mediante il taglio della vegetazione erbacea ed arbustiva, nelle aree libere ed in quelle boscate.
 - 16 È vietato gettare dai finestrini delle automobili mozziconi di sigaretta lungo le strade confinanti con aree boscate, all'interno delle stesse o in aree comunque ricoperte da vegetazione erbacea ed arbustiva. Durante il periodo di massima pericolosità, è vietata l'organizzazione di qualsiasi manifestazione lungo le strade che attraversano i boschi.
 - 17 È demandata alla competenza dei Sindaci l'emanazione di specifiche ordinanze, preordinate all'osservanza dell'articolo 182, comma 6 bis, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, nella parte in cui dispone l'espresso divieto di bruciatura dei residui vegetali e forestali nei periodi di massimo rischio per gli incendi boschivi, con specifica previsione che la trasgressione del divieto sarà punita a norma dell'articolo 7 bis del D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267.
 - 18 Il Sindaco, quando ne ricorrano le necessità, può vietare manifestazioni anche al di fuori del periodo di massima pericolosità.
 - 19 Chiunque avvisti un incendio, che interessi o minacci un'area boscata, è tenuto a dare l'allarme al numero verde della Regione Campania 800449911 o a quello della sua sede territorialmente più vicina, al numero 115 del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, al numero 112 o 1515 dei Carabinieri Forestale, all'Ente delegato competente per territorio, oppure agli altri organi di polizia.
 - 20 Alle operazioni di spegnimento degli incendi provvedono le strutture individuate dalla Regione con il piano Anti Incendi Boschivi (A.I.B.). Al servizio A.I.B. possono partecipare anche le squadre attivate dai Comuni e dalle associazioni di volontariato.
 - 21 Spento l'incendio, l'area percorsa deve essere sorvegliata dal proprietario/conducente e da coloro che hanno partecipato alle operazioni di spegnimento, per il tempo necessario ad eseguire le operazioni di bonifica, atte ad eliminare ogni focolaio residuo.

Art. 76

Divieto di impianto di fornaci e/o di fabbriche di fuochi d'artificio

- 1 Nell'interno dei boschi o a meno di metri 100 da essi, non è permesso l'impianto di fornaci, depositi e/o fabbriche di qualsiasi genere, che possano innescare incendio ed esplosioni.
- 2 Sono, inoltre, vietati i fuochi di artificio nei boschi o a meno di 1 chilometro da essi.
- 3 In ogni caso, le manifestazioni pubbliche di fuochi artificiali debbono essere denunciate con 15 giorni di anticipo, alle competenti autorità di pubblica sicurezza.
- 4 In caso di incendio e/o di danneggiamenti da esplosione, il responsabile degli impianti o dei fuochi di artificio è obbligato al versamento, in favore del proprietario del bosco, delle spese di estinzione dell'incendio e di ricostituzione dell'area danneggiata
- 5 I fuochi di artificio connessi con manifestazioni pubbliche, che interessino superfici boscate poste a distanza inferiore ad 1 chilometro, possono essere autorizzate con ordinanza del Sindaco, con la quale debbono essere definite tutte le prescrizioni necessarie per scongiurare pericoli di incendio. Sono a carico del Comune gli oneri

richiesti per l'attività di prevenzione, di controllo e di eventuale bonifica della zona, nonché il risarcimento di eventuali danni a terzi ed al patrimonio boschivo.

11 LA SELVICOLTURA PREVENTIVA

La prevenzione dagli incendi generalmente definita "selvicolturale" comprende interventi anche non necessariamente di trattamento al bosco. Si differenziano da essi gli interventi selvicolturali tipici, che agiscono direttamente sugli individui arborei. Per questi motivi è opportuno distinguere la "prevenzione selvicolturale" dalla "selvicoltura preventiva" (Bovio, 1995) pur trattandosi di azioni assolutamente correlate, complementari e da realizzare contestualmente.

Per poter adottare nel migliore dei modi le tecniche riconducibili ad una selvicoltura preventiva, è opportuno conoscere alcuni comportamenti del fuoco.

Gli incendi antropici sono solitamente diffusi con atmosfera stabile, quando i combustibili assumono minore umidità. Gli incendi da fulmine o, in generale, gli incendi naturali hanno una diffusibilità prevalentemente lenta e comportamento radente, sotterraneo o misto. Quelli antropici hanno diffusibilità spesso elevata con comportamento radente o di chioma. Molte specie forestali si sono adattate a condizioni di incendi radenti, anche se estesi e sono capaci di reagire positivamente con abbondante rinnovazione. Ne è un esempio il pino d'aleppo, definito infatti una specie "pirofito generativa attiva", cioè in grado di salvaguardare la specie, attraverso una abbondante disseminazione adoperata proprio a seguito di un incendio. I meccanismi sono vari. Spesso i semenzali si affermano di più dopo un incendio radente rispetto a dove non è passato il fuoco. Per contro, dove si verifica elevata intensità lineare e severità, la rinnovazione è assai inferiore rispetto ad aree non percorse. Questa situazione si riscontra anche per specie normalmente non considerate pirofite come il faggio, per il quale recenti indagini hanno dimostrato un incremento dell'affermarsi dei semenzali dopo incendi di media severità (Ascoli et al., 2014).

Il fuoco influenza aspetti fisici, chimici e biologici dell'ecosistema, in misura rapportata all'intensità del fronte di fiamma e alle caratteristiche dell'ecosistema stesso. La resistenza al fuoco dipende dalle caratteristiche della specie e aumenta con l'età degli individui. La severità che esprime le variazioni e gli effetti conseguenti all'impatto del fuoco sull'ecosistema (Hardy, 2005) varia con le caratteristiche del sito e con il comportamento del fuoco (Kuenzi e Fulè, 2008). Le conseguenze dell'incendio possono manifestarsi con effetti riscontrabili:

- subito o entro pochi mesi;
- a breve termine, da pochi mesi a qualche anno dall'evento;
- a lungo termine, dopo molti anni.

Le conseguenze degli eventi passati e la loro influenza nel tempo, impongono di considerare il regime di incendio che dipende da:

- clima, sia attuale sia del passato remoto;
- intensità del fronte di fiamma;
- stagione di massima frequenza;
- estensione media dell'evento;
- tipo di incendio (sotterraneo, radente e di chioma);
- frequenza nel tempo su una determinata area;
- intervallo, inteso come valore medio del tempo intercorso tra un incendio e quello precedente.

Il bosco in Italia si espande al ritmo di circa 35.000 ha/anno, formando coperture di invasione (Corona et al., 2012) su cui possono facilmente diffondersi fronti di fiamma veloci. Ciò comporta un aumento del rischio di incendio (Moreira et al., 2011). Un'appropriata pianificazione

selvicolturale è particolarmente importante, soprattutto nell'ambiente mediterraneo, poiché è una delle principali attività per contenere il rischio (Raftoyannis et al., 2014).

Gli interventi di gestione del combustibile nelle zone di interfaccia urbano-foresta mirano all'esclusione del rischio di incendio con energica riduzione del carico e modifica dei combustibili. Questa impostazione gestionale prevede di realizzare lo spazio difensivo intorno ai fabbricati, sia per proteggerli da un eventuale incendio, sia per limitare i danni.

Invece, un approccio che tende ad una gestione intelligente AIB mira alle aree più a rischio dove i combustibili possono essere complessivamente ridotti, a livello di paesaggio, con la selvicoltura di prevenzione e/o con, ad esempio, il fuoco prescritto. Questa impostazione indirizza gli interventi di prevenzione, differenziandoli per obiettivi e per modalità, rapportati ai caratteri del bosco.

Nei piani AIB, previsti dalla legge 353/2000, si indicano le caratteristiche delle coperture forestali per descrivere gli interventi di selvicoltura capaci di regolare la probabile intensità, le dimensioni, la frequenza degli incendi anche in rapporto allo stadio fenologico e alle caratteristiche strutturali del popolamento forestale (Nocentini e Coll, 2013).

11.1 Investimenti PSR nelle attività di prevenzione incendi e di ripristino delle aree percorse dal fuoco

Il PSR (Programma di Sviluppo Rurale) è lo strumento di programmazione comunitaria basato su uno dei fondi SIE, il FEASR (Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale), che permette alle singole Regioni italiane di sostenere e finanziare gli interventi del settore agricolo - forestale regionale e accrescere lo sviluppo delle aree rurali.

Con Decisione C (2015) 8315 final del 20 novembre 2015, la Commissione Europea ha approvato il Programma di Sviluppo Rurale della Campania (PSR) 2014-2020, predisposto conformemente ai Reg. (UE) n.1303/2013 e Reg. (UE) n.1305/2013.

Con Delibera di Giunta Regionale (DGR) n.565 del 24/11/2015, la Giunta Regionale ha preso atto dell'approvazione del Programma di Sviluppo Rurale della Campania 2014/2020 da parte della Commissione Europea, la cui gestione è stata affidata alla sua Direzione Generale per le Politiche Agricole Alimentari e Forestali la quale, tra l'altro, svolge le funzioni di autorità di gestione del FEASR.

Nell'ambito della Misura 8 *"Investimenti nello sviluppo delle aree forestali e nel miglioramento della redditività delle foreste"*, vi sono due sottomisure riconducibili alla prevenzione degli incendi boschivi, una, e al ripristino delle aree percorse dal fuoco, l'altra.

11.1.1 La Sottomisura 8.3.1

La **sottomisura 8.3.1** *"Sostegno alla prevenzione dei danni arrecati alle foreste da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici"*, prevede nell'**Azione A** *"Prevenzione contro gli incendi boschivi"*, le seguenti attività finanziate al 100% in conto capitale:

- creazione, adeguamento e miglioramento di infrastrutture di protezione e di prevenzione degli incendi boschivi, quali sentieri forestali, piste e strade forestali, punti di approvvigionamento idrico, riserve d'acqua, rete di approvvigionamento idrico e bocchette antincendio in bosco, zone di atterraggio per elicotteri. (Sono esclusi gli impianti di destinazione per lo scalo a fini commerciali e gli interventi di manutenzione);
- realizzazione di radure, fasce verdi, viali e fasce parafuoco e, solo per queste ultime, il mantenimento in efficienza (manutenzione);
- interventi selvicolture finalizzati alla prevenzione da rischio di incendio, quali: tagli colturali, ripuliture dalla vegetazione infestante, decespugliamenti, spalcatore, potature, sfolli, diradamenti, sostituzione di essenze alloctone e/o di specie altamente infiammabili, conversione, diversificazione e disetaneizzazione, rinfoltimenti o sottopiantagioni,

creazione di discontinuità verticali e orizzontali della copertura, tagli raso, biotriturazione o asportazione della biomassa. Questi interventi possono essere realizzati una sola volta su una stessa superficie nell'arco del periodo di programmazione;

- installazione e potenziamento sia in termini di incremento numerico che di miglioramento delle caratteristiche tecniche di attrezzature fisse per il monitoraggio degli incendi boschivi e di apparecchiature di comunicazione (torrette di avvistamento, impianti di videocontrollo di radio e telecomunicazione, acquisto di hardware e software connessi e funzionali ai sistemi di monitoraggio e comunicazione; è escluso l'acquisto di personal computer;
- acquisto di droni e realizzazione di vasche d'acqua, sia immobili che mobili; è escluso l'acquisto dei mezzi quali elicotteri e aerei.

Di seguito si riporta una tabella che sintetizza il numero di domande pervenute per i relativi finanziamenti di interventi riconducibili alla sottomisura 8.3.1.

PSR 2014/2020 - Mis. 8.3.1 "Sostegno alla prevenzione dei danni arrecati alle foreste da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici"_aggiornamento maggio 2019			
provincia	numero domande	di cui provenienti da soggetti pubblici	di cui provenienti da soggetti privati
Avellino	13	10	3
Benevento	10	9	1
Caserta	13	12	1
Napoli	4	1	1
Salerno	91	58	33
totale Campania	131	90	39

11.1.2 La Sottomisura 8.4.1

La **sottomisura 8.4.1** "Sostegno al ripristino delle foreste danneggiate da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici", è finalizzata alla realizzazione di imboschimenti permanenti e di impianti di arboricoltura da legno su terreni agricoli e non agricoli, allo scopo di contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici attraverso il sequestro del carbonio, alla difesa del territorio e del suolo, alla prevenzione dei rischi naturali, alla regimentazione delle acque, nonché alla conservazione e tutela della biodiversità.

La tipologia di intervento contribuisce prioritariamente al raggiungimento degli obiettivi della Focus Area 5e: *"promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale"*. Le spese ammissibili, finanziate al 100% in conto capitale, si possono riassumere come di seguito:

- Interventi selvicolturali; lavori di riconsolidamento e ristabilizzazione;
- regimazione delle acque superficiali; ripristino di sezioni idrauliche e delle opere di difesa di sponda o in alveo;
- sistemazioni idraulico-forestali di versante;
- ripristino di strutture e infrastrutture;
- spese generali.

Di seguito si riporta una tabella che sintetizza il numero di domande pervenute per i relativi finanziamenti di interventi riconducibili alla sottomisura 8.4.1.

PSR 2014/2020 - Mis. 8.4.1 "Sostegno al ripristino delle foreste danneggiate da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici" _aggiornamento maggio 2019			
provincia	numero domande	di cui provenienti da soggetti pubblici	di cui provenienti da soggetti privati
Avellino	6	3	3
Benevento	-	-	-
Caserta	-	-	-
Napoli	6	1	5
Salerno	5	3	2
totale Campania	17	7	10

11.2 Interventi di prevenzione e mitigazione dei rischi naturali ed antropici a cura di SMA Campania

La SMA Campania, in adozione alla linea di Azione 2.3 Ambiente e Territorio del POC Campania 2014-2020, finanziata da Regione Campania con DGR n. 266/2018, ha pianificato ed eseguito nell'anno 2018 una serie di interventi selvicolturali tesi al ripristino di aree boschive percorse dal fuoco e alla mitigazione del rischio di incendio nelle aree ad alta esposizione. La programmazione di tutti gli interventi di ripristino delle aree percorse dal fuoco è stata eseguita con tecniche che privilegiano criteri ecologici e di ricostituzione della vegetazione, di seguito sintetizzate:

- succisione e tramarratura, per i boschi cedui con buona capacità pollonifera;
- abbattimento e/o diradamento ove necessario e tecnicamente valido, per i boschi di alto fusto e, in generale, per le specie che non hanno capacità pollonifera;

In alcuni casi, poiché ecologicamente opportuno, si è valutata anche l'alternativa del "non intervento" (es. boschi costituiti da specie arboree che, sin dai primi mesi post incendio, hanno registrato una buona capacità di reazione al danno subito (specie pirofite vegetative o generative).

Per quanto concerne, invece, le attività di prevenzione e mitigazione dei rischi naturali, eseguite nelle aree forestali a maggior rischio, sono state eseguite le seguenti attività selvicolturali:

- sfollo e diradamento del bosco ed interventi fitosanitari;
- riattamento piste di servizio e sentieri utili per l'attività AIB.



effettuata in particolari periodi dell'anno, si tende a ridurre, in alcuni casi anche in maniera sensibile, il rischio di incendio in particolari ambiti forestali.

La Regione Campania, attraverso la SMA Campania, nel febbraio 2015, ha strutturato apposita convenzione con il Dipartimento di Agraria della Università Federico II e con il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche della Università della Campania "Luigi Vanvitelli" (ex Seconda Università di Napoli), partnership tesa a realizzare una serie di attività sperimentali di Fuoco Prescritto ai fini della prevenzione incendi; interventi eseguiti in n.6 aree boschive campane aventi ognuna peculiari e differenti caratteristiche fitoclimatiche, rappresentative del territorio campano.

Tali attività hanno favorito anche un percorso formativo teorico-pratico rivolto a parte del personale Regionale (funzionari Agronomi, per la progettazione e direzione cantieri, oltre Istruttori di Vigilanza AIB per la esecuzione degli interventi) e a personale di SMA Campania (tecnici Agronomi per la progettazione e operai per il supporto logistico nella esecuzione degli interventi).

L'attività sperimentale si è conclusa nel maggio 2016, portando a risultati innovativi e particolareggiati per il territorio campano, che hanno anche contribuito alla successiva stesura della Legge Regionale n.20 del 13/06/2016 "*Norme per l'applicazione pianificata del fuoco prescritto*" e delle successive "*Prescrizioni tecniche e procedure operative inerenti applicazioni di fuoco prescritto in regione Campania*", emanate con Decreto Dirigenziale della UOD Ufficio Centrale Foreste e Caccia, n.43 del 26/07/2016.

La legge regionale succitata, unitamente al Decreto attuativo, definisce in tutti i suoi aspetti l'applicazione della tecnica del fuoco prescritto nel territorio campano, anche individuando le figure professionali abilitate e gli standard formativi necessari

Al fine di promuovere la tecnica del fuoco prescritto sul territorio regionale, la Regione Campania ha intrapreso una serie di iniziative, come ad esempio il convegno del 23 e 24 aprile 2018 che si è tenuto a Mercogliano (AV), organizzato dal genio civile di Avellino, e che ha visto anche il coinvolgimento di alcuni ordini professionali territoriali, fra cui quello dei dottori agronomi e dottori forestali, degli ingegneri, degli agrotecnici, dei periti agrari e dei geometri.

Tale attività ha visto anche una esperienza sul campo, svolta nella pineta S. Anna, di proprietà del Comune di Mercogliano (Av).

La Regione Campania ha creato una pagina informativa sul proprio portale istituzionale, al link riportato di seguito, dove è possibile accedere a tutte le informazioni utili sulla normativa italiana e regionale, oltre che poter scaricare la modulistica approvata con il Decreto Dirigenziale del 2016. http://www.agricoltura.regione.campania.it/foreste/fuoco_prescritto.html



23 aprile 2018 - Saluti delle autorità

Ore 9,30	Claudia CAMPOBASSO Ciro PICARIELLO Gennaro PREVETE Massimiliano CARULLO Domenico BIANCARDI Massimo PINTO Roberta SANTANIELLO Massimo CAGNAZZO Maurizio PETRACCA Maria TIRONE	Dirigente Genio Civile di Avellino e Ariano Irpino Presidente Ordine Dottori Agronomi e Forestali Avellino Presidente Collegio Geometri e Geometri Laureati Avellino Sindaco di Mercogliano Presidente Comunità Montana Partenio Valle Lauro Direttore Generale Protezione Civile Regione Campania Dirigente Gabinetto del Presidente Giunta Regionale Campania Comandante Provinciale Carabinieri Avellino Presidente Commissione Agricoltura-Consiglio Regionale Campania Prefetto di Avellino
Ore 10,30	Analisi della problematica incendi in regione Campania Prof. Stefano MAZZOLENI	- Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II
Ore 11,00	Il Fuoco Prescritto come metodo di prevenzione degli incendi boschivi Col. Angelo MARCIANO	- Comandante Carabinieri Forestale Gruppo Napoli
Ore 11,30	La tecnica del fuoco prescritto: definizione, storia ed evoluzione in Europa Ing. Antonio SALGUEIRO	- Gestão Integrada de Fogos Forestais Portogallo
Ore 12,00	La ricerca ecologica nelle aree di fuoco prescritto in Campania Prof. Assunta ESPOSITO, Prof. Giovanna BATTIPAGLIA, Prof. Flora Angela RUTIGLIANO	DiSTABIF Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli
Ore 12,30	Criteri e metodi per la gestione dei rischi ambientali Dott. Graziano MARTELLO	- Consiglio Nazionale Dottori Agronomi e Dottori Forestali
Ore 13,00	Presentazione dell'azione dimostrativa - dott. S. Basile SMA Campania e D.O.S. Genio Civile	

24 aprile 2018 - Dalle ore 10.00 alle ore 14.00 - Cantiere scuola -

Azione dimostrativa della tecnica di Fuoco Prescritto alla Pineta di S. Anna- Mercogliano (AV)

E' previsto il riconoscimento di crediti formativi per gli iscritti agli Ordini e Collegi professionali

Figura 20: locandina evento divulgativo sulla tecnica del fuoco prescritto – Mercogliano (Av)

11.4 Le attività di prevenzione condotte nelle aree protette

La tutela delle specie e degli habitat in Campania è garantita da un sistema di aree protette regionali e nazionali che possiamo riassumere, secondo una scala gerarchica, come segue:

1. Parchi Nazionali;
2. Parchi Regionali;
3. Riserve Naturali Statali;
4. Riserve Naturali Regionali.

In particolare, sono presenti:

- n. 2 parchi nazionali (Parco Nazionale del Cilento - Vallo di Diano e Alburni, Parco Nazionale del Vesuvio);
- n. 9 parchi regionali (Monti Picentini, Partenio, Matese, Taburno-Camposauro, Monti Lattari, Campi Flegrei, Fiume Sarno, Roccamonfina - Foce Garigliano, Colline di Napoli);
- n. 5 riserve naturali statali (Isola di Vivara, Castelvoturno, Cratere degli Astroni, Tirone - Alto Vesuvio, Valle delle Marzano, Lago di Falciano);
- n. 2 riserve naturali regionali (Foce Volturmo/Costa Licola – Lago Falciano, Foce Sele-Tanagro-Monti Eremita-Marzano);
- n. 4 aree marine protette (Area Marina Protetta Punta Campanella, Parco sommerso di Baia, Parco sommerso di Gaiola, Riserva Marina Punta Campanella);
- n. 4 aree protette di altro tipo (Oasi Bosco di San Silvestro, Area naturale Baia di Ieranto, Oasi naturale di Monte Polveracchio, Parco naturale Diecimare).

Nella tabella che segue è riportata la ripartizione della superficie forestale nelle aree succitate, suddivisa per forma di governo, nel rispetto dell'Inventario Nazionale delle Foreste e delle Riserve Forestali di Carbonio effettuato nell'anno 2005.

Boschi Alti	ceduo		fustaia		tipo culturale speciale o non definito		superficie non classifica per il tipo culturale		TOTALE superficie	
	superficie (ha)	ES (%)	superficie (ha)	ES (%)	superficie (ha)	ES (%)	superficie (ha)	ES (%)	superficie (ha)	ES (%)
in parchi nazionali	29.344	10,9	29.457	10,9	13.994	16,1	13.257	16,5	86.052	6,1
in riserve naturali statali	368	100,2	0		0		368	100,2	736	70,8
in parchi naturali regionali	29.748	10,9	32.736	10,3	134.622	16,3	15.099	15,4	91.205	5,9
in riserve naturali regionali	1.473	50,0	3.314	33,3	1.473	50,0	368	100,2	6.628	23,5

Il sistema di aree protette sopra riportato viene integrato da uno degli strumenti fondamentali per la conservazione della biodiversità che è la Rete Natura 2000. In particolare, in Campania, così come certificato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sono presenti n. 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), che si estendono su un territorio pari a 178.750 ha e 16 ha nel mare, n. 92 SIC/ZSC (Siti di Importanza Comunitaria/Zone di Conservazione Speciale) a loro volta estesi su un territorio di 321.391 ha e 506 ha a mare. A questi siti si aggiungono n. 16 aree protette inquadrate sia come ZPS che come SIC/ZSC, estese su un territorio pari a 17.304 ha 24.544 ha nel mare.

Di seguito una tabella riassuntiva.

ZPS					SIC-ZSC					SIC-ZSC / ZPS				
n.siti	superficie a terra		superficie a mare		n.siti	superficie a terra		superficie a mare		n.siti	superficie a terra		superficie a mare	
	superficie (ha)	%	superficie (ha)	%		superficie (ha)	%	superficie (ha)	%		superficie (ha)	%	superficie (ha)	%
15	178.750	13,08	16	0,0021	92	321.391	23,51	506	0,06	16	17.304	1,27	24.544	2,99

L'art. 8 della Legge Quadro n.353/2000 detta le linee guida nella gestione delle attività di prevenzione (commi 1, 2 e 3) e delle attività di contrasto agli incendi boschivi (comma 4) da condurre nelle aree protette.

Il problema degli incendi boschivi, infatti, assume una connotazione assai delicata nelle aree protette, dove i provvedimenti per contenere i danni degli incendi devono essere specificatamente definiti e rapportarli alle caratteristiche delle emergenze naturali oggetto di salvaguardia e conservazione.

Nelle aree protette le linee di pianificazione antincendio, seppure integrate al piano AIB regionale, devono soprattutto tener conto la complessità delle emergenze naturalistiche e del loro rapporto con il trauma causato dal fuoco.

11.4.1 Attività condotte nei Parchi Nazionali

Per quanto concerne i Parchi Nazionali, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura e del Mare, con il contributo dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali, anche a seguito dei numerosi e problematici incendi boschivi che hanno investito l'Italia nel 2017, in particolare in diverse aree protette, ha ritenuto necessario procedere all'immediato rinnovo della cartografia AIB dei Parchi Nazionali più critici per gli incendi, senza attendere la scadenza quinquennale dei relativi piani vigenti. Il lavoro, terminato nel mese di agosto 2018 con una relazione finale e la consegna di una nuova cartografia AIB da parte dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali, ha permesso di testare la metodologia del precedente Schema di riferimento e del relativo Manuale (del settembre 2016) contemporaneamente per n. 13 Parchi Nazionali (fra cui entrambi i parchi campani), con dimensioni e problematiche diverse, nonché di perseguire due obiettivi:

- migliorare, ove possibile, la metodologia, anche per avere una maggiore omogeneità nella rappresentazione cartografica a livello nazionale;
- avere subito disponibile una nuova cartografia AIB come valido supporto operativo, sia per la prevenzione che per la lotta attiva contro gli incendi boschivi.

I piani AIB dei Parchi Nazionali del Vesuvio e del Cilento – Vallo di Diano e Alburni, sono elaborati a cadenza periodica e descrivono nel dettaglio tutte le attività di previsione e prevenzione del rischio incendi boschivi condotte dagli Enti gestori.

Il Parco Nazionale del Vesuvio, nell'anno 2019, ha sottoscritto apposita convenzione con il Ministero dell'Interno – Direzione Regionale dei Vigili del Fuoco, in cui si definisce la creazione, nel periodo 17 giugno – 17 settembre, di n.2 presidi fissi dei Vigili del Fuoco dislocati ad Ercolano (Na), presso la sede storica Osservatorio Vesuviano INGV-OV di Napoli, e a Terzigno (Na), presso SARI2, sito gestito dalla SAPNA. Due squadre di VV.F., costituite ognuna da cinque unità, effettueranno servizio di controllo, monitoraggio ed intervento tutti i giorni dalle ore 8.00 alle ore 20.00, in stretta collaborazione con il Raggruppamento Carabinieri Parco, con l'Ente Parco Nazionale del Vesuvio e i Comuni del Parco, oltre che in coordinamento necessario con le strutture di Regione Campania, SOPI Napoli e SORU.

Il Parco Nazionale del Cilento - Vallo di Diano e Alburni ha istituito una Sala Operativa del Parco presso la sede della Comunità Montana della Gebilson & Cervati di Vallo della Lucania (Sa), dove confluiscono, fra l'altro, le immagini delle telecamere del sistema di videosorveglianza del "Progetto Mercurio". La Sala Operativa del Parco Nazionale opererà in stretta collaborazione con la struttura di Regione Campania, SOPI Salerno, per le attività di monitoraggio, pattugliamento, avvistamento e lotta attiva agli incendi boschivi.

Alla data di chiusura del presente documento non sono stati comunque trasmessi i Piani AIB dei Parchi Nazionali del Vesuvio e del Cilento – Vallo di Diano e Alburni anno 2019.

I piani vigenti sono consultabili al seguente link <https://www.minambiente.it/pagina/piani-aib-dei-parchi-nazionali>

11.4.2 Attività condotte nei Parchi Regionali

Dall'analisi sulla serie storica degli incendi boschivi, emerge chiaramente come gran parte delle aree interessate dagli eventi calamitosi ricadano all'interno dei confini dei parchi naturali regionali. Si vedano, giusto per citare qualche esempio, i casi dei Monti Picentini (provincia di Salerno), l'area del Taburno–Camposauro (provincia di Benevento) e i monti del Partenio (province di Avellino e Napoli).

Proprio per questa chiara emergenza, dai primi mesi del 2019 lo Staff Protezione Civile ha inteso condurre con gli Enti gestori una più stretta collaborazione attraverso la realizzazione di tavoli tecnici permanenti interistituzionali, al fine di mettere in campo tutte le azioni possibili per raggiungere gli obiettivi di prevenzione dal rischio incendi e poter organizzare nel migliore dei modi le attività lotta attiva AIB.

In tale ottica, al fine di individuare uno standard operativo unico e riproducibile per tutti gli altri enti parco, la Regione Campania, attraverso la società SMA Campania, ha prodotto una serie di cartografie tematiche, di seguito definite, utili alla predisposizione del piano AIB del Parco Regionale del Taburno-Camposauro:

- carta della zonizzazione del Parco, con l'indicazione delle aree che ricadono nella riserva integrale, riserva generale e nella riserva controllata;
- carta della magnitudo degli incendi boschivi, sulla base della serie storica del periodo 2009-2018;
- carta dell'Uso del Suolo, con la classificazione Land Cover Corine IV livello della vegetazione del parco;
- carta delle esposizioni e delle pendenze;
- prima carta dei sentieri del Parco, al fine di individuare la viabilità utile alle squadre impegnate nella lotta attiva, oltre che utile a definire le soluzioni di continuità della vegetazione boschiva.

Il Parco Regionale del Taburno–Camposauro si estende per 12.370 ha nella provincia di Benevento e ospita una popolazione di circa 25.000 abitanti. Nato per la tutela del massiccio Taburno-Camposauro, che fa parte dell'Appennino Campano, il Parco offre pregevoli risorse naturali e paesaggistiche in un contesto di notevole interesse storico, culturale e di tradizioni.

Ad una quota superiore ai 1.000 m., all'interno del Parco, è ubicata la Foresta Demaniale del Taburno, costituita da abeti bianchi (di impianto artificiale) e faggi. L'abetina è stata impiantata intorno al 1846 dai Borboni, oggi fa parte della predetta Foresta Demaniale "TABURNO" estesa per 614 ha, ma costituita per la maggior parte da faggi.

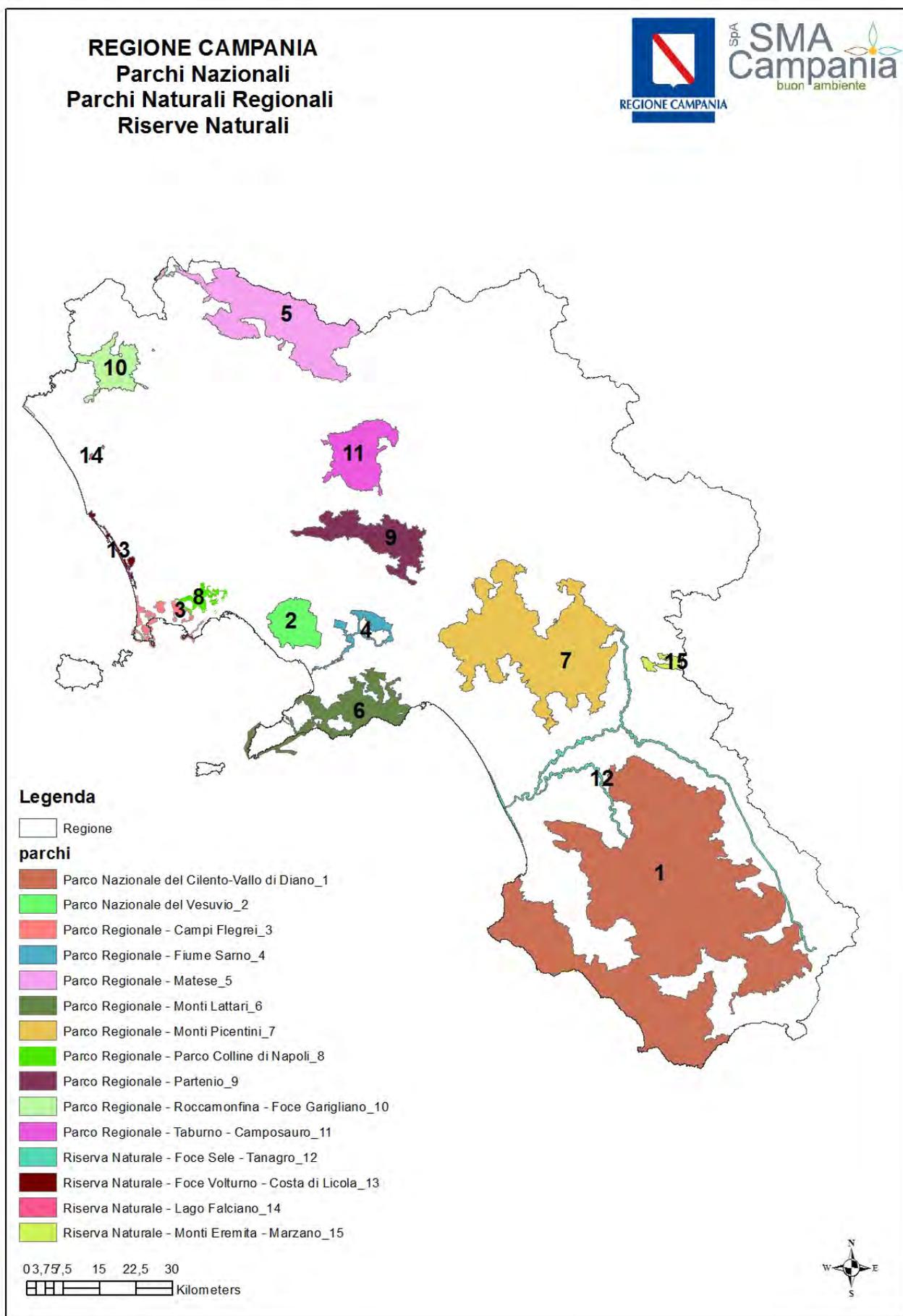
Attraverso incontri ed accordi di collaborazione, l'Ente Parco si prefigge di raggiungere lo scopo di coinvolgere quanto più possibile la società civile, al fine di infondere un senso di appartenenza al territorio nonché il rispetto per l'ambiente nelle svariate sfaccettature.

All'uopo, si evidenzia che è in itinere un protocollo di intesa con l'Associazione "Aeroclub" di Benevento che prevede un'attività di avvistamento aereo, nei periodi di massima pericolosità, delle aree di maggiore pregio che potrebbero essere oggetto di fenomeni dolosi/colposi al fine di porre in essere azioni deterrenti e di tempestivo intervento.

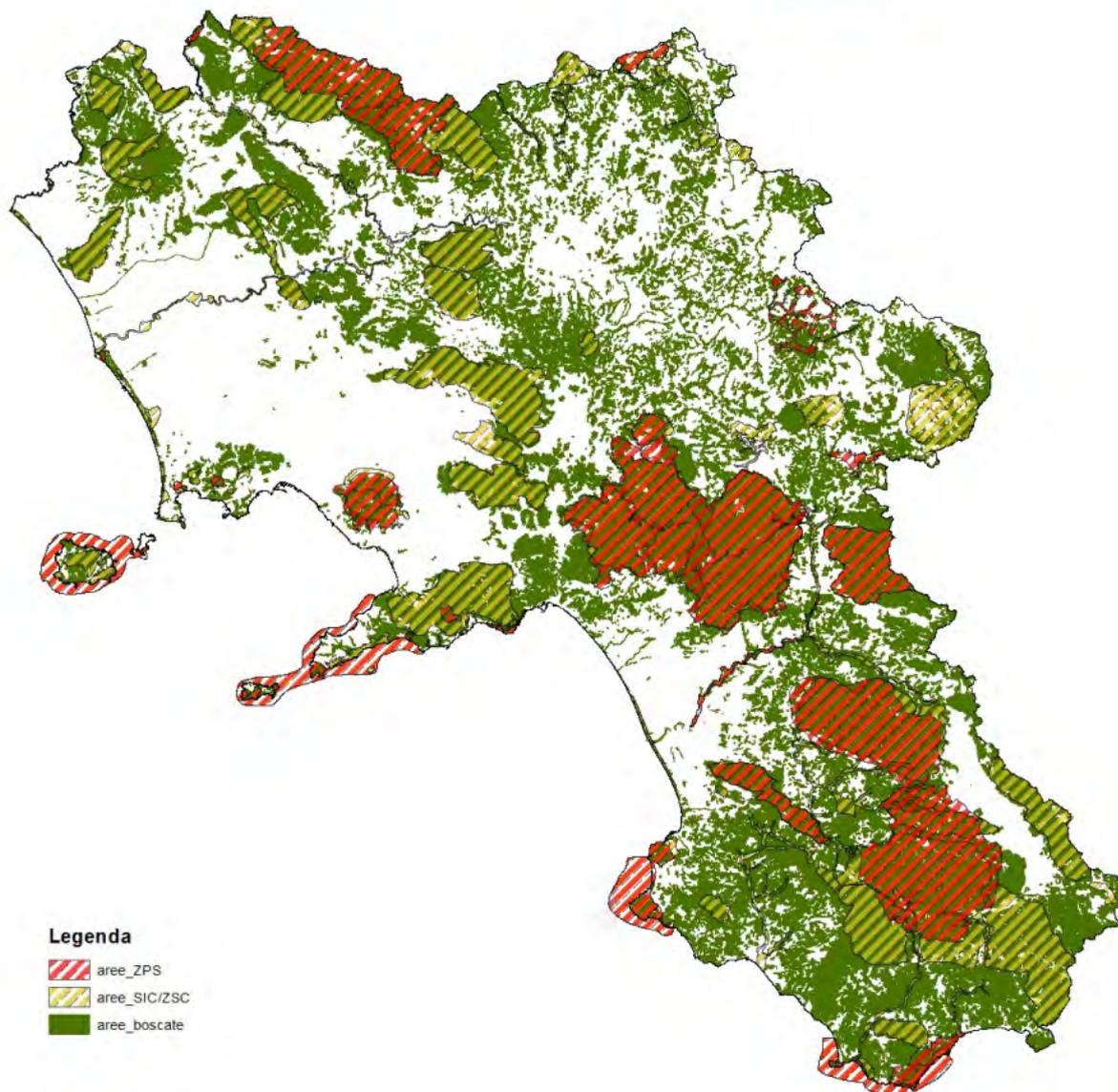
Per quanto concerne la definizione della viabilità forestale/sentieristica dei Parchi Regionali, così come definito anche in apposito paragrafo che segue, nel tavolo tecnico interistituzionale è stata definita un'azione congiunta tesa a censire e verificare lo stato manutentivo, al fine di conoscerne



la ubicazione nel caso di interventi delle squadre terrestri impiegate nella lotta attiva agli incendi boschivi, oltre che favorirne la manutenzione nei periodi non ad alto rischio incendi.



REGIONE CAMPANIA Rete Natura 2000



12 LA VIABILITÀ FORESTALE

La viabilità forestale è finalizzata allo scopo di permettere l'accesso ai complessi forestali e effettuare le operazioni selvicolturali e l'esbosco dei prodotti legnosi. È dimostrato che la presenza di strade favorisce il fenomeno degli incendi, dovuto per la quasi totalità all'azione antropica. Questa rete viaria, però, è importante per favorire l'intervento del personale e dei mezzi antincendio nelle zone investite dal fuoco. La presenza di una buona rete viabile consente di agevolare le operazioni di sorveglianza, indispensabili sia come deterrente nei confronti di malintenzionati, sia come attività di avvistamento e garantisce, in presenza di strutture operative ben organizzate, quella rapidità d'intervento necessaria all'attacco dell'incendio nella sua fase iniziale ed al suo rapido spegnimento. Il facile accesso consente anche un veloce intervento dei mezzi di soccorso, in caso di infortunio del personale AIB, e permette a questo ed alle altre

persone (escursionisti, gitanti, ecc.) presenti nell'area interessata dal fuoco di mettersi in salvo in caso di pericolo.

Sotto l'aspetto operativo la viabilità forestale ha una notevole importanza poiché agevola sia l'attacco al fronte di fuoco, che la successiva bonifica. I vari tracciati che attraversano il bosco possono rappresentare anche le linee di sicurezza dalle quali far partire eventuali operazioni di controfuoco. In particolari situazioni la rete viabile, costituendo un'interruzione della superficie boscata, rappresenta un ostacolo all'avanzamento del fuoco consentendo di isolare i comprensori, con conseguente riduzione dei danni. La presenza di un'adeguata viabilità costituisce elemento essenziale per la funzionalità delle opere AIB (invasi, torrette, ripetitori, ecc.) in quanto ne garantisce l'accesso e ne agevola la manutenzione. In particolare, per quel che riguarda i punti di approvvigionamento idrico, la viabilità consente di ottimizzare i tempi di intervento e le operazioni di spegnimento.

In sintesi le funzioni della viabilità forestale ai fini AIB sono essenzialmente quattro:

1. consente un rapido accesso agli uomini ed ai mezzi destinati all'attività di sorveglianza e di repressione, nonché ai mezzi di soccorso;
2. consente agli uomini ed ai mezzi terrestri di esprimere la loro potenzialità operativa sia nelle attività di arresto, sia in quelle di bonifica;
3. costituisce un'interruzione della vegetazione;
4. consente di accedere alle opere di prevenzione ed alle infrastrutture specifiche per la lotta agli incendi boschivi.

A tal fine occorre effettuare interventi periodici di manutenzione della viabilità esistente, quali ad esempio: la pulizia delle cunette e dei tombini, volti al regolare smaltimento delle acque ed alla conservazione in buone condizioni del fondo stradale; la rimozione di eventuali ostacoli che impediscono l'accesso agli automezzi (tronchi o massi che ostruiscono la strada).

Per le strade costruite in funzione antincendio e per quelle che servono le aree più sensibili, occorre prevederne la manutenzione ed il ripristino nel periodo antecedente a quello di "grave pericolosità".

Anche i sentieri e le mulattiere rivestono una certa importanza ai fini antincendio. I sentieri ancora presenti, spesso mantenuti in buono stato solo per finalità turistiche ed escursionistiche, non sempre risultano utilizzabili durante le azioni di prevenzione o spegnimento degli incendi boschivi. Pertanto, va realizzato anche il riattamento delle antiche mulattiere e dei sentieri per facilitare l'accesso alle zone più impervie non servite da altra viabilità, con precedenza a quelle in cui maggiore è il rischio di incendio. In ogni caso, dovendo realizzare ex-novo tratti di viabilità in funzione antincendio, occorre seguire criteri (*Calvani G., Funzioni, classificazione, caratteristiche e pianificazione della viabilità forestale per l'attività di antincendio boschivo - l'esperienza toscana - L'Italia Forestale e Montana, 2000*) abbastanza consolidati che si sintetizzano qui di seguito.

In particolari aree a rischio, dove sono presenti soprassuoli di pini mediterranei e/o formazioni a macchia, ai lati della viabilità possono essere realizzate delle fasce a minor densità di vegetazione, della larghezza di 15-20 metri su ogni lato, dove in caso di incendio il fronte di fiamma subisca una notevole riduzione di intensità e si possa intervenire con l'attacco diretto operando in sicurezza. La larghezza complessiva della fascia può variare da 30 a 50 metri, in relazione al tipo di soprassuolo presente ed alla pendenza del terreno. Tracciati di questo tipo, costituiti da una viabilità centrale e da fasce, poste ai lati, a minor densità di vegetazione, prendono il nome di viali parafuoco e saranno affrontati nel paragrafo successivo.

In passato sulle zone cacuminali e lungo le linee di massima pendenza sono state realizzate le cosiddette cesse, cioè strisce prive di vegetazione, larghe 30-50 metri e difficilmente percorribili. Oggi si può pensare ad un mantenimento di opere di questo tipo solo dove sia possibile realizzarvi una viabilità interna che ne consenta la completa percorribilità agli automezzi AIB.

In tutti i casi, sia che si tratti di realizzazioni ex-novo o di adeguamento di strutture esistenti, occorre che questo tipo di opere sia dotato di idonee vie di fuga, che consentano al personale AIB di allontanarsi in caso di necessità.

Una proposta di classificazione della viabilità forestale ai fini della lotta agli incendi boschivi, sviluppata sulla base di criteri già elaborati porta a distinguere tre tipi di tracciato:

- di Classe 1 - Tracciati a limitata percorribilità - consentono il transito di automezzi leggeri ad alta mobilità (automezzi di Classe1)
- di Classe 2 - Tracciati a media percorribilità - consentono il transito di automezzi medi e leggeri (automezzi di Classe 1 e 2);
- di Classe 3 - Tracciati ad alta percorribilità - consentono il transito anche ad automezzi pesanti (automezzi di Classe 1, 2 e 3).

tipo di tracciato AIB	tipo di tracciato ai fini delle utilizzazioni forestali	automezzi AIB transitabili
Classe 1 - Tracciati a limitata percorribilità	Piste trattorabili principali larghe meno di 2,5 m	classe 1
Classe 2 - Tracciati a media percorribilità	Piste trattorabili principali larghe più di 2,5 m e strade trattorabili	classe 1 e 2
Classe 3 - Tracciati ad alta percorribilità	Strade e piste camionabili	classe 1, 2 e 3

Attraverso il supporto tecnico della SMA Campania, nonché la collaborazione attiva degli EEDD, degli enti Parchi Nazionali e dei Parchi Regionali o di qualsiasi altro ulteriore stakeholders, la Regione Campania avvierà sin dal mese di ottobre 2019 apposite campagne di censimento di tutta la viabilità esistente sul proprio territorio, per la sua successiva georeferenziazione e restituzione cartografica. Tale mappatura costituirà, fra l'altro, utile informazione del Decision Support System (DSS), col fine cioè di definire qualsiasi forma di supporto decisionale, sia nelle attività di prevenzione, che nella lotta agli incendi boschivi.

13 I VIALI TAGLIAFUOCO

I viali tagliafuoco sono spazi aperti creati appositamente nella vegetazione boschiva per rallentare la velocità e l'intensità del fuoco. Essi possono essere distinti, in funzione delle loro caratteristiche progettuali e finalità, in passivi ed attivi.

Nel primo caso si tratta di corridoi molto ampi all'interno della copertura vegetale privi totalmente o quasi di vegetazione che consentono l'arresto totale e spontaneo del fronte di fiamma, ma producono un negativo impatto ambientale e paesaggistico, instabilità idrogeologica.

I viali tagliafuoco attivi, invece, non prevedono l'eliminazione completa della vegetazione arborea, ma solo diradamento e spalcatore, la riduzione drastica della biomassa avviene solo a carico dello strato arbustivo del soprassuolo. Essi hanno lo scopo di rallentare l'incendio e di facilitare l'intervento delle squadre di spegnimento.

In Campania si adattano meglio i viali attivi che non presentano i problemi in precedenza indicati ma che richiedono l'intervento sul viale. E' dunque necessario che le squadre conoscano esattamente la collocazione del viale e lo possano raggiungere agevolmente e con i mezzi necessari. Indispensabile è il collegamento dei viali con la rete viaria.

La scelta di aprire in una determinata area un viale paraifuoco è frutto di una valutazione del rischio di incendio e dell'entità dei danni che può produrre. La sua progettazione è molto

complessa e terrà conto di parametri climatici quali temperatura, umidità e venti, delle caratteristiche orografiche del luogo, delle caratteristiche della vegetazione intesa come quantità e quantità di combustibile e della riduzione della potenza del fronte di fiamma da ottenere.

Nella pianificazione degli interventi di tutela dei boschi dagli incendi, dovrà pertanto tenersi conto degli elementi progettuali richiamati ai fini della costruzione di nuovi viali. In merito alle caratteristiche costruttive gli EE.DD. potranno scegliere tra le soluzioni che prevedono una copertura vegetale parziale dei viali finalizzata al contenimento della biomassa o tra quelle che invece contemplano l'apertura di una fascia centrale priva di vegetazione, utile al transito degli automezzi, e di due laterali parzialmente coperte.

Dovranno, inoltre, considerarsi interventi periodici di manutenzione volti al contenimento della biomassa combustibile al fine di mantenere inalterata la funzionalità operativa dei viali.

Il mantenimento dei viali parafuoco pone una seria problematica relativa al rapporto costi/benefici ed al loro impatto ambientale la dove si consideri che svolgono una qualche deterrenza solo nei confronti degli incendi non volontari ed innescati all'esterno del perimetro del complesso.

Ai fini della progettazione, si possono in ogni caso, osservare i seguenti criteri generali:

- superficie pari a 5/100 della superficie da proteggere;
- larghezza da 60 a 100 metri.

Un criterio di dimensionamento modulare, che consente di adottare ampiezza variabile, si basa sul calcolo della probabilità che un incendio, avente determinata intensità espressa in kWatt/metro, possa oltrepassare un parafuoco avente una data larghezza.

Dato corrente è in ogni caso quello della necessità di contenere la biomassa nei viali parafuoco entro valori dell'ordine di 250 gr/metro quadro fino a 500 gr/metro quadro.

Il contenimento della biomassa può essere ottenuto anche attraverso l'uso del pascolo, con opportuni interventi di turnazione e di calcolo del carico di bestiame. Si sottolinea l'utilità della pratica del pascolo in funzione preventiva nel senso di attenuare i conflitti spesso violenti tra mondo della pastorizia e foresta, causa non ultima di molti incendi. D'altronde il pascolo in funzione preventiva è ufficialmente previsto nella vigente normativa (L. 353/2000).

Buone norme tecniche consentono di legare la larghezza del viale alla lunghezza attesa delle fiamme da arrestare, secondo la semplice espressione:

$$\text{Larghezza} = 1.5 \div 2,5 \text{ Lunghezza Fiamme}$$

dove la lunghezza attesa delle fiamme si simula con l'uso degli strumenti di previsione di comportamento innanzi citati.

14 I PIANI DI PROTEZIONE CIVILE COMUNALI

I Comuni che hanno superfici boscate sono tenuti a considerare nel rispettivo piano di protezione civile il rischio derivante da incendi boschivi. Oltre ad individuare a livello cartografico le aree a rischio, valutando anche le rispettive aree di interfaccia urbano-foresta, devono pertanto inserire nel documento le seguenti indicazioni:

- riferimenti utili alla popolazione in caso di incendio boschivo;
- comportamenti che devono essere assunti dalla popolazione in caso di incendio boschivo;
- individuazione eventuali siti sensibili particolari (esempio campeggi, depositi di esplosivo, siti industriali di materiali pericolosi, discariche, ecc.) in caso di incendio boschivo;
- azioni che il Comune mette in atto a seguito dell'allertamento del sistema di Protezione Civile da parte della SOPI e/o SORU.

La Regione Campania, al fine di agevolare la redazione dei piani di protezione civile comunali, ha periodicamente predisposto opportuni finanziamenti; ultimi in ordine cronologico, attivati attraverso Decreto Dirigenziale della DG Lavori Pubblici, n. 219 del 07/12/2017.

Si riporta di seguito una tabella con indicazione dei comuni che in regione Campania sono dotati di un piano di protezione civile:

	Avellino	Benevento	Caserta	Napoli	Salerno	regione Campania
Comuni non dotati di piano	4	6	15	10	7	42
Comuni dotati di un piano da aggiornare	16	8	5	20	25	74
Comuni dotati di piano aggiornato	95	64	82	59	122	422
Comuni non censiti	3	0	2	3	4	12
TOTALE	118	78	104	92	158	550

15 IL CATASTO DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO

La Legge n.353/2000, all'art. 10, definisce, nell'ambito di incendi definiti boschivi dall'art. 2 della stessa legge, divieti, prescrizioni e sanzioni sulle zone boschive e sui pascoli percorsi dal fuoco:

- per 15 anni le zone boscate e i pascoli percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio. In tali aree è comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro 15 anni dagli eventi, deve essere espressamente richiamato tale vincolo, pena la nullità dell'atto;
- per 10 anni è vietata, nelle stesse zone boscate e di pascolo percorse da incendio, la costruzione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili e ad attività produttive, fatti salvi i casi in cui, per detta realizzazione, sia stata già rilasciata, in data precedente all'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Nelle sole zone boscate percorse dall'incendio sono vietati, sempre per 10 anni, il pascolo e la caccia;
- per 5 anni sono vietate, nelle stesse zone, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministero dell'ambiente per aree naturali protette statali, o dalla Regione, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici.

L'imposizione di tali vincoli sulle aree percorse da incendio boschivo spetta ai Comuni, che possono avvalersi, a tale scopo, dei rilievi effettuati dal Comando unità forestali, ambientali e agroalimentari dei Carabinieri. Attraverso il "Fascicolo Evento Incendio", i "Carabinieri Forestale" forniscono ai Comuni ed agli Enti interessati il supporto informativo necessario per l'istituzione del Catasto incendi, in adempimento al dettato normativo.

Oggi il sistema consente di acquisire il perimetro di ciascun incendio, rilevato con utilizzo di strumentazione GPS, e di classificare l'uso del suolo tramite fotointerpretazione, utilizzando le serie storiche delle ortofoto digitali, disponibili sul SIM (Sistema Informativo della Montagna).

Il servizio fa uso di cartografia avanzata GIS per la navigazione sul territorio e la consultazione di informazioni georiferite, utilizzando la cartografia digitale per sovrapporre il perimetro

dell'incendio alla base dati catastale e integrando le diverse informazioni al fine di determinare le particelle catastali interessate.

La cartografia di sfondo utilizzata è composta dai limiti amministrativi comunali, dalla serie storica delle ortofoto digitali (riprese aree 1996-2014), con risoluzione da 50 centimetri a 1 metro, per tutto il territorio nazionale, da cartografia catastale in formato numerico e raster, messa a disposizione dall'Agenzia del Territorio, da tavolette e toponimi I.G.M. 1:25.000 e cartografia tematica (Siti di Importanza Comunitaria oppure Zone di Protezione Speciale, fonte MATTM).

Quando il fascicolo, dopo i previsti livelli di controllo, viene pubblicato, alcuni dati relativi agli incendi boschivi (scheda anagrafica con localizzazione e data dell'incendio, perimetro dell'incendio, classificazione uso del suolo) vanno ad implementare il piano tematico RAPF (Rilevamento Aree Percorse dal Fuoco) e diventano disponibili agli Enti che intendano avvalersene per il proprio catasto incendi.

Le informazioni e i dati rilevati degli eventi occorsi, opportunamente trattati, costituiscono la base per un'efficace attività di prevenzione agli incendi boschivi, sia nella fase di analisi del problema e della conseguente programmazione degli interventi, che nella fase di recupero delle aree percorse e ripercorse dal fuoco.

Tali aree costituiscono le materiali perdite per la collettività in termini economici (valore del legname, immobilizzazione nell'uso dei suoli, ecc.), naturalistici (alterazione di popolamenti vegetali, perdita di specie e di habitat di particolare valore naturalistico, riduzione della difesa idrogeologica, ecc.), paesaggistici e sociali.

I dati relativi al numero di incendi ed alla superficie totale percorsa dal fuoco per comune sono, quindi, di rilevante significatività e dall'anno 2000, in applicazione della Legge Quadro n.353, i Comuni sono tenuti a censire annualmente i terreni percorsi dal fuoco attraverso un apposito catasto, in modo da poter applicare con esattezza i vincoli di legge, per il periodo temporale stabilito, come sopra rappresentati,

La mappatura delle aree percorse dal fuoco rappresenta un'occasione per analizzare il fenomeno degli incendi boschivi in modo nuovo, offrendo una pluralità di chiavi di lettura che vanno dall'aspetto sanzionatorio a quello sociologico, fornendo nel contempo la possibilità di interventi differenziati e mirati in termini di informazione, prevenzione e repressione.

Vi è da rilevare, tuttavia, la difficoltà persistente di molti Comuni ai fini dell'assolvimento di tali adempimenti, soprattutto in termini di tempistica dell'aggiornamento del catasto.

16 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO, PATTUGLIAMENTO E AVVISTAMENTO

Le attività di avvistamento possono essere considerate sia come misure preventive, cioè che hanno lo scopo di ridurre le cause di incendio determinate dall'uomo, sia come forma di lotta attiva volta a ridurre i danni prodotti dal passaggio del fuoco quando l'incendio è in atto.

L'avvistamento gioca un ruolo strategico per l'efficienza complessiva delle Attività AIB. Quanto più ampia e diffusa è la rete dell'avvistamento e quanto più strette sono le maglie, tanto maggiore è la probabilità di interventi tempestivi e minore il danno conseguente. Occorrono quindi segnalazioni precoci capaci di consentire con il minimo sforzo il massimo del risultato. Solo attraverso l'integrazione di modalità diverse di avvistamento (pattugliamento a terra con squadre, perlustrazione a mezzo aereo e avvistamento a mezzo di sistemi automatici) è possibile tentare di raggiungere un simile obiettivo.

Non va comunque dimenticato che la maggior parte delle volte è il comune cittadino il primo avvistatore e che, pertanto grande rilevanza hanno i numeri verdi per la segnalazione degli incendi. A tale proposito, è stata realizzata da SMA Campania una apposita APP di segnalazione degli incendi.

La APP mobile SMA Campania (unica per cittadino, VIP, operatore SMA, operatore Esercito, Vigile del Fuoco, etc.) che è reimplementata attraverso un processo di rifacimento tecnologico, rinnovo della user experience e della user interface seguendo i moderni pattern mobile. Le funzionalità attualmente presenti nella App sono mantenute e verranno integrati sistemi che agevolino la comunicazione fra sala operativa e campo: invio notifiche, upgrade della navigazione delle informazioni di posizione e aggiornamento informazioni direttamente dal campo.

Le funzioni implementate in particolare per l'attività AIB riguardano:

- segnalazione incendi da parte dei cittadini e/o operatori dedicati alle attività di avvistamento;
- invio delle segnalazioni di incendio dalla SOPI alla squadra dedicata all'intervento che potrà anche effettuare una correzione del posizionamento della segnalazione una volta arrivata sul posto;
- navigazione dal punto di partenza al punto di arrivo in cui è avvenuto l'evento.



Figura 21: la App mobile SMA Campania utilizzata da qualsiasi cittadino per la segnalazione dell'evento

La vigilanza del territorio, oltre al lavoro utile svolto dai Carabinieri Forestali e dalle altre forze dell'ordine, è svolto dalle squadre di pattugliamento dei diversi enti coinvolti; tali squadre svolgono attività di perlustrazione, finalizzata anche a scoraggiare azioni dolose, ed a vigilare sul comportamento dei cittadini che frequentano i boschi.

Le squadre, se abilitate alla lotta attiva, sono impiegate per un primo tempestivo intervento sul fuoco, e allo scopo sono debitamente attrezzate ed equipaggiate.

17 LE OPERE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO PER LE ATTIVITÀ AIB

La fenomenologia degli incendi boschivi nella Regione Campania presenta elevata frequenza e insorgenza degli stessi in zone inaccessibili e spesso con scarse risorse idriche. Ne deriva che la creazione e gestione di una rete di punti d'acqua, particolarmente flessibile, permetterà di assicurare un costante rifornimento ai mezzi aerei e terrestri chiamati allo spegnimento. È

necessario, quindi, ovunque necessari, creare riserve d'acqua attraverso la costruzione e la collocazione di vasche, serbatoi, cisterne ed invasi, da utilizzare in caso di necessità.

La disponibilità della risorsa acqua contenuta nelle vasche permette di accorciare materialmente i tempi di percorrenza dei mezzi per l'approvvigionamento della materia prima e pertanto, di aumentare l'efficacia delle azioni di contrasto.

A seguito del censimento condotto da SMA Campania nella primavera dell'anno 2019, su tutto il territorio regionale vi sono n. 464 punti di pescaggio idrico, meglio differenziati nella tabella che segue, a seconda della provincia di ubicazione e della tipologia, anche in seno alla possibilità che possano essere utili ai mezzi aerei (prevalentemente elicotteri).

Rientrano tra questi:

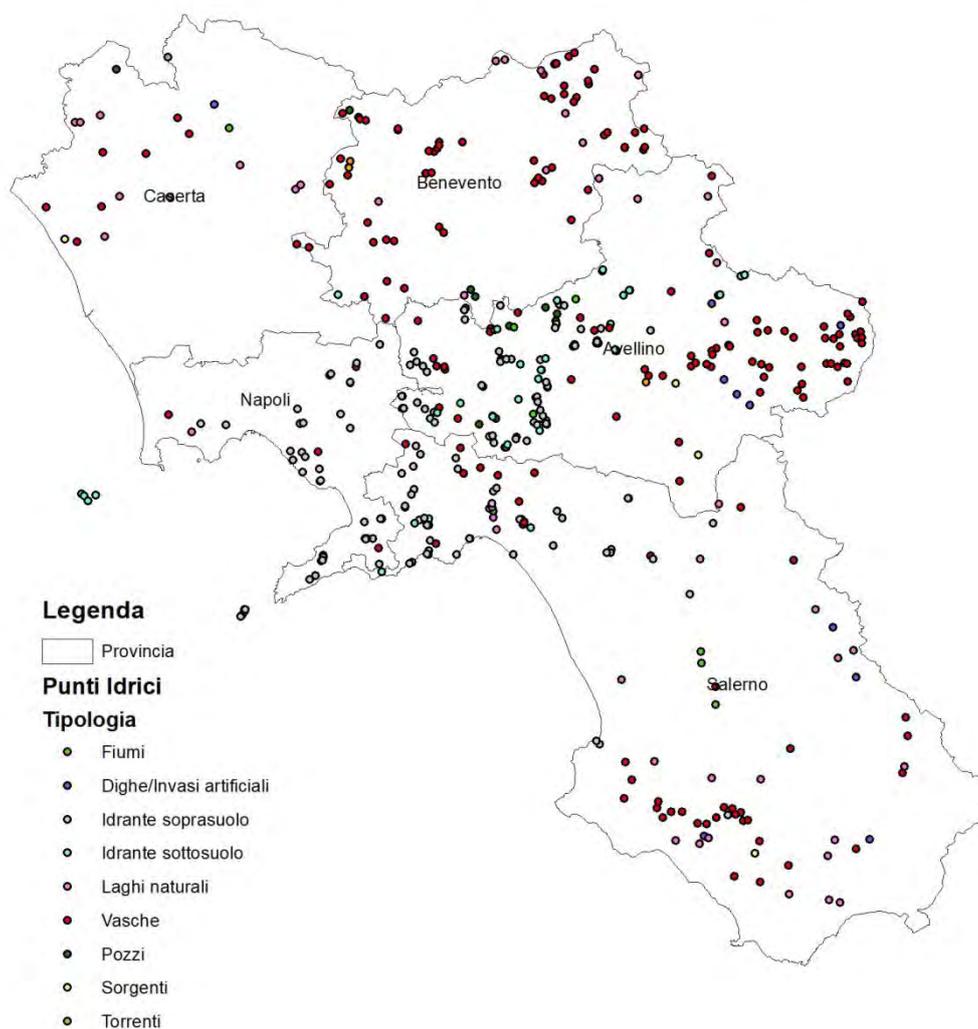
- invasi artificiali;
- invasi naturali;
- anse o slarghi dei principali corsi d'acqua;
- vasche antincendio;
- vasche private ad uso agricolo o industriale;
- piscine private o pubbliche

a cui ovviamente si aggiunge il mare, utile ai mezzi aerei impiegati nell'attività di spegnimento degli incendi delle aree boscate prossime alle zone costiere.

Soprattutto per i punti d'acqua utili ai mezzi aerei, considerando che, per consentire una efficace azione a seguito dell'intervento del velivolo risulta che siano ubicati ad una distanza (lineare) dall'area boscata che brucia non superiore ai 5 km, per alcune particolari aree della regione non si ritiene sufficiente il numero di punti d'acqua attualmente disponibili ed occorre che si provveda ad un loro ulteriore potenziamento. Particolare attenzione va posta verso le vasche smontabili da porre in fase operativa in prossimità degli incendi; esse al contrario di quelle in muratura, oltre a non determinare alcun impatto ambientale, consentono flessibilità d'impiego potendo seguire l'avanzamento del fronte del fuoco.

Province	Laghi naturali		Dighe/Invasi artificiali		Fiumi		Vasche		Torrenti	Sorgenti	Pozzi	Idranti soprassuolo	Idranti sottosuolo	Totale
	totali	di cui accessibili da mezzi aerei	totali	di cui accessibili da mezzi aerei	totali	di cui accessibili da mezzi aerei	totali	di cui accessibili da mezzi aerei						
Avellino	0	0	11	9	3	0	91	17	0	3	12	57	24	201
Benevento	9	9	1	1	1	1	46	8	1	0	0	0	0	58
Caserta	5	5	3	3	2	2	6	4	0	0	0	1	0	17
Napoli	1	1	0	0	0	0	4	4	0	0	0	34	0	39
Salerno	4	4	18	12	6	2	49	38	2	14	2	43	11	149
TOTALE regione Campania	19	19	33	25	12	5	196	71	3	17	14	135	35	464

Opere di approvvigionamento idrico Servizio AIB



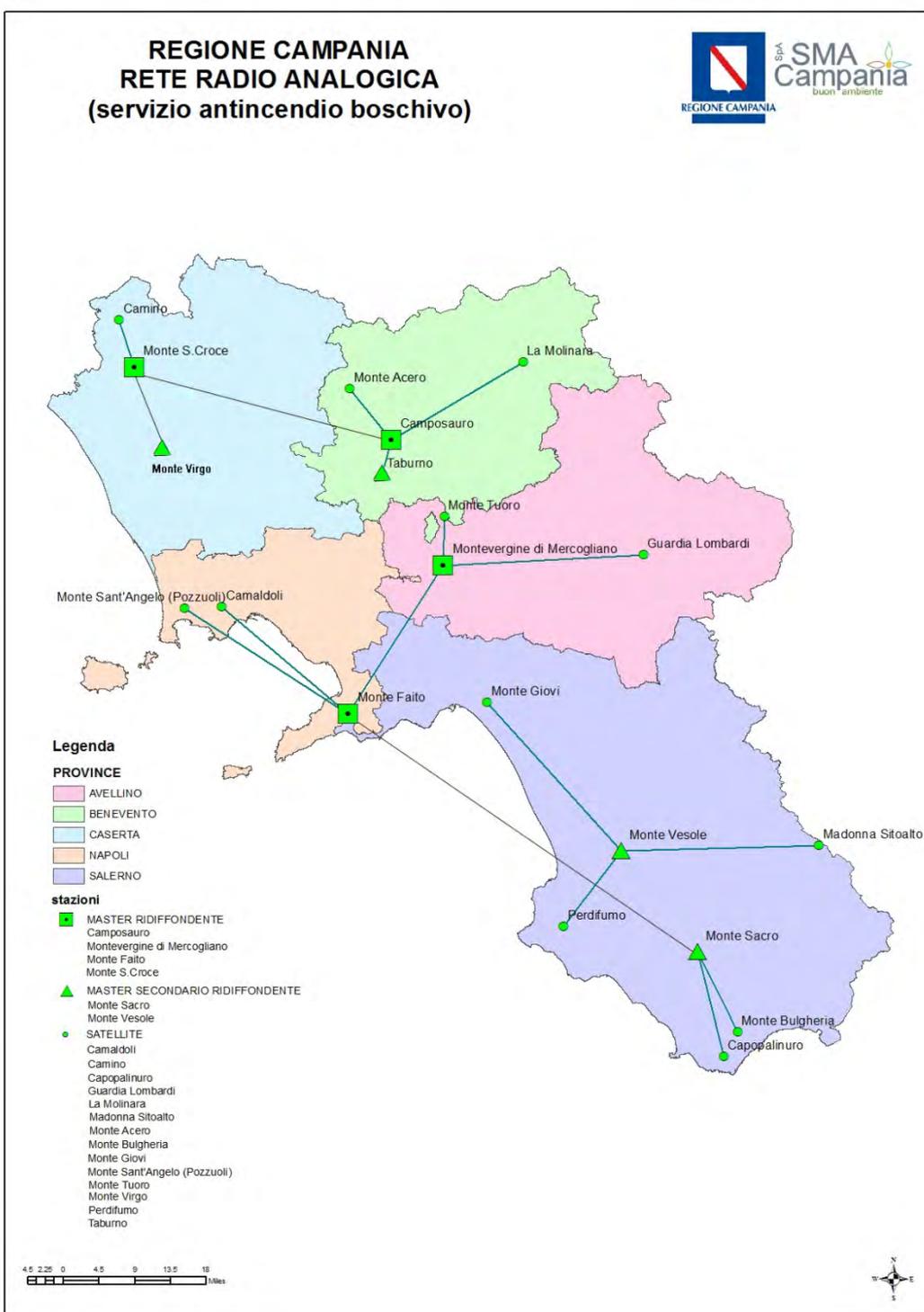
18 LA RETE RADIO REGIONALE

La Regione Campania utilizza una propria rete radio analogica per le comunicazioni inerenti all'Antincendio Boschivo, che consente il collegamento via etere di tutte le strutture (sedi), degli automezzi (veicolari) e delle squadre (portatili) di tutti gli enti coinvolti in tale servizio.

La rete radio ha una dislocazione dei ponti ripetitori come riportata nella figura seguente.

La gestione delle comunicazioni con i mezzi aerei del concorso Nazionale, cioè dei velivoli attivati attraverso il COAU, avviene invece attraverso radio TBT in frequenze aeronautiche AM.

Dall'anno 2006 è diventata operativa l'isoonda unica regionale, particolarmente utile per le comunicazioni con i mezzi aerei regionali; mentre, generalmente, ogni provincia ha una frequenza differente e specifica.



Nell'ambito della programmazione regionale dei fondi PO FESR Campania 2014÷2020, appostati sull'obiettivo specifico 5.3 dell'O.T. 5 (Azione 5.3.1. "Integrazione e sviluppo di sistemi di prevenzione multirischio) è stata progettata ed è in fase di completamento la nuova rete radio regionale di Protezione Civile.

Ad ultimazione interventi, costituenti il primo dei due stralci funzionali del progetto generale, entrerà in esercizio la nuova rete radio regionale di protezione civile, composta da una dorsale pluricanale in ponte radio ad alta capacità, per le comunicazioni voce-dati con elevata affidabilità e sicurezza, preposta, fra l'altro, alla gestione delle comunicazioni in emergenza con elevati livelli di interoperabilità fra le diverse strutture operative coinvolte (Protezione Civile, volontariato



regionale, emergenza sanitaria 118 e Vigili del Fuoco) e/o funzionali allo svolgimento dei compiti e delle attività di prevenzione e controllo dei rischi naturali, anche in tempo reale e con particolare riferimento ai fenomeni meteo-idrogeologici avversi e agli incendi boschivi e di interfaccia.

La fase realizzativa per il primo lotto funzionale prevede la realizzazione di un Sistema Regionale di comunicazioni radio composto da:

- **Dorsale in ponte radio digitale a larga banda**, realizzata in tecnologia full IP con configurazione a doppio anello, in grado di assicurare la connessione della SORU di Napoli con le reti radio di Protezione Civile e 118 nella provincia di Napoli e con le sedi dei seguenti soggetti istituzionali:
 - **Protezione Civile**: SORU Napoli, San Marco Evangelista;
 - **Emergenza Sanitaria 118**: Centrale Operativa Ospedale del Mare Napoli;
 - **Vigili del Fuoco**: Direzione Regionale Campania Napoli e Comando Provinciale Napoli;
 - **Genio Civile**: Napoli, Salerno, Avellino e Benevento (la sede di Caserta non è stata indicata in quanto territorialmente il sito individuato è quello di San Marco Evangelista).

Le sedi connesse realizzano una rete privata wireless virtuale protetta (WAN) dedicata alle comunicazioni voce e dati per l'emergenza.

- **Reti radio di Protezione Civile** composte da due reti radio semiregionali operanti in gamma VHF 160MHz e denominate:
 - **NORD**: copertura radio delle province di Caserta, Benevento e Avellino;
 - **SUD**: copertura radio delle province di Napoli e Salerno.

Ciascuna delle due reti radio semiregionali bicanali è di tipo DMR Tier 2 simulcast dual-mode ed è costituita da un canale radio dedicato al servizio "Istituzionale" ed un canale radio dedicato al servizio "Volontariato". Sono assicurati i servizi radio di comunicazione voce sia digitale DMR che analogica ed i servizi dati di messaggistica e localizzazione delle apparecchiature radio che operano sul territorio.

- **Sistema Terra-Bordo-Terra (TBT)**, operante in gamma VHF, per le comunicazioni con gli elicotteri nell'area della provincia di Napoli.
- **Rete radio 118** per la copertura della provincia di Napoli, operante in gamma UHF 450MHz composta da:
 - una macrocella radio bicanale con ridiffusori a standard DMR Tier 3 multiaccesso simulcast;
 - una macrocella radio monocanale con ridiffusori a standard DMR Tier 2 simulcast dual-mode, predisposta per essere ampliata su tutto il territorio regionale.
- **Rete radio VVF** per la copertura della città di Napoli, operante in gamma VHF 73MHz composta da una macrocella radio monocanale con ridiffusori a standard DMR Tier 2 simulcast dual-mode per la copertura della città di Napoli ed equipaggiata per essere collegata alla dorsale monocanale nazionale e alla dorsale pluricanale CRUN.
- **Sala Operativa Unificata SORU** per la gestione delle comunicazioni radio voce/dati (chiamate, messaggistica, localizzazione, integrazione radiotelefonica e radio-radio, registrazione).

La realizzazione degli interventi previsti nell'appalto in corso di realizzazione prevede la fornitura di n. 13 "terminali per posto fisso" da installare presso siti ritenuti funzionali alla gestione operativa delle possibili emergenze. I destinatari individuati per l'installazione dei suddetti terminali fissi, previa opportuna intesa, sono:

1. la Sala Operativa Regionale Unificata che coordina a livello regionale gli interventi connessi alla gestione delle emergenze sul territorio regionale;

i cinque capoluoghi di Provincia in quanto Enti territorialmente di riferimento per la gestione di eventuali emergenze:

2. Comune di Napoli
3. Comune di Salerno
4. Comune di Caserta
5. Comune di Benevento
6. Comune di Avellino

gli Enti coinvolti per competenza territoriale e/o per ruolo istituzionale nella pianificazione del rischio vulcanico (Vesuvio e Campi Flegrei):

7. Ente Parco del Vesuvio
8. Comune di Pozzuoli

gli Enti locali aventi un ruolo partecipativo nelle attività di volontariato e di gestione delle emergenze e ritenuti strategici per la posizione territoriale in ambito regionale:

9. Comune di Ischia
10. Comune di S. Antonio di Camerota
11. Comune di Baronissi
12. Comune di Piedimonte Matese
13. Comune di Ariano Irpino

Il Sistema Regionale di comunicazioni radio previsto nella prima fase realizzativa è stato dimensionato per poter assicurare i seguenti futuri potenziamenti:

- Estensione della connettività a larga banda a tutto il territorio regionale mediante l'ampliamento della dorsale in ponte radio digitale;
- Aumento del traffico radio offerto dalla rete di radiocomunicazione di Protezione Civile, che oggi ha assunto anche il compito di coordinamento dell'Antincendi Boschivo, anche mediante riarticolazione su base provinciale delle attuali macrocelle radio ad estensione semiregionale;
- Realizzazione della Sala Situazioni di Protezione Civile secondaria di back up, con funzione di "disaster-recovery", presso la sede operativa di San Marco Evangelista, con completamento delle strutture tecnologiche della SORU di Napoli;
- Estensione del sistema di comunicazione Terra-Bordo-Terra TBT con gli elicotteri, a tutto il territorio regionale;
- Estensione a livello regionale del sistema di radiocomunicazioni per l'Emergenza Sanitaria 118 a standard DMR Tier 3 e Tier 2 in conformità al Decreto ministeriale;
- Adeguamento del parco apparati terminali tramite l'acquisizione di nuovi terminali radio digitali (portatili, veicolari e posti fissi) in conformità allo standard DMR Tier 2 e Tier 3, postazioni di gestione locale da attivare presso i principali COM ed unità mobile per "sistema mobile integrato".

L'evoluzione consentirà inoltre l'integrazione di ulteriori servizi, deputati anch'essi al controllo del territorio ed alla gestione operativa delle emergenze, di competenza di Enti sia regionali che nazionali, che potranno essere erogati a medio e lungo termine.

I nuovi servizi che potranno entrare a far parte del Sistema, beneficiando di quanto già realizzato dalla Regione, e nel rispetto del mantenimento della propria indipendenza nella gestione operativa sono:

- **Servizio di spegnimento incendi nelle aree forestali** mediante la digitalizzazione del sistema di radiocomunicazione esistente delle Comunità Montane con l'impiego di tecnologie per la realizzazione di una rete radio digitale conforme allo standard europeo DMR Tier 2 e Tier 3 e con il riutilizzo delle frequenze VHF già assegnate o la fornitura di nuovi sistemi ove mancanti;
- **Servizio di sicurezza comunale** mediante l'aggiornamento dei sistemi radio delle Polizie Locali Comunali, obsoleti, disomogenei e non interoperabili, attraverso la realizzazione di macrocelle simulcast DMR Tier 3 e Tier 2
- **Altri Enti di sicurezza** mediante la possibilità di integrazione con le centrali operative di Enti che operano nella Sicurezza nella Regione Campania, quali ad esempio, i Carabinieri, la Polizia di Stato, la Guardia di Finanza, la Polizia Penitenziaria, etc...

Il personale operante sul territorio potrà effettuare comunicazioni con utenti che appartengono ad altri servizi, previa autorizzazione, indipendentemente dalla tipologia di terminale radio in dotazione (gamma di frequenza VHF/UHF, modalità di funzionamento Tier 2 o Tier 3) e dal canale radio su cui è operativo.

L'integrazione dei nuovi servizi con la SORU di Protezione Civile costituisce elemento fortemente qualificante per soddisfare in modo efficiente ed affidabile le accresciute esigenze di comunicazioni in fonia e di trasmissione dati fra gli utenti che operano nelle emergenze consentendo l'interoperabilità tra i vari Enti.

19 INTERVENTI SELVICOLTURALI PER IL RECUPERO DEI BOSCHI PERCORSI DAL FUOCO

19.1 Aspetti normativi

Le prescrizioni normative per gli interventi di recupero dei boschi percorsi dal fuoco, sono definite dettagliatamente nell'art. 77 del Regolamento regionale 24 settembre 2018, n. 8 "Modifiche al Regolamento regionale 28 settembre 2017, n. 3 (Regolamento di tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale)"

Art. 77

Norme per i boschi ed i pascoli danneggiati dal fuoco

- 1 Nei boschi e nei pascoli danneggiati o distrutti dal fuoco, si applicano i divieti, le prescrizioni e le sanzioni di cui all'articolo 10 della Legge 21 novembre 2000, n. 353 «legge quadro in materia di incendi boschivi» e ss.mm.ii..
- 2 Nei boschi di latifoglie il proprietario deve eseguire, al più presto possibile e, comunque, non oltre la successiva stagione silvana, la succisione delle piante e delle ceppaie compromesse dal fuoco, per favorire la rigenerazione, rinettando la tagliata.
- 3 Ove il proprietario o possessore non vi provveda, potrà sostituirsi ad esso l'Ente delegato competente, con ordinanza del Presidente dell'Ente medesimo.
- 4 Nelle fustaie di conifere percorse dal fuoco, in sede di ricostituzione, dovranno essere rilasciate le piante vive provviste di strobili, con funzione di porta seme, in ragione di un massimo 50 piante per ettaro, se provviste di semi piccoli ad ampio raggio di disseminazione (pino d'aleppo, pino marittimo, pino nero, cipresso, abete, ecc.) e di un massimo 100 piante per ettaro, se di pino domestico. Dopo la rinnovazione del bosco, le piante potranno rimanere in situ come legno morto, quale substrato per la diffusione di organismi saproxilici.
- 5 Nei progetti di ricostituzione boschiva dovranno essere opportunamente segnalate le piante ancora vitali.
- 6 Per gli interventi di cui al presente articolo deve essere prodotta, 30 giorni prima dell'inizio dei lavori, comunicazione all'Ente delegato territorialmente competente. Entro tale periodo detto Ente effettuerà i controlli in loco.
- 7 Nelle aree di cui al comma 1 sono vietate la raccolta degli asparagi, per un anno, e la raccolta dei prodotti del sottobosco nonché la coltura agraria.
- 8 Sui soprassuoli di cui all'articolo 10 comma 1, della legge 21 novembre 2000, n. 353, sono vietate per cinque anni, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche.
- 9 Per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici, l'Ente delegato territorialmente competente, con l'eccezione

di quanto disposto per le aree naturali protette statali dall'articolo 10 della legge n. 353/2000, rilascia specifica autorizzazione.

- 10 Nelle aree gravemente danneggiate o distrutte da incendi l'esercizio del pascolo è vietato:
- a) per 10 anni, nel solo caso dei boschi, in osservanza delle prescrizioni dell'articolo 10, comma 1 della legge n. 353/2000;
 - b) per un anno, nel caso delle aree pascolive di cui all'articolo 126, comma 1.

19.2 Aspetti selvicolturali

L'art. 4, comma 2, della L.353/2000 prevede di porre in essere specifici "interventi finalizzati alla mitigazione dei danni conseguenti" agli incendi boschivi. In questa prospettiva, assume peculiare rilevanza l'attivazione di misure selvicolturali idonee a favorire le capacità intrinseche di recupero dell'ecosistema danneggiato. Nei piani di gestione forestale antincendio dovrà, quindi, essere identificato il tipo di interventi da attuare dopo il passaggio del fuoco, con operazioni coerenti con le caratteristiche ecologiche delle cenosi interessate e tali da poter coadiuvare in modo ottimale i meccanismi naturali di recupero post-incendio, basati sull'emissione di polloni oppure sulla riproduzione per seme.

La rapida emissione e crescita dei nuovi polloni è favorita dalla presenza di apparati radicali ben sviluppati, sopravvissuti all'incendio, che possono utilizzare la grande quantità di elementi nutritivi facilmente assimilabili presenti nel suolo dopo il passaggio del fuoco.

Le specie che mantengono la riproduzione gamica (per seme) come forma principale di rinnovazione, sono invece generalmente adattate a passaggi del fuoco meno frequenti e hanno, quindi, un'alta probabilità di raggiungere la maturità sessuale. I meccanismi che consentono, o favoriscono, l'insediamento della nuova generazione sono molteplici. Tra i principali: seme leggero, trasportabile dal vento dai soprassuoli limitrofi per la colonizzazione della zona percorsa da incendio; strobili serotini, la cui apertura è possibile solamente con alte temperature che distruggono il rivestimento di resina permettendo alle scaglie di aprirsi e rilasciare i semi; germinazione indotta dal fuoco per rottura del tegumento del seme, come in molte leguminose (ad esempio, la *Robinia pseudoacacia*), o stimolata dal calore per interruzione della dormienza, come nei rovi (gen. *Rubus*) e nei cisti (gen. *Cistus*); precoce produzione dei frutti con semi vitali come in alcune specie a riproduzione sessuata obbligatoria (obligate seeder) che vivono in stazioni in cui è breve l'intervallo tra un incendio e l'altro.

Risulta evidente come molte specie arboree forestali, in particolare mediterranee, presentino molti caratteri favorevoli un'elevata resilienza intrinseca, e siano dunque potenzialmente in grado di garantire un'ottima capacità di recupero dopo il passaggio del fuoco ai soprassuoli da esse edificati.

Le modalità di ricostituzione post-incendio praticate in ossequio alla normativa amministrativa spesso non tengono conto di ciò e non risultano le più idonee per agevolare la naturale tendenza della vegetazione a ritornare allo stadio pre-disturbo attraverso un processo di cosiddetta autosuccessione (Leone, 1995).

Gli interventi selvicolturali di ricostituzione vanno letti alla luce delle acquisizioni sui modi, i tempi, le strategie di recupero che le biocenosi forestali adottano per superare l'alterazione di equilibrio connessa al passaggio del fuoco e vanno in tal senso orientati a favorire i meccanismi naturali che permettono la rinnovazione dell'individuo o della popolazione dopo il passaggio del fuoco.

Ciò è tanto più importante allorché si opera in aree protette.

Al fine di conciliare tutte le esigenze di recupero delle biocenosi percorse dal fuoco, in generale gli interventi di bonifica dovranno essere attuati alla fine del primo inverno successivo all'evento, nel caso in cui la rinnovazione sia abbondante e uniformemente distribuita nello spazio; mentre conviene che siano generalmente posticipati almeno alla fine della seconda stagione vegetativa nel caso di basse densità e rinnovazione distribuita tendenzialmente a gruppi.



Per le latifoglie, nel caso di boschi percorsi dal fuoco, si possono di frequente osservare ceppaie deperienti. Per favorire il ripristino dell'efficienza e della produttività delle ceppaie, si può intervenire con le operazioni di succisione e di tramarratura. Queste tecniche consistono in particolari modalità di taglio della ceppaia: nella succisione, il taglio viene effettuato raso terra, nella tramarratura sotto il livello del suolo e la ceppaia, in genere, viene ricoperta con terra (Ciancio et al., 1983).

In molte situazioni, all'incendio in bosco segue in pochissimi anni il sopravvento di arbusti (*Cistus*, *Rubus*, *Crataegus*, ecc.), che possono bloccare la successione vegetazionale anche per decenni e che possono rendere necessarie apposite ripuliture a favore dei soggetti da seme. Le ripuliture sono in particolare convenientemente eseguibili a beneficio di quei gruppi di semenzali che si formano dopo annate di piena sementazione. Le ripuliture dovrebbero essere estese a una superficie significativa, anche se comporta grossi oneri economici. Pertanto, al fine di coniugare l'esigenza del recupero dell'area percorsa dal fuoco con le valutazioni economiche legate al ripristino, questa pratica culturale potrebbe essere limitata ai casi in cui la rinnovazione risulti del tutto deficitaria, soggetta a forte mortalità per competizione interspecifica, come, ad esempio, spesso avviene nelle pinete litoranee percorse dal fuoco (Leone, 1995).