



## **PIANO REGIONALE PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITA' DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA AGLI INCENDI BOSCHIVI 2021-2023**

art. 3 Legge n. 353/2000

(Legge quadro in materia di incendi boschivi)

---

art. 14 Legge Regionale n. 12/2017

(Sistema di Protezione Civile in Campania)

### **PARTE PRIMA**



Giunta Regionale della Campania

Direzione Generale 18 - Lavori Pubblici e Protezione Civile

STAFF 92 Funzioni di supporto tecnico-amministrativo - Protezione Civile,  
Emergenza e Post emergenza

---

A cura di:

**Regione Campania**

Direzione Generale 18 per i lavori pubblici e la protezione civile

Dott. Italo Giulivo

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

**SMA Campania SpA**

geom. Ciro Abbruzzese

dott. Antonio Barbato

dott. Diego D'Alessio



## SOMMARIO

### PARTE PRIMA

|          |                                                                                                                                                                              |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUZIONE .....</b>                                                                                                                                                    | <b>7</b>  |
| <b>2</b> | <b>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>                                                                                                                                            | <b>7</b>  |
| <b>3</b> | <b>CONTENUTI E FINALITÀ DEL PIANO.....</b>                                                                                                                                   | <b>10</b> |
| <b>4</b> | <b>IL TERRITORIO DELLA REGIONE CAMPANIA .....</b>                                                                                                                            | <b>11</b> |
| 4.1      | <i>Caratteristiche morfologiche .....</i>                                                                                                                                    | <i>12</i> |
| 4.2      | <i>Caratteristiche climatiche.....</i>                                                                                                                                       | <i>16</i> |
| 4.3      | <i>Zone fitoclimatiche .....</i>                                                                                                                                             | <i>17</i> |
| 4.4      | <i>Il patrimonio forestale campano .....</i>                                                                                                                                 | <i>18</i> |
| 4.4.1    | Ripartizione del patrimonio forestale per provincia campana .....                                                                                                            | 19        |
| 4.4.2    | Ripartizione del patrimonio forestale in base al carattere della proprietà e della forma di governo.....                                                                     | 20        |
| 4.4.3    | Le foreste demaniali regionali .....                                                                                                                                         | 21        |
| 4.4.4    | I dati rilevati nel Terzo INFC (2015).....                                                                                                                                   | 22        |
|          | <b>ATTIVITÀ DI PREVISIONE.....</b>                                                                                                                                           | <b>23</b> |
| <b>5</b> | <b>ANALISI DEL FENOMENO DEGLI INCENDI BOSCHIVI .....</b>                                                                                                                     | <b>23</b> |
| 5.1      | <i>I fattori predisponenti.....</i>                                                                                                                                          | <i>23</i> |
| 5.2      | <i>Analisi dei fattori climatici.....</i>                                                                                                                                    | <i>23</i> |
| 5.2.1    | Caratteristiche climatiche .....                                                                                                                                             | 24        |
| 5.2.2    | Andamento delle precipitazioni nell'anno 2020 .....                                                                                                                          | 29        |
| 5.2.3    | Andamento delle temperature nell'anno 2020. ....                                                                                                                             | 32        |
| 5.2.4    | Previsione delle anomalie climatiche attese per la stagione estiva e indicazioni ai fini dell'individuazione del periodo di massima pericolosità degli incendi boschivi..... | 38        |
| 5.3      | <i>Le cause di innesco: l'attività investigativa dei Carabinieri Forestale .....</i>                                                                                         | <i>43</i> |
| <b>6</b> | <b>LA DEFINIZIONE DEL RISCHIO SU SCALA REGIONALE .....</b>                                                                                                                   | <b>49</b> |
| 6.1      | <i>La Carta della pericolosità .....</i>                                                                                                                                     | <i>49</i> |
| 6.1.1    | La Carta della probabilità di incendio .....                                                                                                                                 | 50        |
| 6.1.2    | Carta fitoclimatica.....                                                                                                                                                     | 50        |
| 6.1.3    | Carta dell'Uso del Suolo .....                                                                                                                                               | 51        |
| 6.1.4    | Carta delle Esposizioni e delle Pendenze .....                                                                                                                               | 52        |
| 6.1.5    | Carta degli incendi pregressi.....                                                                                                                                           | 53        |
| 6.2      | <i>La Carta della gravità .....</i>                                                                                                                                          | <i>55</i> |
| 6.2.1    | Carta dell'Uso del suolo .....                                                                                                                                               | 57        |
| 6.2.2    | Carta della zonizzazione dei Parchi .....                                                                                                                                    | 58        |
| 6.2.3    | Carta dei SIC/ZSC, ZPS e delle Riserve Naturali Statali .....                                                                                                                | 58        |
| 6.3      | <i>La Carta del rischio e le sue molteplici utilità .....</i>                                                                                                                | <i>58</i> |
| <b>7</b> | <b>IL BOLLETTINO INCENDI BOSCHIVI ELABORATO DAL CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO (CFD) .....</b>                                                                                 | <b>60</b> |
| <b>8</b> | <b>LA SERIE STORICA DEGLI INCENDI BOSCHIVI IN CAMPANIA.....</b>                                                                                                              | <b>61</b> |
| 8.1      | <i>Statistica descrittiva dell'anno 2020 e raffronto con gli anni precedenti .....</i>                                                                                       | <i>63</i> |
| 8.2      | <i>Distribuzione settimanale .....</i>                                                                                                                                       | <i>69</i> |
| 8.3      | <i>Distribuzione degli incendi nelle ore giornaliere.....</i>                                                                                                                | <i>70</i> |
| 8.4      | <i>Andamento degli incendi nella provincia di Avellino .....</i>                                                                                                             | <i>72</i> |
| 8.5      | <i>Andamento degli incendi nella provincia di Benevento.....</i>                                                                                                             | <i>73</i> |
| 8.6      | <i>Andamento degli incendi nella provincia di Caserta .....</i>                                                                                                              | <i>74</i> |
| 8.7      | <i>Andamento degli incendi nella provincia di Napoli .....</i>                                                                                                               | <i>75</i> |



|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |            |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.8                                                                | Andamento degli incendi nella provincia di Salerno.....                                                                                                                                                        | 76         |
| 8.9                                                                | Distribuzione territoriale .....                                                                                                                                                                               | 77         |
| 8.9.1                                                              | I comuni campani maggiormente interessati dagli incendi nel 2020 .....                                                                                                                                         | 78         |
| 8.9.2                                                              | Gli eventi incendiari di maggiore estensione nell'anno 2020 .....                                                                                                                                              | 79         |
| 8.10                                                               | La durata degli incendi .....                                                                                                                                                                                  | 80         |
| 8.11                                                               | Analisi degli incendi per classi di superficie danneggiata.....                                                                                                                                                | 82         |
| 8.12                                                               | Impiego delle squadre di spegnimento.....                                                                                                                                                                      | 83         |
| 8.13                                                               | Impiego della flotta aerea nell'anno 2020 .....                                                                                                                                                                | 87         |
| 9                                                                  | ANALISI DEGLI INCENDI BOSCHIVI NEI PRIMI QUATTRO MESI DEL 2021 .....                                                                                                                                           | 89         |
| <b>ATTIVITÀ DI PREVENZIONE STRUTTURALE E NON STRUTTURALE .....</b> |                                                                                                                                                                                                                | <b>94</b>  |
| 10                                                                 | NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI.....                                                                                                                                                           | 94         |
| 11                                                                 | PREVENZIONE E RECUPERO STRUTTURALE.....                                                                                                                                                                        | 96         |
| 11.1                                                               | La selvicoltura preventiva.....                                                                                                                                                                                | 96         |
| 11.2                                                               | Investimenti PSR nelle attività di prevenzione incendi e di ripristino delle aree percorse dal fuoco .....                                                                                                     | 97         |
| 11.2.1                                                             | La Tipologia 8.3.1 .....                                                                                                                                                                                       | 98         |
| 11.2.2                                                             | La Tipologia 8.4.1 .....                                                                                                                                                                                       | 98         |
| 11.3                                                               | Interventi di prevenzione a cura degli Enti Delegati .....                                                                                                                                                     | 99         |
| 11.4                                                               | Interventi di prevenzione e mitigazione dei rischi naturali ed antropici a cura di SMA Campania .....                                                                                                          | 101        |
| 11.5                                                               | Le attività di prevenzione condotte nelle aree protette .....                                                                                                                                                  | 104        |
| 11.5.1                                                             | Attività condotte nei Parchi Nazionali e nelle Riserve Naturali statali.....                                                                                                                                   | 107        |
| 11.5.2                                                             | Attività condotte nei Parchi e nelle Riserve Naturali Regionali .....                                                                                                                                          | 109        |
| 11.6                                                               | La viabilità forestale .....                                                                                                                                                                                   | 111        |
| 11.7                                                               | I viali Tagliafuoco.....                                                                                                                                                                                       | 112        |
| 11.8                                                               | Interventi selvicolturali per il recupero dei boschi percorsi dal fuoco.....                                                                                                                                   | 113        |
| 12                                                                 | LA PREVENZIONE NON STRUTTURALE .....                                                                                                                                                                           | 116        |
| 12.1                                                               | I Piani di Protezione Civile comunali .....                                                                                                                                                                    | 116        |
| 12.2                                                               | Il Catasto delle aree percorse dal fuoco .....                                                                                                                                                                 | 117        |
| 12.3                                                               | Le attività condotte in sinergia con i Carabinieri Forestale ed ANCI Campania .....                                                                                                                            | 119        |
| 12.4                                                               | La programmazione partecipata: il debriefing della campagna AIB 2020 .....                                                                                                                                     | 123        |
| 12.5                                                               | Attività di monitoraggio, pattugliamento e avvistamento.....                                                                                                                                                   | 124        |
| 12.6                                                               | Le attività di formazione.....                                                                                                                                                                                 | 125        |
| 12.7                                                               | Sistema di allertamento per il rischio incendi boschivi e di interfaccia .....                                                                                                                                 | 127        |
| 12.7.1                                                             | Informazione alla popolazione sugli scenari di rischio incendi boschivi .....                                                                                                                                  | 128        |
| 12.8                                                               | I campi scuola estivi di Protezione Civile .....                                                                                                                                                               | 131        |
| 12.9                                                               | Attività informativa a cura dell'Ufficio Stampa di Regione Campania .....                                                                                                                                      | 132        |
| <b>LA LOTTA ATTIVA .....</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                | <b>134</b> |
| 13                                                                 | LA INFRASTRUTTURA TECNOLOGICA .....                                                                                                                                                                            | 134        |
| 13.1                                                               | Il Decision Support System - sistema informativo di supporto alle decisioni.....                                                                                                                               | 134        |
| 13.1.1                                                             | La APP mobile SMA Campania .....                                                                                                                                                                               | 135        |
| 13.1.2                                                             | Dotazione tablet per il personale DOS.....                                                                                                                                                                     | 136        |
| 13.2                                                               | La rete regionale di radiocomunicazioni d'emergenza a fini di protezione civile .....                                                                                                                          | 138        |
| 13.2.1                                                             | Integrazione e implementazione nella rete esistente delle comunicazioni del servizio regionale A.I.B.....                                                                                                      | 146        |
| 13.2.2                                                             | Disciplinare per l'uso della rete regionale di radiocomunicazioni d'emergenza a fini di protezione civile da parte degli operatori regionali del servizio A.I.B. e del volontariato di protezione civile. .... | 147        |
| 14                                                                 | I PUNTI DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO PER LE ATTIVITÀ AIB .....                                                                                                                                                 | 147        |



|           |                                                                                                               |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>15</b> | <b>GLI ENTI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ DI CONTRASTO AGLI INCENDI BOSCHIVI .....</b>                             | <b>148</b> |
| 15.1      | <i>La Regione Campania .....</i>                                                                              | 148        |
| 15.1.1    | Il Centro Funzionale Decentrato (CFD) .....                                                                   | 151        |
| 15.1.2    | Lo STAFF Protezione Civile – Emergenza e Post Emergenza e la Sala Operativa Regionale Unificata .....         | 152        |
| 15.1.3    | Le Sale Operative Provinciali Integrate e i C.O.T. ....                                                       | 153        |
| 15.2      | <i>Gli Enti Delegati (Comunità Montane e Province) .....</i>                                                  | 158        |
| 15.2.1    | I Centri Operativi degli Enti Delegati .....                                                                  | 159        |
| 15.2.2    | I Nuclei Operativi degli Enti Delegati .....                                                                  | 159        |
| 15.3      | <i>La SMA Campania .....</i>                                                                                  | 162        |
| 15.3.1    | Le sedi operative .....                                                                                       | 165        |
| 15.4      | <i>I Vigili del Fuoco .....</i>                                                                               | 168        |
| 15.5      | <i>Le Associazioni di Volontariato di Protezione Civile .....</i>                                             | 169        |
| 15.6      | <i>Il ruolo dei Comuni .....</i>                                                                              | 171        |
| 15.7      | <i>Le Prefetture .....</i>                                                                                    | 171        |
| <b>16</b> | <b>QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI AUTOMEZZI IMPIEGATI NELLE ATTIVITÀ DI CONTRASTO AGLI INCENDI BOSCHIVI .....</b> | <b>172</b> |
| <b>17</b> | <b>LA FLOTTA AEREA REGIONALE .....</b>                                                                        | <b>174</b> |
| <b>18</b> | <b>LA FLOTTA AEREA NAZIONALE .....</b>                                                                        | <b>175</b> |
| <b>19</b> | <b>LE PROCEDURE OPERATIVE: IL MODELLO DI INTERVENTO .....</b>                                                 | <b>177</b> |
| 19.1      | <i>I periodi di riferimento .....</i>                                                                         | 178        |
| 19.2      | <i>Avvistamento di un incendio e spegnimento con forze di terra .....</i>                                     | 179        |
| 19.3      | <i>Il D.O.S. e lo spegnimento di un incendio con mezzi aerei .....</i>                                        | 181        |
| 19.4      | <i>Gestione degli incendi notturni .....</i>                                                                  | 190        |
| 19.5      | <i>Impiego delle squadre in ambiti extra-territoriali .....</i>                                               | 191        |
| 19.6      | <i>Fasi di allerta in caso di incendio di interfaccia .....</i>                                               | 192        |
| 19.6.1    | Fase di PREALLERTA .....                                                                                      | 192        |
| 19.6.2    | Fase di ATTENZIONE .....                                                                                      | 192        |
| 19.6.3    | Fase di PREALLARME .....                                                                                      | 192        |
| 19.6.4    | Fase di ALLARME .....                                                                                         | 193        |
| 19.7      | <i>Flusso informativo e catena di comando e controllo .....</i>                                               | 194        |
| 19.8      | <i>Il Coordinamento .....</i>                                                                                 | 194        |
| 19.8.1    | Coordinamento Volontariato per attività di Protezione Civile e Assistenza alla Popolazione .....              | 195        |
| 19.9      | <i>Gruppo di Valutazione .....</i>                                                                            | 196        |
| 19.10     | <i>Rapporti con le Prefetture .....</i>                                                                       | 196        |
| 19.11     | <i>Interventi di interfaccia con le zone urbanizzate .....</i>                                                | 196        |
| 19.12     | <i>Disattivazione elettrodotti .....</i>                                                                      | 199        |
| 19.13     | <i>Organizzazione AIB nel periodo di non massima pericolosità .....</i>                                       | 200        |
| <b>20</b> | <b>LA TUTELA DELLA SALUTE DEGLI OPERATORI AIB .....</b>                                                       | <b>200</b> |
| 20.1      | <i>Le tipologie di rischio e le misure protettive e preventive atte a ridurlo .....</i>                       | 204        |
| 20.1.1    | Rischio termico da irraggiamento e convezione .....                                                           | 204        |
| 20.1.2    | Rischio termico conduttivo .....                                                                              | 205        |
| 20.1.3    | Rischio da immersione termica .....                                                                           | 205        |
| 20.1.4    | Rischio ambientale derivante da attività svolte a basse temperature .....                                     | 206        |
| 20.1.5    | Rischio derivante dalla abbondante presenza di fumo .....                                                     | 207        |
| 20.1.6    | Rischio derivante dall'utilizzo di attrezzi manuali .....                                                     | 208        |
| 20.1.7    | Rischio derivante dall'utilizzo del decespugliatore .....                                                     | 208        |
| 20.1.8    | Rischio derivante dall'utilizzo della motosega .....                                                          | 209        |
| 20.1.9    | Comportamenti per ridurre al minimo i rischi in attività AIB .....                                            | 210        |



|                                                                                      |                                                                                             |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 20.1.10                                                                              | I rischi in attività di spegnimento di incendi di interfaccia urbano - foresta.....         | 215        |
| 20.2                                                                                 | <i>Le buone pratiche da attuare in concomitanza dell'emergenza sanitaria COVID 19 .....</i> | <i>215</i> |
| <b>INDICE DEI RIFERIMENTI AI CONTRIBUTI PERVENUTI PER LA STESURA DEL PIANO .....</b> |                                                                                             | <b>217</b> |
| <b>ALLEGATO PREVISIONE ECONOMICO-FINANZIARIA .....</b>                               |                                                                                             | <b>219</b> |

#### **ALLEGATI:**

1. CARTA USO SUOLO CAMPANIA
2. CARTA RISCHIO INCENDI
3. CARTA MAGNITUDO INCENDI 2010 – 2020
4. CARTA MAGNITUDO INCENDI 2020
5. COMUNI CON SUPERFICIE PERCORSATA DAL FUOCO
6. CARTA CLASSI DI SUPERFICIE DANNEGGIATE DAL FUOCO anno 2020
7. ELENCO CANTIERI ENTI DELEGATI
8. PIANI EMERGENZA COMUNALI
9. ORDINANZA TIPO COMUNALE
10. ELENCO DOS DIRETTORI OPERAZIONI DI SPEGNIMENTO





## 1 INTRODUZIONE

Il Piano regionale 2021-2023 per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi costituisce lo strumento indispensabile, previsto dalla legge n.353 del 21 novembre 2000 per il contrasto degli effetti derivanti da un incendio boschivo, evento calamitoso che è possibile contrastare solo attraverso l'adozione contemporanea e sinergica di misure di previsione e prevenzione coerenti con le azioni di intervento e lotta attiva.

Il presente documento è l'aggiornamento del precedente Piano triennale 2020-2022, approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 282 del 09.06.2020, pubblicata sul BURC n. 127 del 15/06/2020.

La revisione attuale, come avvenuto per il precedente piano, ha riguardato 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. Inoltre, sono stati considerati e approfonditi i contenuti della circolare della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento Protezione Civile recante "Attività antincendio boschivo per la stagione estiva 2021. *Individuazione dei tempi di svolgimento e raccomandazioni per un più efficace contrasto agli incendi boschivi, di interfaccia, ed ai rischi conseguenti*", prot. n. PRE/0021912 del 07/05/2021.

Il presente documento contempla il 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 dagli Uffici regionali e Enti e Amministrazioni competenti.

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La disciplina in materia di incendi boschivi è contenuta nella 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 sono state assicurate fino al 2017 dalla Direzione Generale Politiche Agricole Alimentari e Forestali, quindi transitate alla attuale Direzione Generale 50 18 Lavori Pubblici e Protezione civile Ciò risulta coerente con le modifiche normative di carattere nazionale, significativamente anche ad opera del D.Lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018: "Codice della protezione civile", che, all'art. 11, comma 2 lett. 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.*

Pertanto, con la Legge Regionale 22 maggio 2017, n. 12 "Sistema di Protezione Civile in Campania" e l'approvazione delle variazioni ordinamentali della Giunta regionale disciplinate



dal Regolamento Regionale n. 12/2011, le competenze regionali in materia di coordinamento e concorso per il contrasto al fenomeno degli incendi boschivi sono state attribuite dapprima alla Direzione Generale 50 09 per il Governo del territorio, i Lavori pubblici e la Protezione Civile, quindi dal 2019 alla neo-costituita Direzione Generale 50 18 per i Lavori pubblici e la Protezione Civile, ed, in particolare, allo STAFF 50 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, alla UOD 50 18 01 Ufficio di Pianificazione di Protezione civile - Rapporti con gli Enti locali – Formazione per le attività di pianificazione comunale e formazione degli operatori, alla UOD 50 18 02 Centro Funzionale Multirischi di Protezione Civile per le attività di previsione del rischio incendi

Allo STAFF 50 18 92 Protezione Civile Emergenza e post emergenza compete l'aggiornamento del piano AIB, il coordinamento e concorso al contrasto al fenomeno degli incendi boschivi, avvalendosi della Sala Operativa Regionale Unificata (SORU) con funzione anche di SOUPR, incardinata nel medesimo Staff.

Lo Staff, a sua volta, si raccorda con le Sale Operative Unificate Permanenti (SOUP) per il rischio incendi boschivi e di interfaccia e le Sale Operative Provinciali Integrate (SOPI), ai sensi della legge regionale n. 12 del 22 maggio 2017, incardinate nelle UU.OO.DD. 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.

La realizzazione di interventi per la prevenzione e la difesa dei boschi dagli incendi di cui all'art. 2, comma 1, lettera g), della L. R. n. 11/1996, è delegata alle province e Comunità Montane, di cui alla legge regionale 30 settembre 2008, n. 12 (Nuovo ordinamento e disciplina delle Comunità montane) per i territori dei rispettivi comuni e di quelli interclusi ed alle Amministrazioni comunali per i restanti territori, in conformità all'apposito Piano regionale triennale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (art. 3 co. 2 del Regolamento regionale 21 febbraio 2020 n.2 "*Regolamento di tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale*").

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.

In base alla nuova disciplina, pertanto, la Regione Campania, previa apposita convenzione, impiega nelle attività di contrasto attivo agli incendi boschivi anche squadre del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

A supporto delle squadre operative regionali, di SMA Campania, degli Enti Delegati e dei Vigili del Fuoco, possono essere attivate anche Organizzazioni di volontariato (associazioni o gruppi comunali) iscritte all'Elenco territoriale regionale ai sensi della DGR n. 75 del 09/03/2015, con modulo AIB.



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 21 febbraio 2020 n.2 "ulteriori 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.

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

- 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";
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 gennaio 2020, in G.U. n.56 del 5 marzo 2020, recante "*Definizione, funzioni, formazione e qualificazione della Direzione delle Operazioni di Spegnimento degli incendi boschivi*";
- Deliberazione di Giunta Regionale n. 28 del 22/01/2020 (in BURC n.6 del 27/01/2020), recante *Indirizzi sugli Standard per la Formazione, l'informazione e l'addestramento "orizzontale" dei Volontari appartenenti ad organizzazioni iscritte nell'elenco territoriale del Volontariato di Protezione Civile della Regione Campania*;
- Deliberazione di Giunta Regionale n. 29 del 22/01/2020 (in BURC n.6 del 27/01/2020), recante *Indirizzi sulle funzioni dei Direttori delle Operazioni di Spegnimento e sugli*

*Standard per la formazione, l'addestramento e la qualificazione dei Direttori delle Operazioni di Spegnimento della Regione, delle Province e delle Comunità Montane in regione Campania;*

- Deliberazione di Giunta Regionale n. 30 del 22/01/2020 (in BURC n.6 del 27/01/2020) recante *Indirizzi sugli Standard per la formazione, l'informazione, l'addestramento degli Operatori Antincendio Boschivi (AIB) volontari appartenenti ad organizzazioni iscritte nell'elenco territoriale regionale – sezione AIB in Regione Campania.*

### **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 notoriamente caratterizzato da un'elevata suscettibilità ai fenomeni di degrado ambientale ed 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, che si distinguono in misure di PREVENZIONE STRUTTURALE come gli interventi selvicolturali, e misure di PREVENZIONE NON STRUTTURALE (ad esempio la adeguata strutturazione dei Piani di Protezione Civile ad opera di ciascun Comune interessato, le campagne di sensibilizzazione della popolazione, il pattugliamento e la vigilanza, ecc.)
- LOTTA ATTIVA: strutturazione di un modello organizzativo di intervento, per la pronta risposta a situazioni di criticità attesa e/o in atto.

Il Piano AIB 2021-2023 include una serie di analisi, statistiche e di cartografie che consentono una migliore comprensione della diffusione degli incendi boschivi nella regione Campania e della fase di organizzazione della lotta agli incendi.

Il Piano in questione risulta, come il precedente, 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, UNCEM, ANCI, Riserve Parchi Naturali Statali e Regionali, Prefetture/U.T.G., Vigili del Fuoco, Carabinieri Forestali, Comitato regionale del Volontariato).

#### 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). Le proiezioni INFC al 2015 indicano per la Campania una superficie forestale totale stimata di 486.945 ha, evidenziando un incremento delle aree boscate di circa il 9,36% nell'arco del decennio 2005/2015 (fonte: RaF Italia 2017-2018 – Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Italia). La regione è 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:

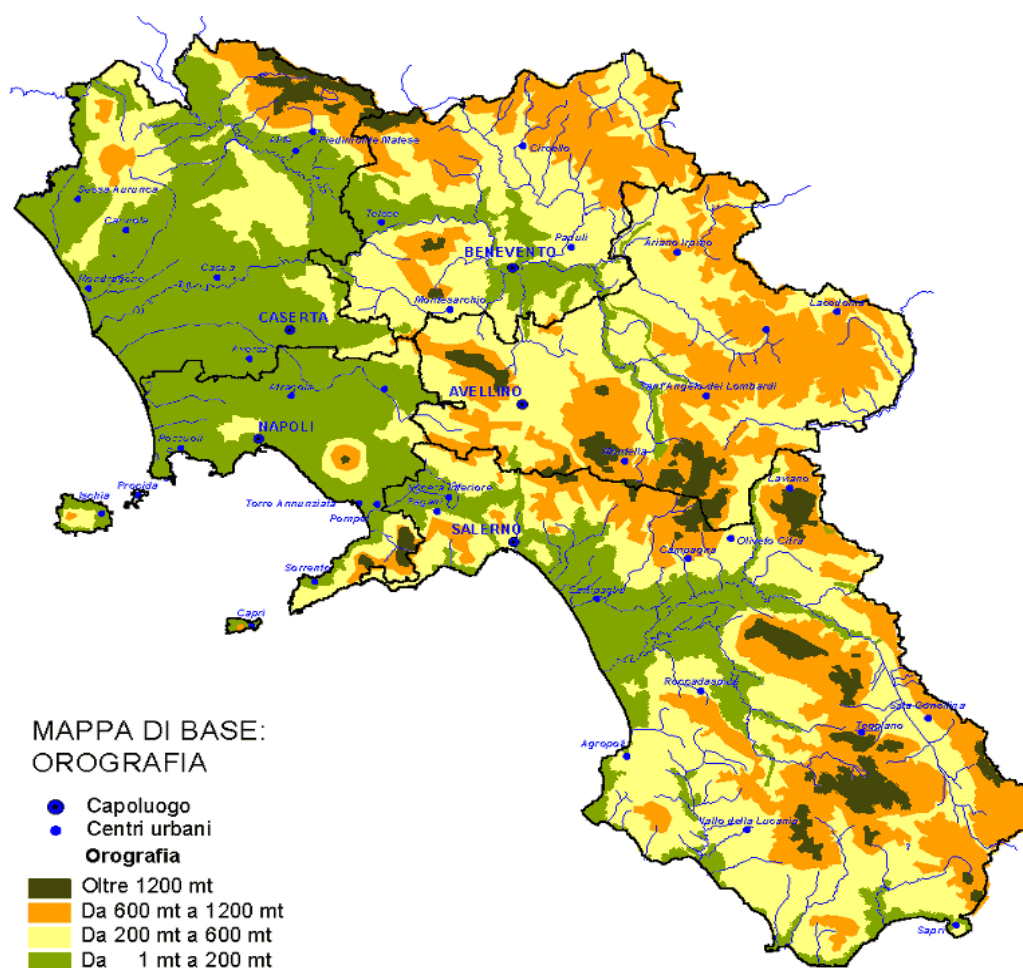
- la zona prevalentemente pianeggiante, che si estende dal fiume Garigliano al Golfo di Salerno ed è interrotta dal Monte Massico e dai Monti Lattari e dagli apparati vulcanici del Roccamonfina, dei Campi Flegrei e del Somma-Vesuvio (m 1.277);
- la zona collinare e montuosa, che si affaccia sul mare 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.l.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.l.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.l.m. 1.809) e del M. Terminio (m s.l.m. 1.786), e al pilone calcareo – dolomitico dei Monti Lattari (m s.l.m. 1.443). La fascia dei rilievi comprende il M. Massico (m s.l.m. 811), il massiccio del Matese (M. Miletto, a m s.l.m. 2.050, in Molise), il M. Taburno (m s.l.m. 1.393) ed il M. Partenio (m s.l.m. 1.591) a nord-ovest ed il M. Marzano (m s.l.m. 1.530), la Catena della Maddalena (con la cima de Lo Serrone a m s.l.m. 1.502), il M. Alburno (m s.l.m. 1.742), il M. Cervati (m s.l.m. 1.899), la più alta cima della Campania, ed il M. Bulgheria (m s.l.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 macrocategorie, denominate Grandi Sistemi di Terre.

A. ALTA MONTAGNA, con una superficie complessiva di 1.044 km<sup>2</sup>, 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. È 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 di quelle 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.

- B. MONTAGNA CALCAREA, con una superficie complessiva di 2.755 km<sup>2</sup>, 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 Calcarea 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 assolti 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 km<sup>2</sup>, pari all'1,7% del territorio regionale, comprende le aree della media e bassa montagna marnoso-arenacea e marnoso-calcarea (tra i 400 ed i 1.110 m s.l.m.). I suoli su regolitesono 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 Calcarea 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 (ciglianamenti, terrazzamenti) l'uso prevalente è agricolo con oliveti, vigneti, orti arborati, colture foraggere.
- D. COLLINA INTERNA, con una superficie complessiva di 4.126 km<sup>2</sup>, 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

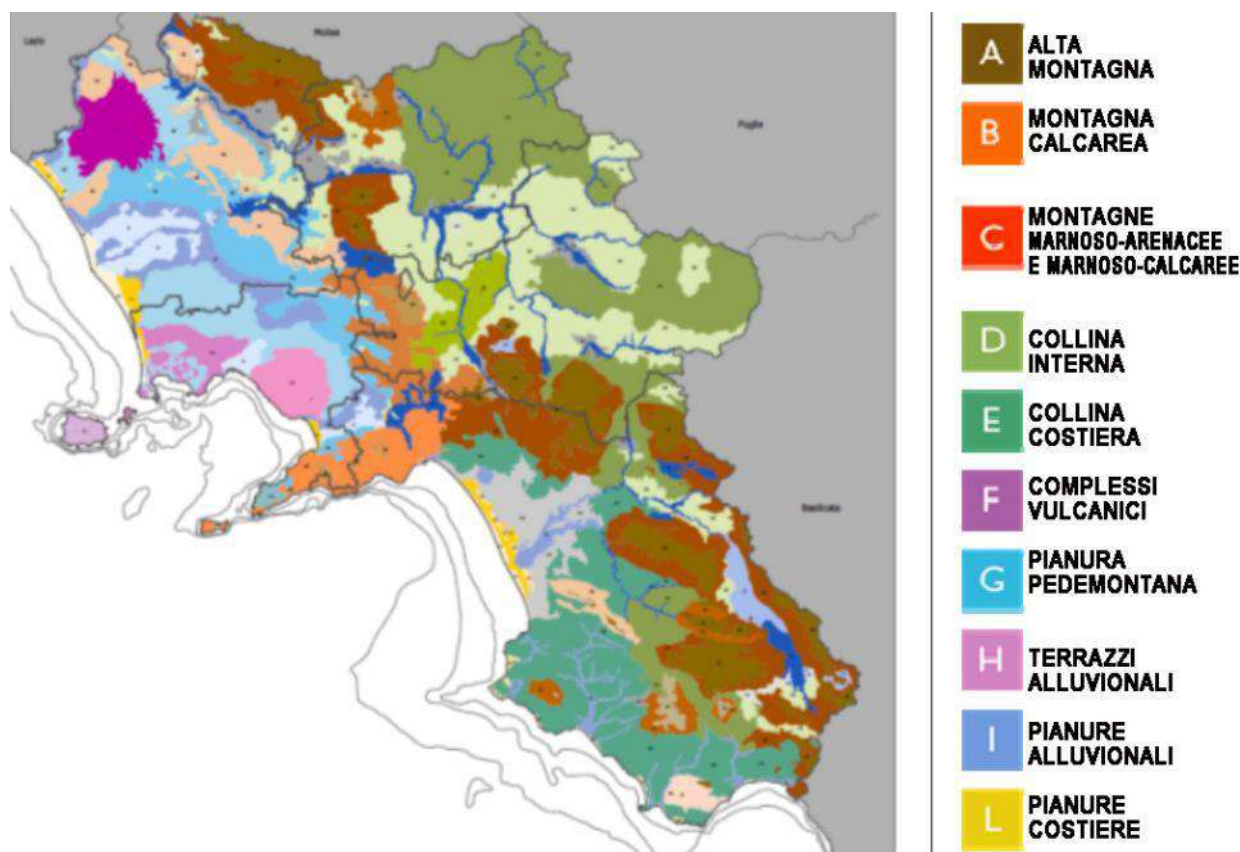


(colture industriali di pieno campo, foraggere, mosaico complesso di seminativi, colture arboree specializzate, orti arborati). L'uso forestale è subordinato, con boschi di latifoglie decidue e formazioni artificiali da rimboschimento.

- E. COLLINA COSTIERA con una superficie complessiva di 1.276 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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 rinvencono 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 km<sup>2</sup>, 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, noccioleti), 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 km<sup>2</sup>, 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, noccioleti, 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 km<sup>2</sup>, 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'innesco e della propagazione degli incendi vi 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 ripropongono le caratteristiche climatiche dei principali ambiti territoriali:

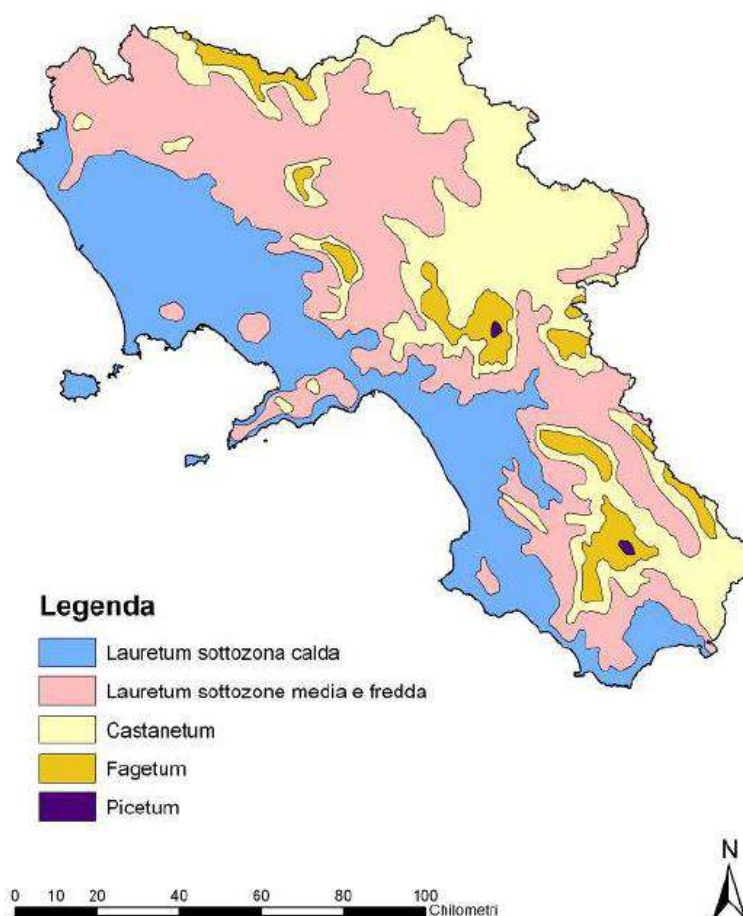
- le pianure costiere e le loro inserzioni vallive, con temperatura media annua tra i 16 e 17 °C (media del mese più freddo 8 °C, media del mese più caldo 25 ÷ 26 °C), minime estreme poco al disotto di 0 °C e massime assolute intorno ai 38 °C. Le precipitazioni medie sono per lo più inferiori a 1.000 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.

#### 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 2:** 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 igrofilo (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. 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                       |
| <b>CAMPANIA</b> | <b>384.396</b>  | <b>28,1</b>                | <b>60.879</b>       | <b>4,5</b>                 | <b>445.275</b>              | <b>32,6</b>                |

#### 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                                  |
|                              | <b>TOTALE</b>                                      | <b>208.409</b>       | <b>54,22</b>                          |
| 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                                  |
|                              | <b>TOTALE</b>                                      | <b>174.881</b>       | <b>45,50</b>                          |

| Boschi Alti - forma di governo                           | Ceduo           |                      | Fustaia         |                      | tipo colturale 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             |
| <b>TOTALE</b>                                            | <b>163.926</b>  | <b>43,1</b>          | <b>82.815</b>   | <b>21,8</b>          | <b>74.018</b>                          | <b>19,5</b>          | <b>59.243</b>                                     | <b>15,6</b>          | <b>380.002</b>     |

#### 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 I 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 ed al momento i dati non sono stati resi ufficiali. Ad ogni modo, 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.

## Attività di Previsione

### 5 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.

#### 5.1 I fattori predisponenti

Per fattori predisponenti si intende l'insieme degli aspetti che favoriscono l'innesco 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'innesco 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'innesco e la successiva diffusione dell'incendio).

#### 5.2 Analisi dei fattori climatici

Il presente capitolo è stato predisposto al fine di inquadrare la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2021÷2023, in relazione alle caratteristiche climatiche della Campania sulla base dei dati forniti dalla U.O.D. 50 18 02 – Centro Funzionale Multirischi di Protezione Civile con nota prot. n. 265357 del 17/05/2021.

In analogia alle precedenti annualità del Piano, nel presente elaborato sono affrontati gli aspetti inerenti a:

- caratteristiche climatiche della Campania, con approfondimenti sull'andamento delle precipitazioni e delle temperature osservate nell'anno 2020;
- descrizione della rete fiduciaria di monitoraggio meteoidropluviometrico in tempo reale, attualmente in esercizio presso il Centro Funzionale, utilizzata ai fini dell'elaborazione dei dati climatici rilevati sul territorio regionale e per la valutazione 24/7 delle criticità attese



e/o in atto sul territorio regionale e il supporto alla decisione per l'attivazione delle fasi operative di risposta del sistema di protezione civile nell'ambito del vigente sistema di allertamento regionale per il rischio meteo idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile;

- descrizione della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile, realizzata nell'ambito dell'O.S. 5.3 del FESR Campania 2014/2020 e attualmente utilizzata per la gestione delle radiocomunicazioni istituzionali fra i vari attori del servizio nazionale (statale, regionale e locale) di protezione civile, operante sul territorio regionale e informativa sullo stato del progetto di integrazione e implementazione, nella rete esistente, delle comunicazioni relative al servizio regionale A.I.B.

Sono riportati, inoltre, nuovi elementi informativi inerenti a:

- ulteriore rete di monitoraggio, c.d. "rete integrativa ex DGR n. 2067/2004", realizzata nell'ambito del POR FESR 2000/2006 e rifinanziata con fondi del POR FESR Campania 2007/2013, Ob. Op. 1.6 e POC Campania 2014-2020 (D.G.R. n. 215/2016 e D.D. n. 13/2017), entrata in manutenzione in esercizio definitivo all'inizio del 2019, che è attualmente utilizzata dal Centro Funzionale a fini di verifica e affinamento della distribuzione spaziale e temporale degli eventi meteoidropluviometrici osservati dalla rete c.d. fiduciaria; si tratta, come descritto in dettaglio nel seguito del presente documento, di una rete costituita da 190 stazioni periferiche di monitoraggio strumentate con varia sensoristica (pluviometri, idrometri, termometri, igrometri), progettata al fine di integrare i siti della rete fiduciaria, attraverso ulteriori misure puntuali, in grado di migliorare la conoscenza della distribuzione spaziale e temporale dei fenomeni osservati, attraverso il raffittimento dei punti di misura e la maggiore verosimiglianza, rispetto a quella reale, della distribuzione spaziale delle variabili meteorologiche e climatiche, risultante dall'interpolazione dei dati puntuali;
- previsioni meteorologiche a lungo termine (settimanali, mensili, stagionali), in termini di scostamento atteso dei valori di alcuni parametri climatici - quelli più significativi rispetto al rischio incendi boschivi e riferiti a determinate aree e determinati periodi di tempo, rispetto ai valori medi c.d. "climatologici", ovvero rappresentativi di condizioni "normali" del clima stagionale e, pertanto, non determinanti anomalie climatiche di consistenza tale da impattare sull'entità del rischio.

#### 5.2.1 **Caratteristiche climatiche**

Gli ambiti territoriali di principale interesse, in termini di caratteristiche climatiche e ai fini dell'analisi del rischio incendi boschivi, come individuati nel precedente elaborato, relativo al piano antincendi boschivi 2020-2022, sono di seguito elencati:

- 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.

Di seguito, si riporta il prospetto riepilogativo della distribuzione, per gli indicati intervalli di piovosità media annua, della superficie del territorio regionale, aggiornato al 31/12/2020, sulla base dei dati di precipitazione osservati alla stessa data:

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

In relazione all'analisi delle caratteristiche climatiche di riferimento per il rischio incendi boschivi, rinviando, per ogni aspetto metodologico, a quanto riportato nei Piani relativi ai precedenti trienni 2019÷2021 e 2020÷2022, si è proceduto all'aggiornamento, ottenuto mediante l'integrazione dei dati osservati nel 2020 in quelli considerati nella precedente edizione del Piano, della carta delle precipitazioni cumulate medie annue e delle carte delle precipitazioni e delle temperature medie riferite al periodo 15 giugno÷30 settembre (figg. 1÷3).

## Precipitazione cumulata media annua [mm]

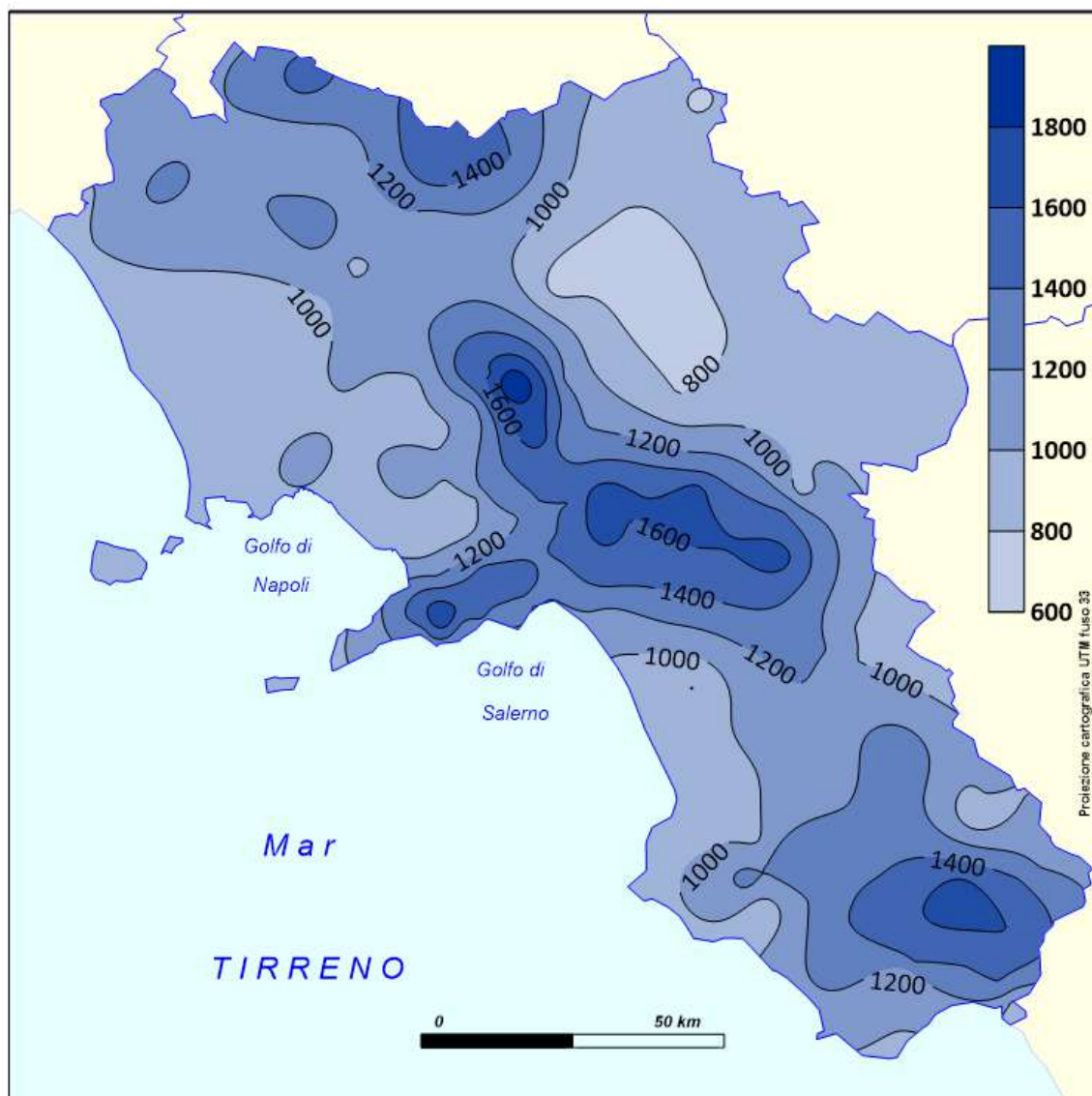


Figura1: carta delle precipitazioni medie annue (serie storica degli ultimi 20 anni)

## Precipitazione cumulata media nel periodo 15 giugno÷30 settembre [mm]

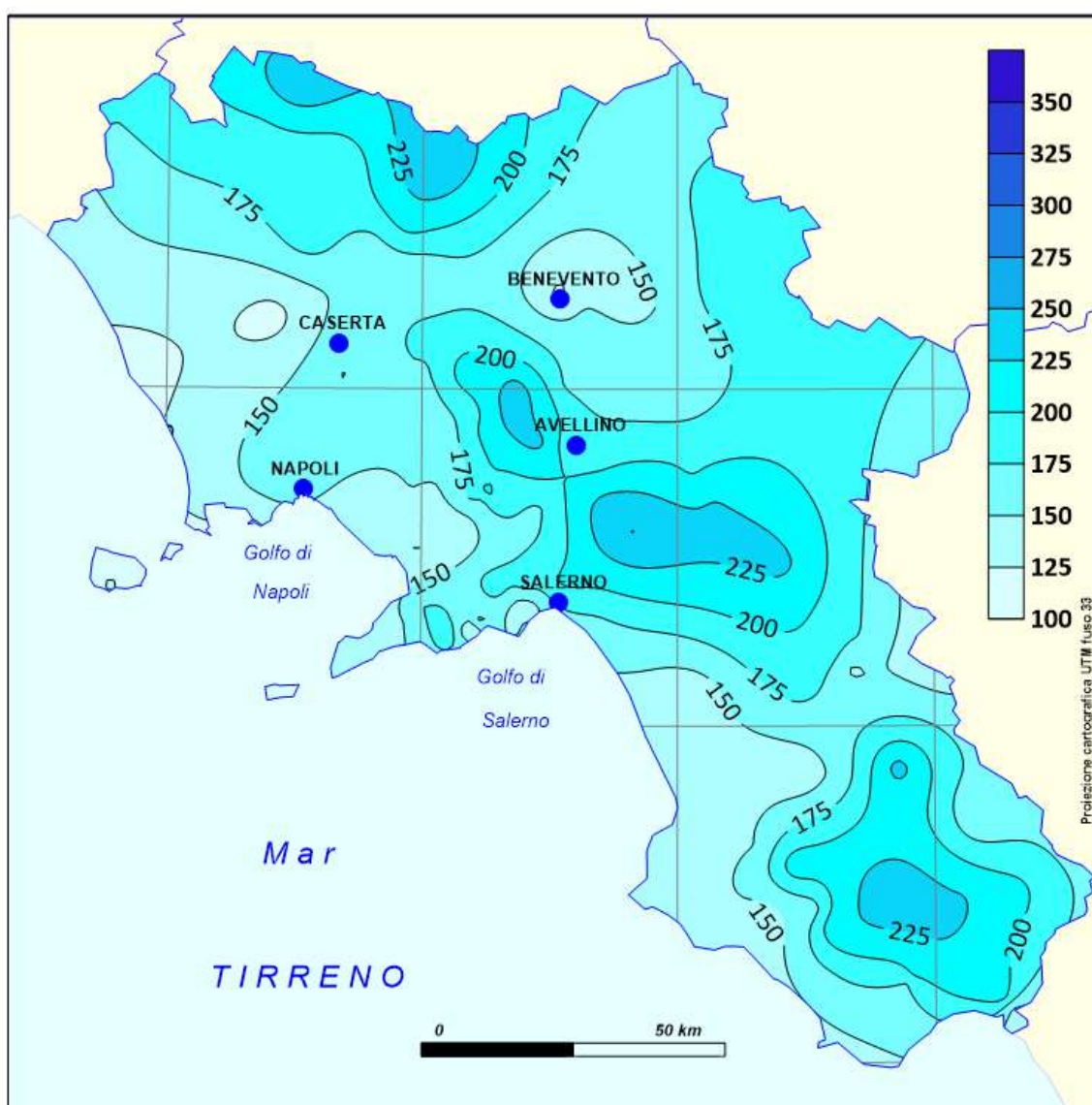


Figura 2: carta delle precipitazioni medie riferite al periodo 15 giugno÷30 settembre (serie storica degli ultimi 20 anni)



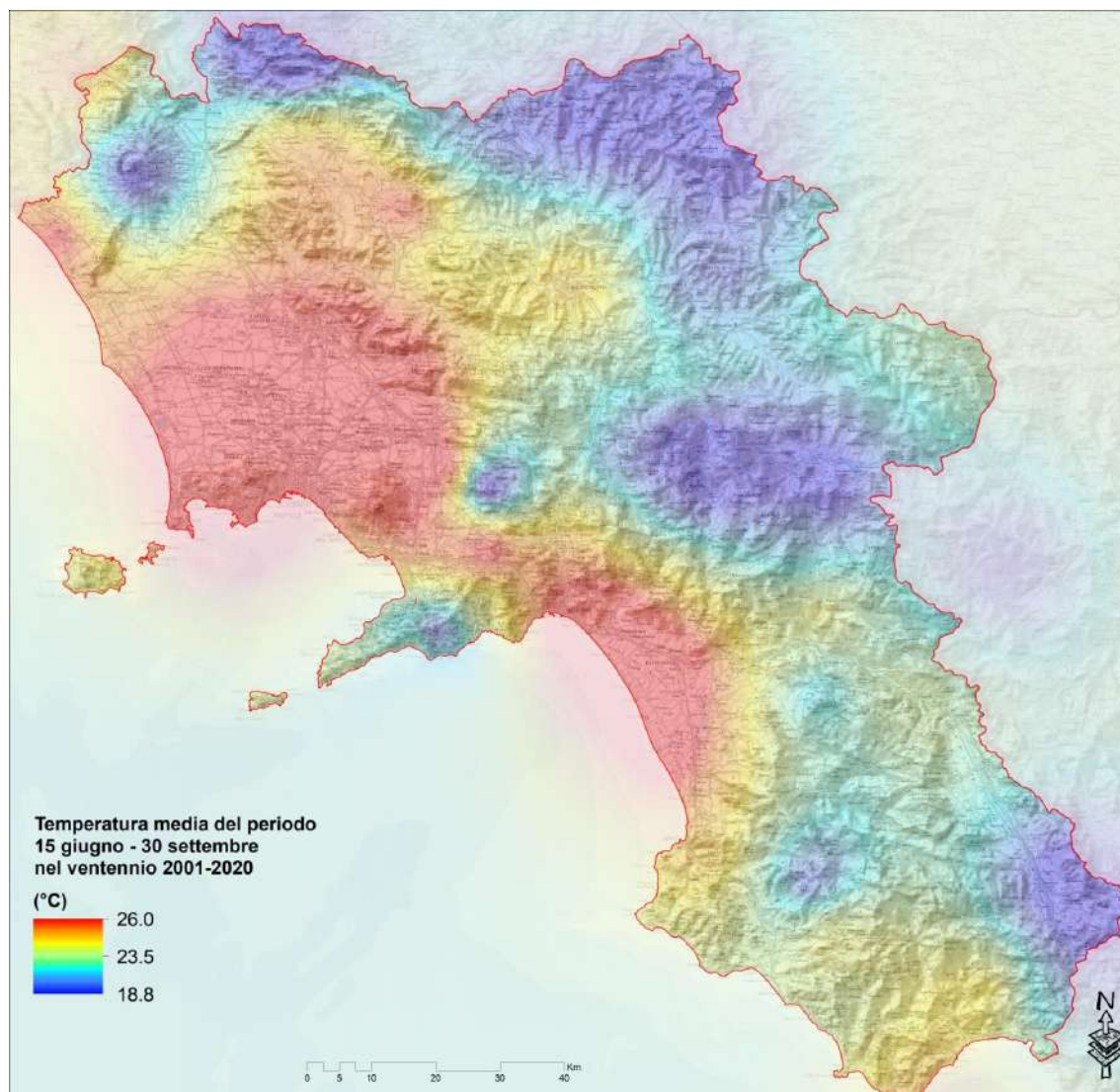


Figura 3: carta delle temperature medie tra il 15 giugno e il 30 settembre (serie storica degli ultimi 20 anni)

Per quanto concerne l'anno solare 2020, di seguito, come di consueto, si riportano gli elementi statistici descrittivi delle precipitazioni e delle temperature rilevate in Campania, sulla base dei dati rilevati dalle stazioni periferiche della rete fiduciaria di monitoraggio, validati, per lo stesso anno 2020, anche mediante confronto con quelli, ritenuti più idonei al riguardo, della rete integrativa.

Nelle elaborazioni di seguito riportate, quindi, il periodo complessivo di riferimento, considerato per l'analisi statistica, va dall'anno 2001 al 2020.



### 5.2.2 *Andamento delle precipitazioni nell'anno 2020*

In relazione all'andamento climatico dell'anno 2020, v'è da rilevare una minore piovosità osservata rispetto all'anno medio del periodo considerato, con valori di precipitazione cumulata annuale superiori a 1500 mm esclusivamente sulle aree afferenti ai Monti del Partenio, al basso Cilento e all'alta valle del fiume Sele.

In fig. 4 è rappresentata la mappa della pioggia cumulata annuale, ottenuta mediante interpolazione dei dati puntuali con la tecnica del Kriging ordinario, mentre in fig. 5 è rappresentata la mappa dell'anomalia della piovosità osservata nell'anno 2020 rispetto all'anno medio del periodo considerato.

## Precipitazione cumulata - anno 2020 [mm]

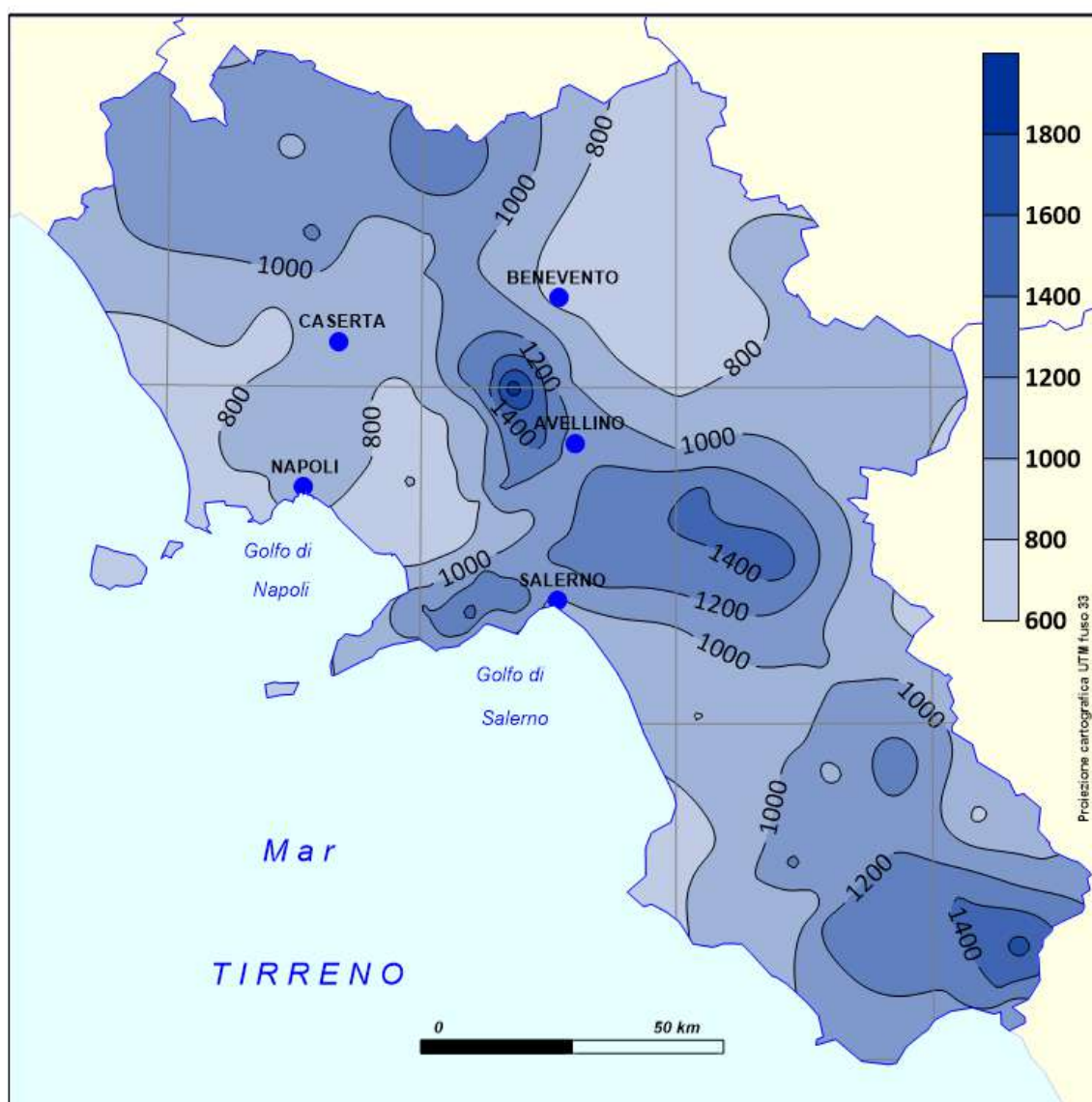


Figura 4: distribuzione della pioggia nell'anno 2020

## Anomalia della Precipitazione cumulata registrata nell'anno 2020 rispetto alla media [%]

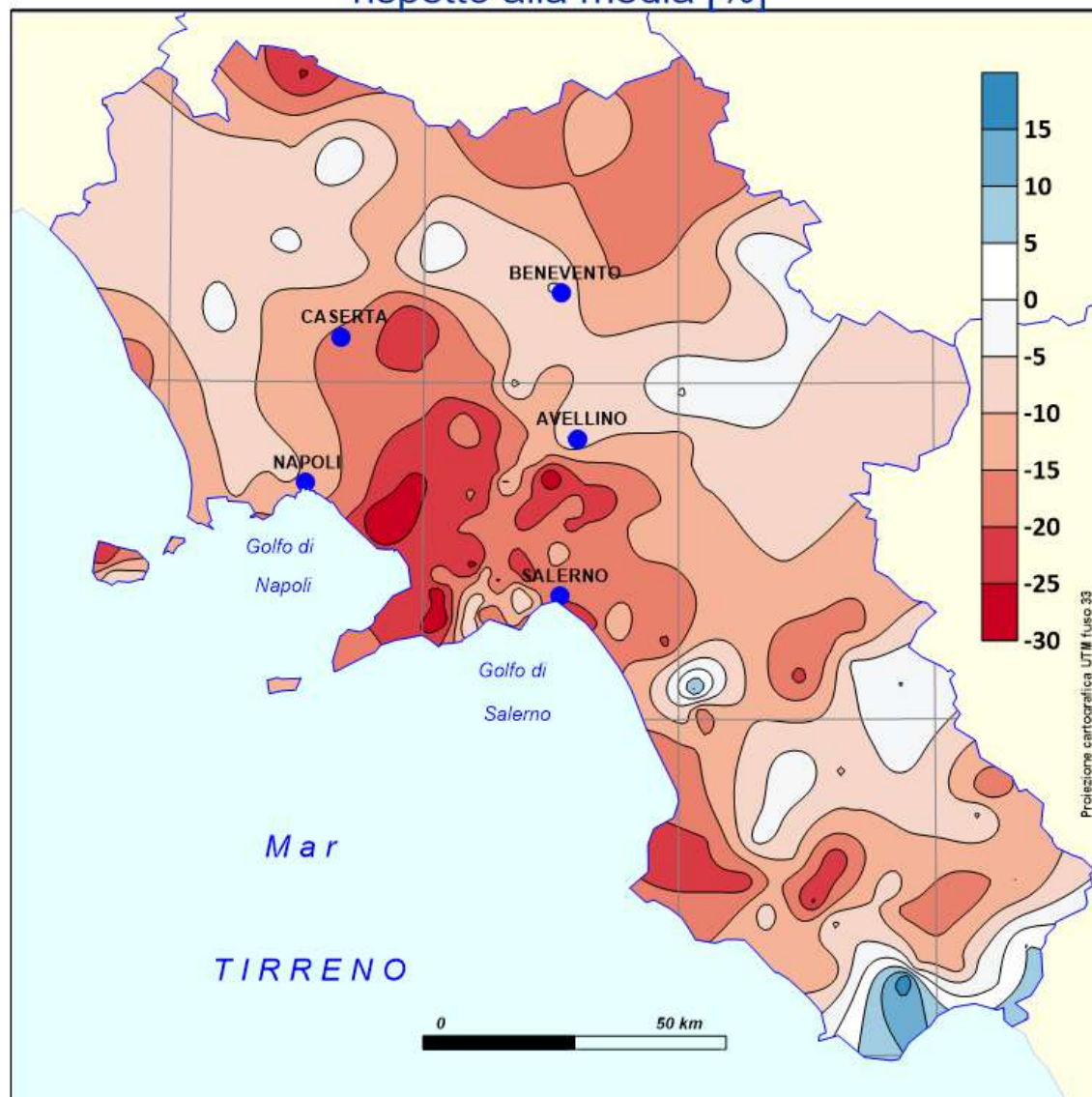


Figura 5: anomalia della piovosità osservata nell'anno 2020 rispetto all'anno medio del periodo considerato.

Dalla fig. 5 si evince come l'anno 2020 si sia caratterizzato per la prevalenza, in quasi tutto il territorio regionale, di condizioni di deficit pluviometrico, rispetto all'anno medio, calcolato sull'ultimo ventennio, che, in alcune aree del territorio regionale ha superato anche il 30% (area costiera centrale del golfo di Napoli, area costiera meridionale del golfo di Salerno, alcune aree interne del Casertano e della provincia di Salerno).

Le uniche aree e di limitata estensione superficiale, per le quali è stata osservata un'anomalia pluviometrica positiva, con surplus compreso fra il 5 e 15%, sono risultate quelle più meridionali, situate al confine con la Basilicata.

Con riferimento, invece, al periodo di massima pericolosità per gli incendi boschivi, convenzionalmente intercorrente fra il 15 giugno e il 30 settembre, i valori di piovosità sono

riportati nella successiva fig. 6, anch'essa ottenuta mediante interpolazione dei dati puntuali con la tecnica del Kriging ordinario.

### Precipitazione cumulata nel periodo 15 giugno÷30 settembre 2020 [mm]

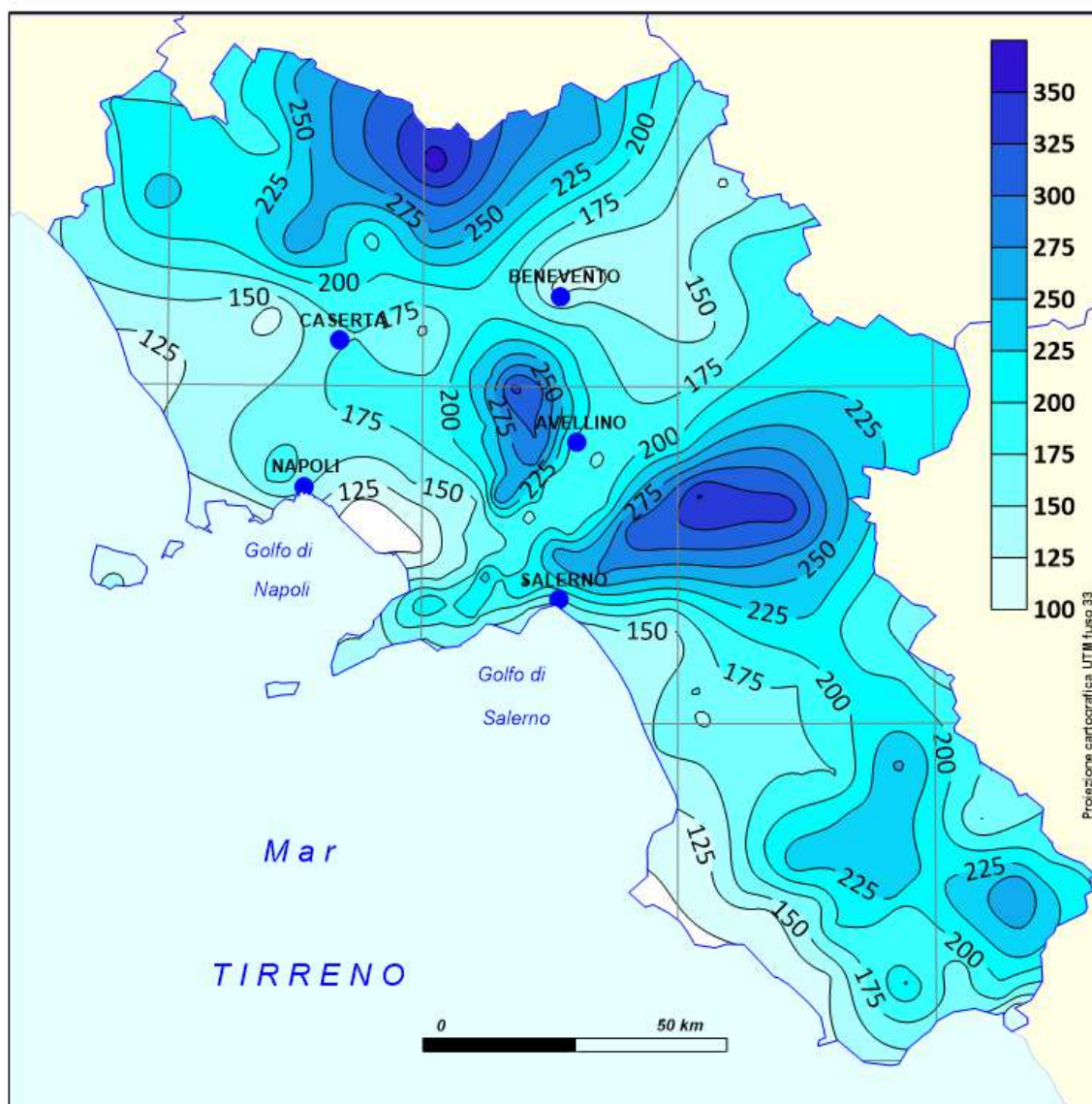


Figura 6: distribuzione della pioggia nel periodo 15/06÷30/09/2020

Nella successiva fig. 7, è riportata, invece, la mappa dell'anomalia pluviometrica, sempre riferita al medesimo periodo di massima pericolosità e ai valori pluviometrici medi osservati negli ultimi venti anni (2001÷2020), dalla quale è immediato evincere la consistenza del surplus verificatosi in alcune zone (alta valle dei fiumi Calore Irpino e Sele e nel Sannio Alifano), ove l'anomalia positiva è risultata superiore al 50%; un'anomalia negativa, con



valori del deficit fino al 35% circa, ha interessato, invece, alcuni territori regionali situati lungo le fasce costiere dei golfi di Napoli, Salerno e Policastro e nell'alto beneventano.

### Anomalia della Precipitazione cumulata nel periodo 15 giugno÷30 settembre 2020 rispetto alla media [%]

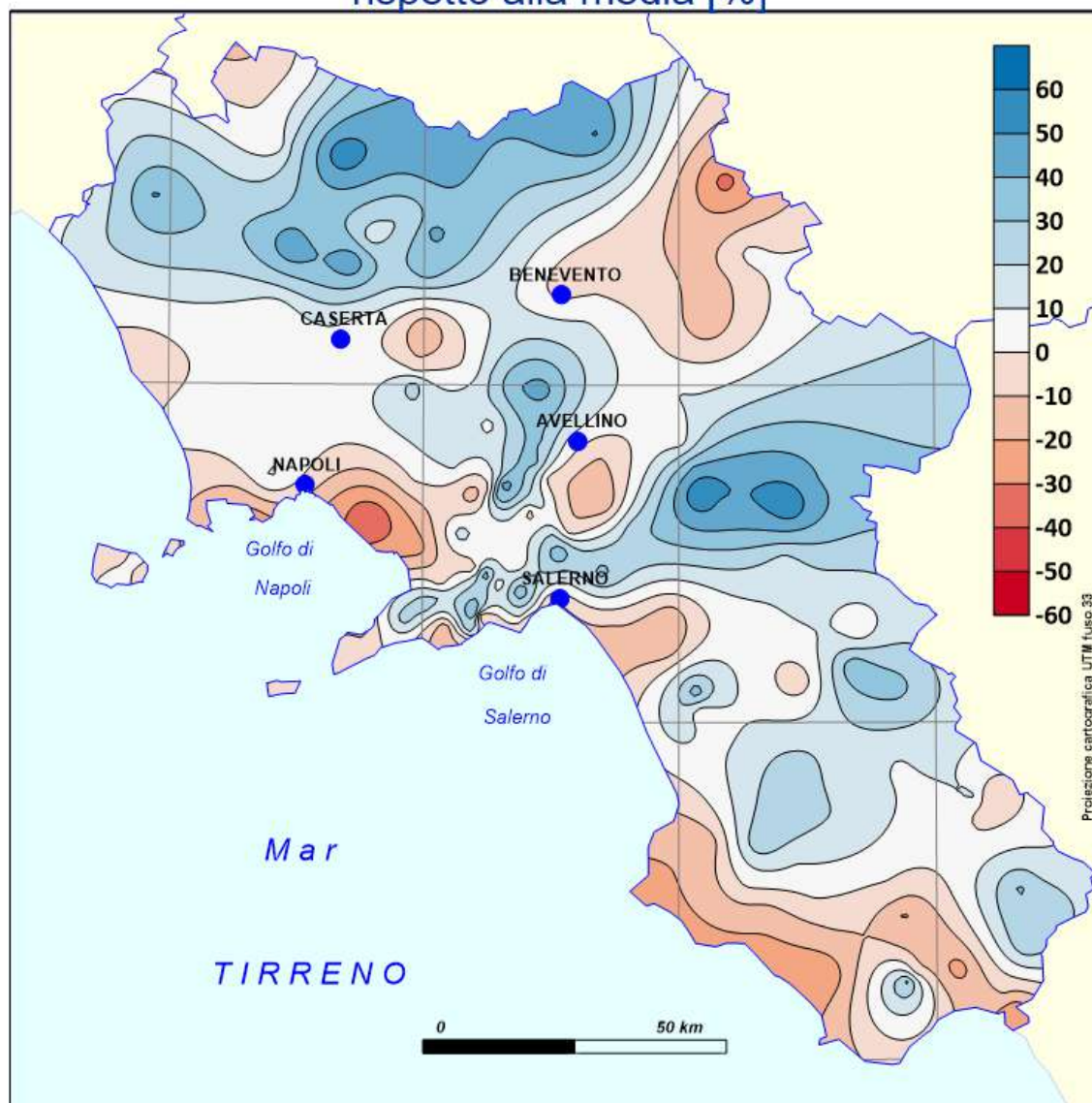


Figura 7: anomalia della piovosità osservata nel periodo 15 giugno÷30 settembre 2020, rispetto alla media del periodo considerato

#### 5.2.3 *Andamento delle temperature nell'anno 2020.*

In analogia a quanto riportato nel già citato Piano AIB 2020÷2022, ai fini dell'analisi dell'andamento delle temperature, si è proceduto all'aggiornamento delle elaborazioni statistiche effettuate per il precedente Piano, sulla base dei dati osservati dalle stazioni della

rete di monitoraggio e sono state ricavate le mappe delle temperature medie giornaliere relativamente al periodo 15 giugno ÷ 30 settembre 2020.

In relazione alla ricostruzione della distribuzione spaziale della variabile, v'è da evidenziare la forte correlazione (rappresentata nella figura seguente) dei valori di temperatura media giornaliera con la quota, per il campo di valori 20÷27 °C e valore medio pari a 25,6 °C, correlazione di cui si è tenuto conto, ovviamente, nell'ambito della valutazione dell'andamento spaziale delle anomalie, effettuata anche a mezzo dell'interpolazione dei dati puntuali, effettuata, in questo caso, con la tecnica di Regression-Kriging.

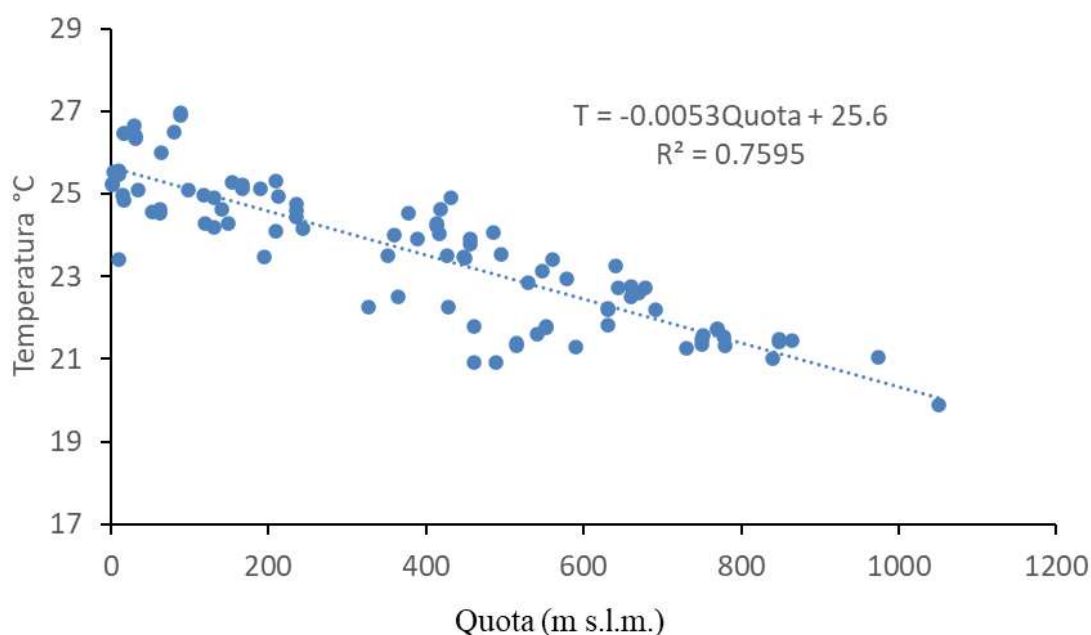


Figura 8: relazione tra quota e temperatura media giornaliera nel periodo 15 giugno÷30 settembre



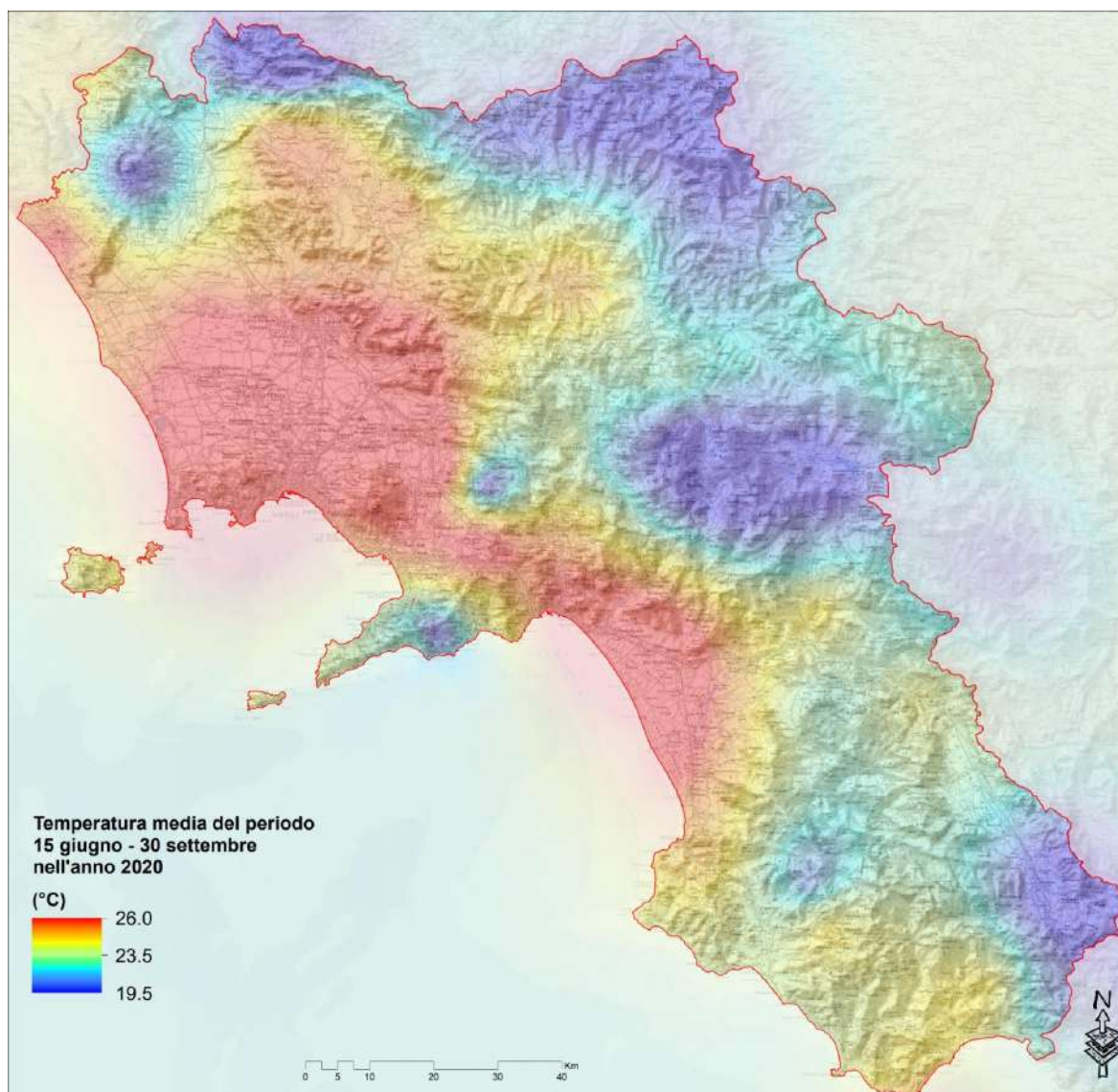


Figura 9: carta delle temperature medie tra il 15 giugno e il 30 settembre 2020

Nella fig. 9 è riportata la distribuzione territoriale della temperatura media nel periodo di massima pericolosità, dalla quale si evince come le pianure costiere campane siano le zone caratterizzate da temperatura più elevate ( $>25^{\circ}\text{C}$ ), mentre le aree dei rilievi dell'Appennino Campano e dei Monti Lattari sono caratterizzate da valori intorno a  $23\text{-}24^{\circ}\text{C}$  e quelle interne da valori intorno a  $22^{\circ}\text{C}$ .

L'entità delle escursioni termiche appare più dipendente dalla distanza dal mare e dalla latitudine, piuttosto che dalla quota. Le escursioni più elevate si registrano nell'area centrale e settentrionale della Campania ( $>14^{\circ}\text{C}$ ), mentre escursioni termiche inferiori si registrano nelle zone costiere della provincia di Salerno e del Golfo di Napoli.

Le figure 10÷12, infine, mostrano, a scala regionale e per il periodo 15 giugno÷30 settembre, le differenze termiche fra l'anno 2020 e il ventennio dal 2001 al 2020, con

riferimento rispettivamente alle temperature massime, medie e minime giornaliere, ottenute calcolando lo scostamento della temperatura media del periodo considerato dell'anno 2020 dal corrispondente valore medio climatico.

### Differenza fra la temperatura massima del periodo 15 giugno÷30 settembre 2020 e la media storica del periodo [C°]

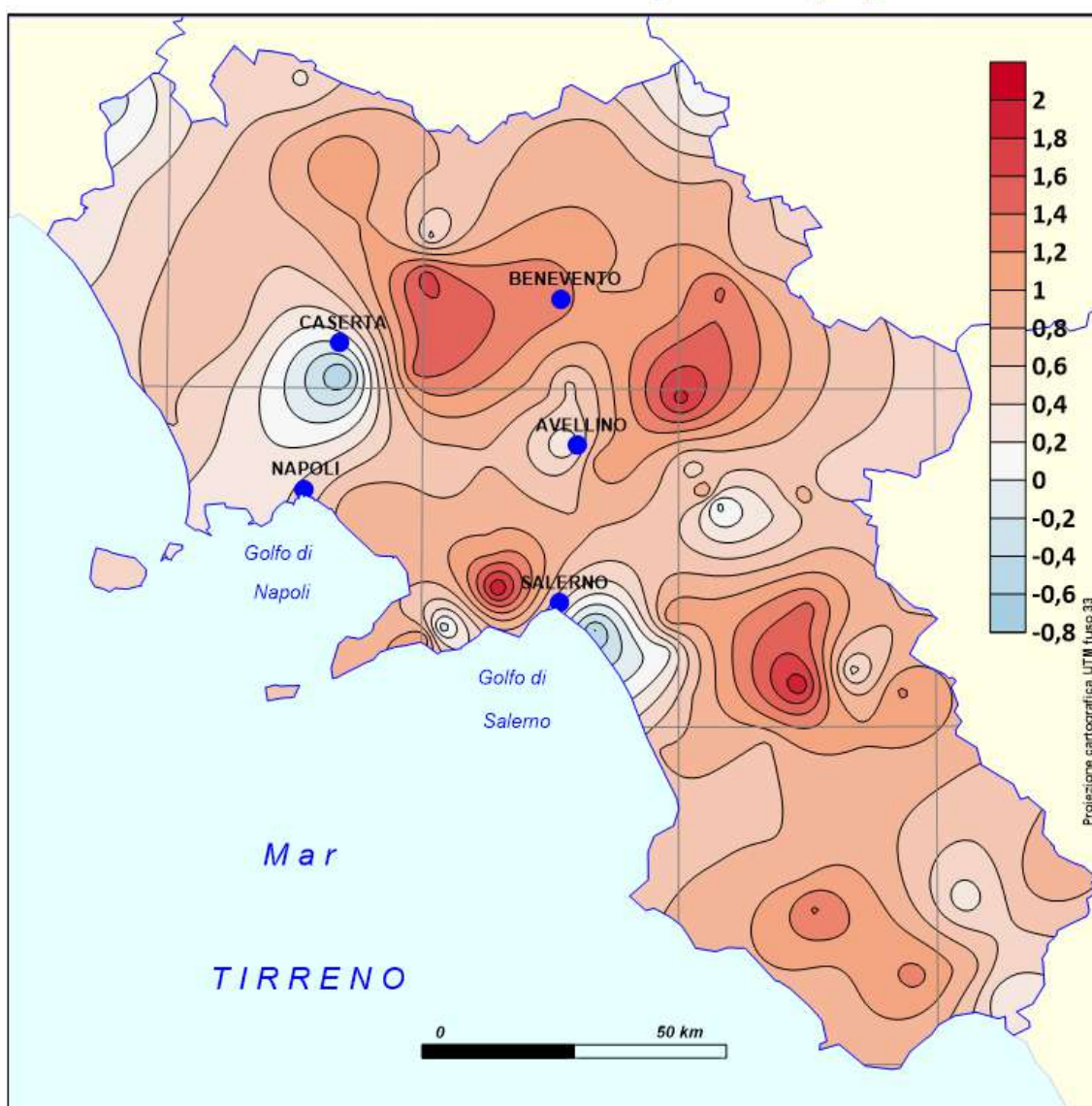


Figura 10: carta delle differenze fra le temperature massime del periodo 15 giugno÷30 settembre 2020 e le medie ventennali

Differenza fra la temperatura media  
del periodo 15 giugno÷30 settembre 2020  
e la media storica del periodo [C°]

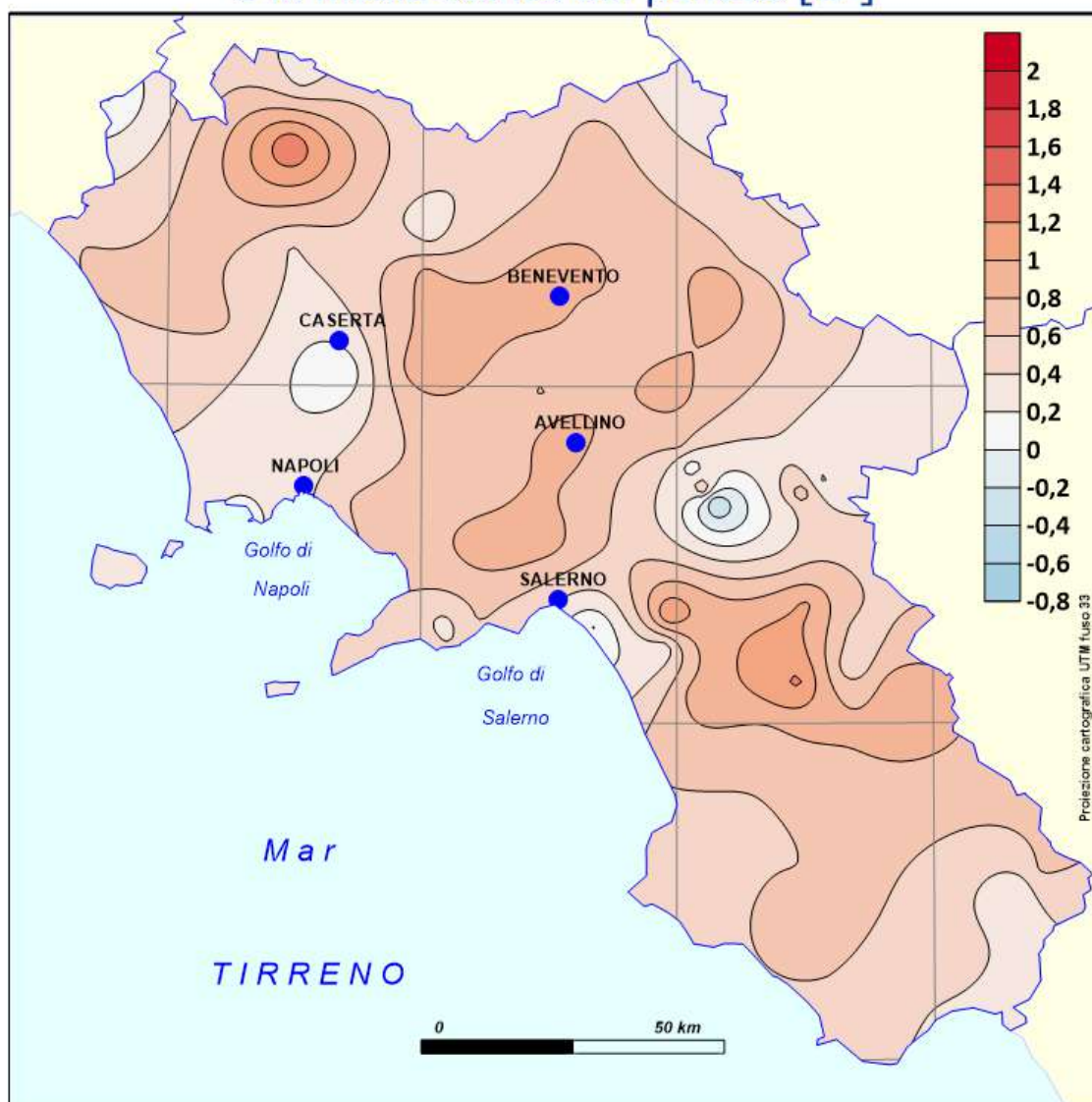


Figura 11: carta delle differenze fra le temperature medie del periodo 15 giugno÷30 settembre 2020 e le medie ventennali



Differenza fra la temperatura minima  
del periodo 15 giugno÷30 settembre 2020  
e la media storica del periodo [C°]

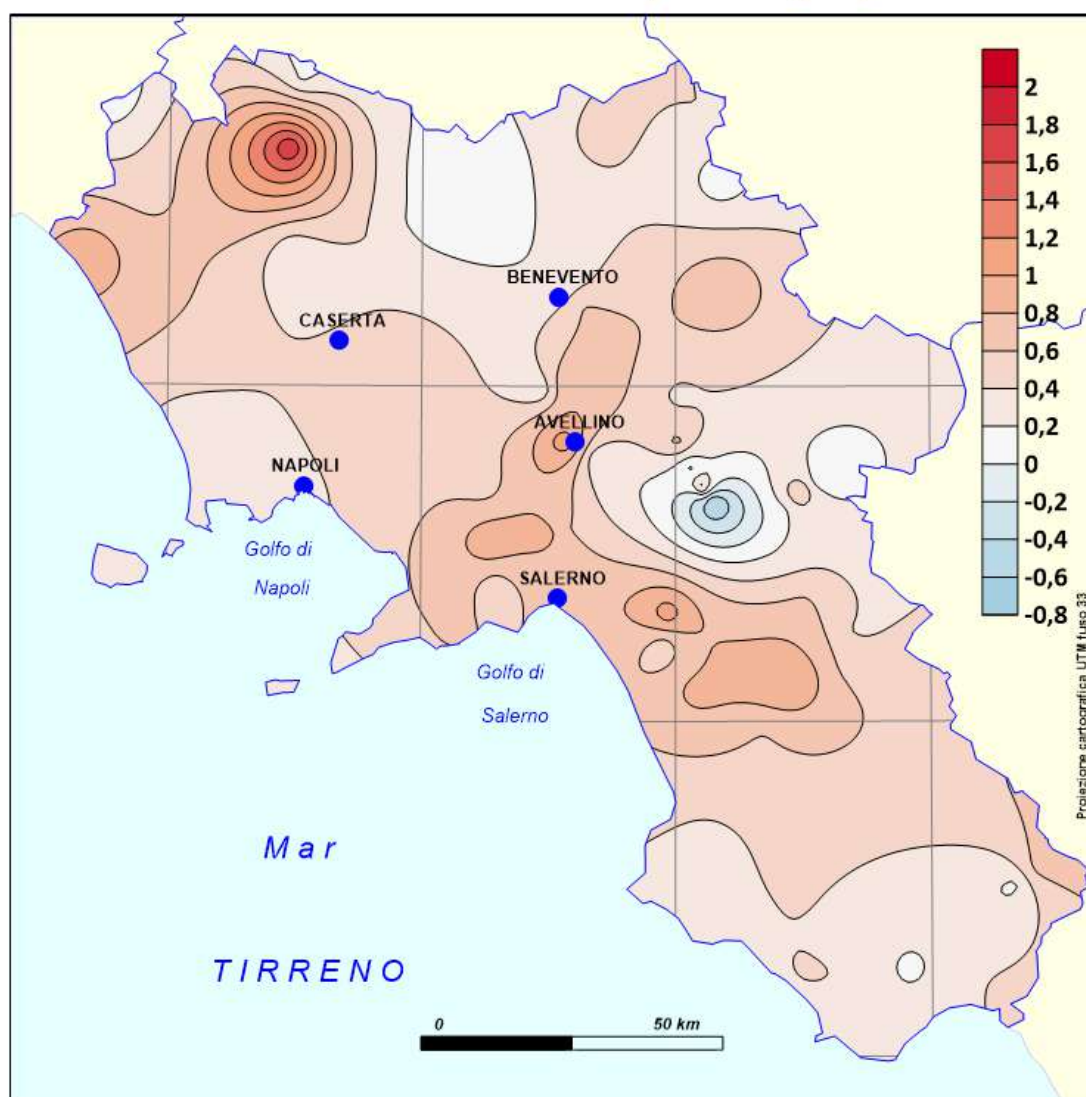


Figura 12: carta delle differenze fra le temperature minime del periodo 15 giugno÷30 settembre 2020 e le medie ventennali

L'estate 2020, come immediatamente desumibile dalle suddette figure, risulta essere stata caratterizzata, generalmente, da una anomalia termica positiva, al pari dell'anno 2019.

#### 5.2.4 *Previsione delle anomalie climatiche attese per la stagione estiva e indicazioni ai fini dell'individuazione del periodo di massima pericolosità degli incendi boschivi.*

Al fine di fornire indicazione utile ai fini dell'adozione, per la Regione Campania, della dichiarazione dello stato di massima pericolosità degli incendi boschivi, seppur con ogni più ampio beneficio di inventario, da tener sempre ben presente, nel caso di elaborazione di previsioni meteorologiche a medio e lungo termine, per le motivazioni che saranno successivamente illustrate, di seguito sono riportati i principali aspetti ed elementi informativi inerenti al quadro previsionale climatico attualmente disponibile per la stagione estiva 2021, elaborato sulla base degli output forniti dai modelli meteoclimatici, in termini di anomalie attese per i valori delle principali variabili di interesse ai fini del rischio incendi boschivi nella regione Campania, quali precipitazione e temperatura.

V'è da premettere che una compiuta individuazione del periodo di massima pericolosità degli incendi boschivi non può prescindere da considerazioni di carattere generale sulla valutazione del rischio, che, nella fattispecie, è correlata all'analisi di vari fattori, fra cui e oltre alle condizioni meteorologiche, la tipologia e distribuzione della vegetazione, le caratteristiche del territorio e la distribuzione delle attività antropiche nel territorio considerato.

Tuttavia, in ordine all'esigenza di ottimizzare l'azione di contrasto della protezione civile, durante l'attivazione delle fasi operative del modello di intervento adottato nella pianificazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, si è andata consolidando, a partire dal 2000, anno di promulgazione della legge quadro n. 353, la consuetudine di individuare, dichiarandolo in modo formale, il periodo di massima pericolosità per gli incendi boschivi, al quale associare la vigenza di particolari misure prescrittive e regole comportamentali, volte ad aumentare l'azione di vigilanza e controllo dei fattori "non naturali" maggiormente incidenti sull'innescio degli incendi boschivi, quali, ad es., l'abbruciamento di residui vegetali, fuochi pirotecnici in aree boschive, lancio di mozziconi di sigaretta sulle strade, etc.

Al fine di definire l'inizio di tale periodo di massima pericolosità o, in altri termini più operativi, l'apertura della campagna estiva A.I.B., può essere adottato un approccio molto semplificato, basato sull'analisi di fattori di rischio, quali, ad es., lo stato del combustibile e le difficoltà di spegnimento, nonché su modelli previsionali del pericolo di incendio boschivo, più efficaci in termini operativi, in cui la probabilità di innesco dipende strettamente dallo stato di idratazione dei combustibili vegetali morti, che dipende, a sua volta, dall'andamento climatico, con riferimento alla variazione temporale dei valori di temperatura, umidità atmosferica, precipitazione e velocità del vento.

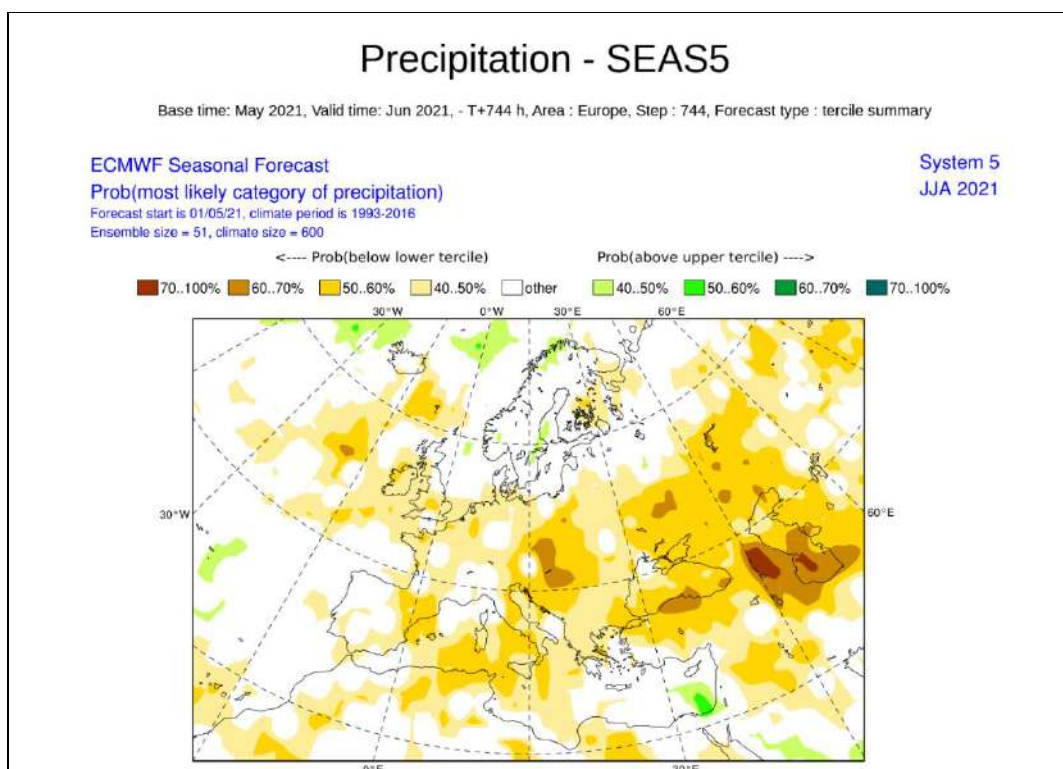
Per quanto concerne il quadro previsionale meteorologico atteso nel prossimo periodo, si ritiene necessario evidenziare che il carattere caotico dell'atmosfera comporta che le previsioni meteorologiche con indicazioni di dettaglio sull'evoluzione del tempo in singole località (previsioni di tipo classico), possano estendersi temporalmente solo a pochi giorni e ciò perché i modelli numerici attualmente disponibili per la previsione meteorologica sono



fortemente dipendenti dalle condizioni di inizializzazione, dovute, come detto, alla caoticità intrinseca dell'atmosfera terrestre.

Tuttavia, in relazione agli scopi della presente e tenuto conto delle previsioni a lungo termine (settimanali, mensili, stagionali) elaborate da enti istituzionali, come, per es., il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, alcune ARPA regionali o accreditati enti internazionali (ECMWF, per es.), è possibile ipotizzare, in termini di tendenza geografica, lo scostamento atteso di alcuni parametri (MSLP, T, Z ...), in un determinato periodo su determinate aree, rispetto ai valori medi climatologici e verificare, a posteriori, l'attendibilità dei modelli stagionali a posteriori, ovvero mediante l'utilizzo di indici di performance chiamati "skill score", che, per es. nel caso del modello mensile dell'ECMWF, hanno più volte dimostrato la limitata affidabilità delle previsioni inizializzate al tempo t, per i periodi da t+15 in poi.

Sulla base di quanto sopra riportato e precisando ulteriormente che, sulla base della sensibilità empirica e delle verifiche analitiche all'uopo condotte dal Centro Funzionale della Campania, Servizio Meteorologico Regionale ai sensi del D.P.G.R. n. 32/2019, si è visto come le peculiarità geomorfologiche, orografiche e microclimatiche della Campania rendano oltremodo difficile la modellazione previsionale, in termini di tendenza evolutiva e discretizzazione parametrica spazio-temporale delle variabili climatiche, con orizzonti temporali superiori ai 5-7 giorni, si riportano, di seguito, le mappe di output dei modelli previsionali stagionali dell'ECMWF, allo stato disponibili (emissione di maggio 2021) e caratterizzate, lo si precisa, da un'attendibilità non superiore al 20%:



## 2m temperature - SEAS5

Base time: May 2021, Valid time: Jun 2021, - T+744 h, Area : Europe, Step : 744, Forecast type : Ensemble mean

ECMWF Seasonal Forecast

Mean 2m temperature anomaly

Forecast start is 01/05/21, climate period is 1993-2016

Ensemble size = 51, climate size = 600

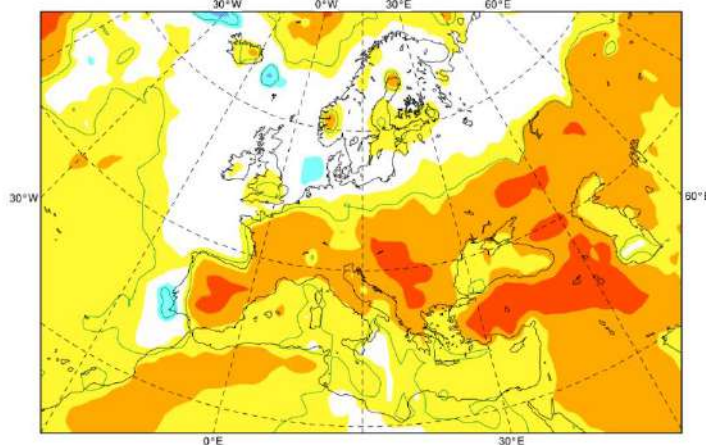
System 5

JJA 2021

Shaded areas significant at 10% level

Solid contour at 1% level

■ <-2.0°C ■ -2.0..-1.0 ■ -1.0..-0.5 ■ -0.5..0 ■ No Signal ■ 0..0.5 ■ 0.5..1.0 ■ 1.0..2.0 ■ > 2.0°C



## Precipitation - SEAS5

Base time: May 2021, Valid time: Jul 2021, - T+1488 h, Area : Europe, Step : 1488, Forecast type : tercile summary

ECMWF Seasonal Forecast

Prob(most likely category of precipitation)

Forecast start is 01/05/21, climate period is 1993-2016

Ensemble size = 51, climate size = 600

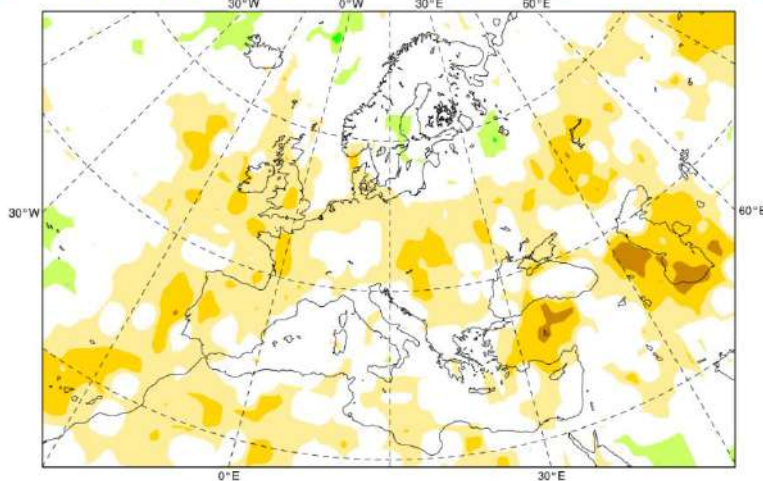
System 5

JAS 2021

&lt;--- Prob(below lower tercile)

Prob(above upper tercile) ----&gt;

■ 70..100% ■ 60..70% ■ 50..60% ■ 40..50% ■ other ■ 40..50% ■ 50..60% ■ 60..70% ■ 70..100%



## 2m temperature - SEAS5

Base time: May 2021, Valid time: Jul 2021, - T+1488 h, Area : Europe, Step : 1488, Forecast type : Ensemble mean

ECMWF Seasonal Forecast

Mean 2m temperature anomaly

Forecast start is 01/05/21, climate period is 1993-2016

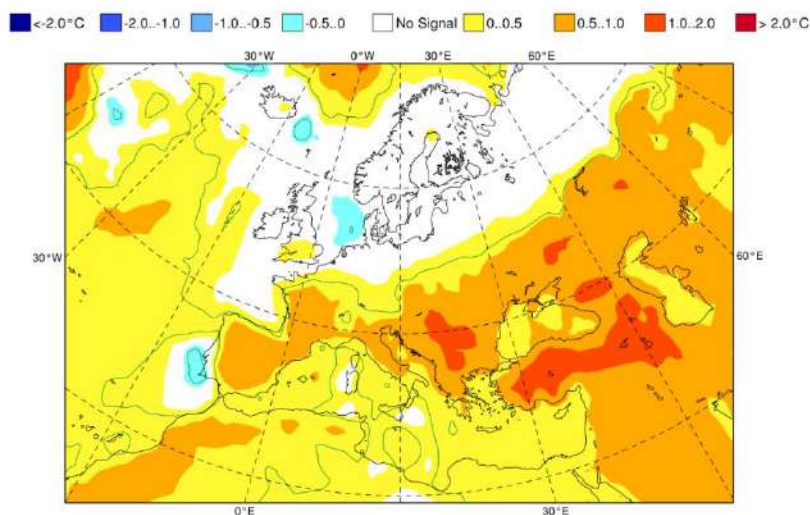
Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5

JAS 2021

Shaded areas significant at 10% level

Solid contour at 1% level



## Precipitation - SEAS5

Base time: May 2021, Valid time: Aug 2021, - T+2208 h, Area : Europe, Step : 2208, Forecast type : tercile summary

ECMWF Seasonal Forecast

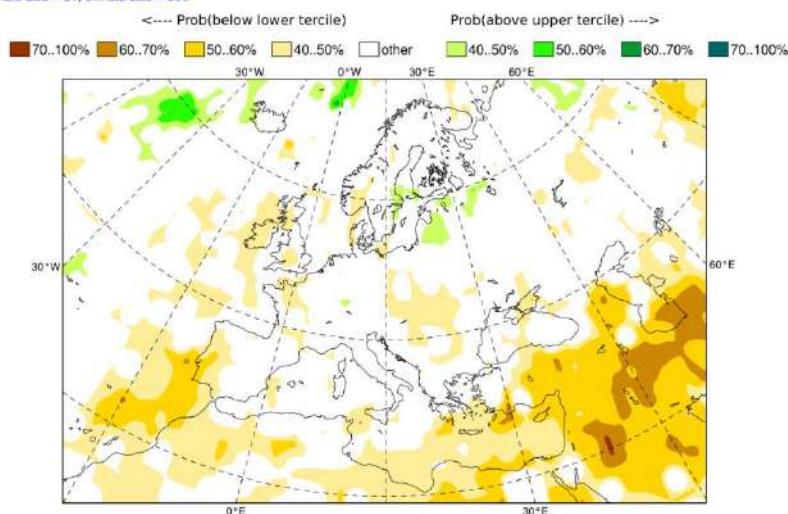
Prob(most likely category of precipitation)

Forecast start is 01/05/21, climate period is 1993-2016

Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5

ASO 2021





## 2m temperature - SEAS5

Base time: May 2021, Valid time: Aug 2021, - T+2208 h, Area : Europe, Step : 2208, Forecast type : Ensemble mean

ECMWF Seasonal Forecast

Mean 2m temperature anomaly

Forecast start is 01/05/21, climate period is 1993-2016

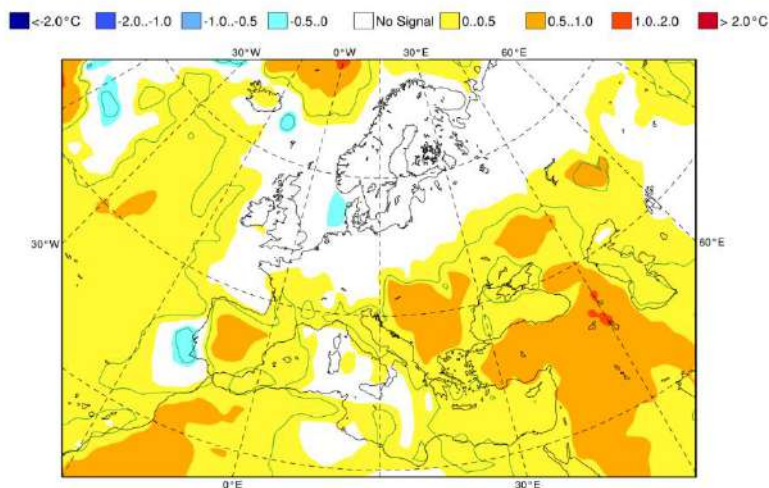
Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5

ASO 2021

Shaded areas significant at 10% level

Solid contour at 1% level



## Precipitation - SEAS5

Base time: May 2021, Valid time: Sep 2021, - T+2952 h, Area : Europe, Step : 2952, Forecast type : tercile summary

ECMWF Seasonal Forecast

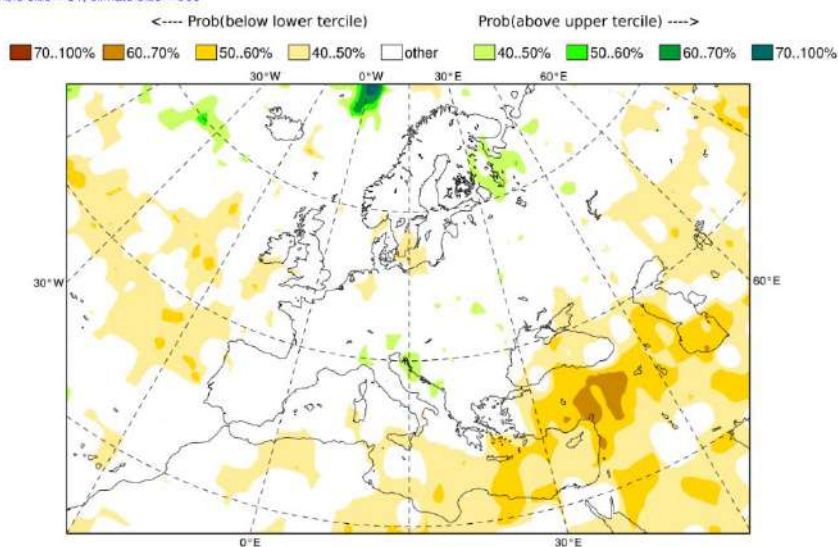
Prob(most likely category of precipitation)

Forecast start is 01/05/21, climate period is 1993-2016

Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5

SON 2021





## 2m temperature - SEAS5

Base time: May 2021, Valid time: Sep 2021, - T+2952 h, Area: Europe, Step: 2952, Forecast type: Ensemble mean

ECMWF Seasonal Forecast

Mean 2m temperature anomaly

Forecast start is 01/05/21, climate period is 1993-2016

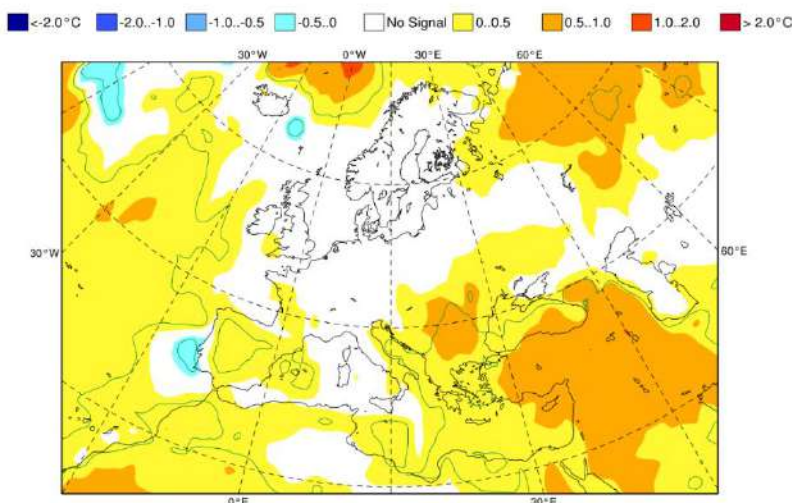
Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5

SON 2021

Shaded areas significant at 10% level

Solid contour at 1% level



Dalle mappe sopra riportate, si evince che il modello stagionale, inizializzato a maggio 2021 (RUN del 01 maggio 2021), indica una leggera anomalia negativa di precipitazioni per il mese di giugno mentre per i mesi successivi (luglio, agosto e settembre) non risultano previste anomalie rispetto alla media climatica.

Per quanto riguarda la temperatura a 2 metri, il modello indica la possibilità di un'anomalia positiva di circa  $0,5 \div 1$  °C per i valori medi di giugno e luglio, un'anomalia positiva ricompresa entro  $0,5^\circ\text{C}$  per il mese di agosto, che dovrebbe interessare, nel mese di settembre, il solo settore meridionale della regione.

Le tendenze evolutive delle anomalie pluviotermometriche, allo stato disponibili e come sopra riportate, non appaiono significative in relazione ad una variazione del periodo di massima pericolosità, per l'anno 2021, differente da quello assunto negli ultimi anni, con inizio al 15 giugno.

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

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

È 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:

- di origine naturale (es. fulmini o eruzioni vulcaniche);
- 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);
- di origine antropica dolosa - volontaria (determinati dal chiaro intento di arrecare danno al bosco)
- 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 nel periodo ricompreso negli anni 2016-2020, aggiornate e trasferite da questi ultimi con nota prot. 5274 del 10/05/2021.

| 2016            | periodo di riferimento 01/01/2016 - 31/12/2016 |              |            |           |                    |            |             |                |              |             |                      |
|-----------------|------------------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------------|------------|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------------|
| provincia       | naturale                                       | involontaria | volontaria | dubbia    | non classificabile | totale     | % naturale  | % involontaria | % volontaria | % dubbia    | % non classificabile |
| 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                |
| <b>Campania</b> | <b>1</b>                                       | <b>11</b>    | <b>338</b> | <b>33</b> | <b>326</b>         | <b>709</b> | <b>0,14</b> | <b>1,55</b>    | <b>47,67</b> | <b>4,65</b> | <b>45,98</b>         |

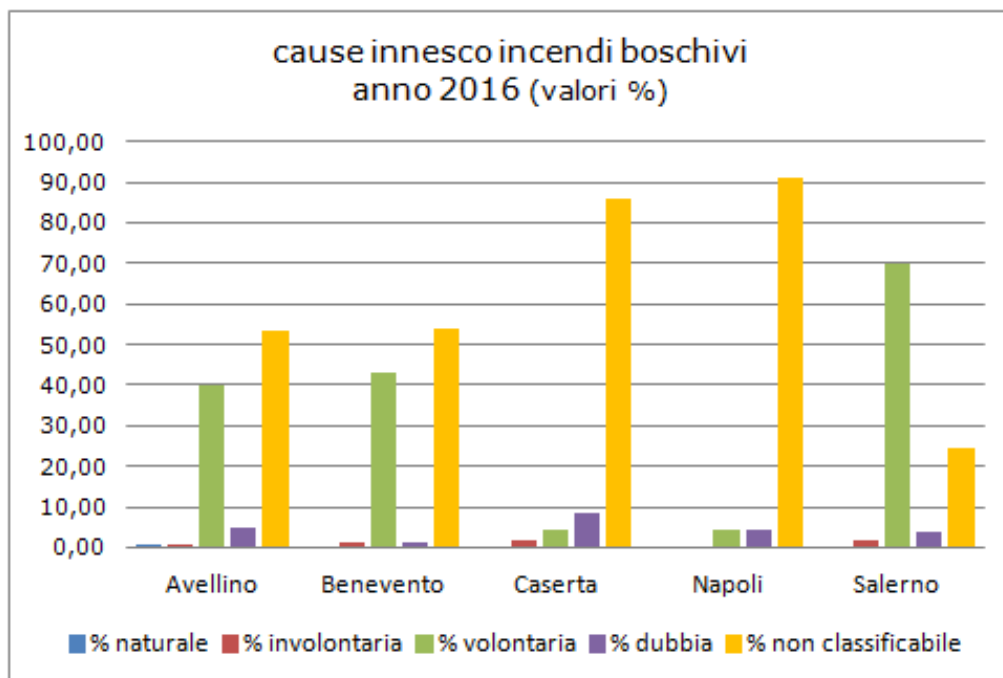
| 2017            | periodo di riferimento 01/01/2017 - 31/12/2017 |              |            |           |                    |             |             |                |              |             |                      |
|-----------------|------------------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------------|-------------|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------------|
| provincia       | naturale                                       | involontaria | volontaria | dubbia    | non classificabile | totale      | % naturale  | % involontaria | % volontaria | % dubbia    | % non classificabile |
| 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                |
| <b>Campania</b> | <b>0</b>                                       | <b>39</b>    | <b>512</b> | <b>83</b> | <b>565</b>         | <b>1199</b> | <b>0,00</b> | <b>3,25</b>    | <b>42,70</b> | <b>6,92</b> | <b>47,12</b>         |

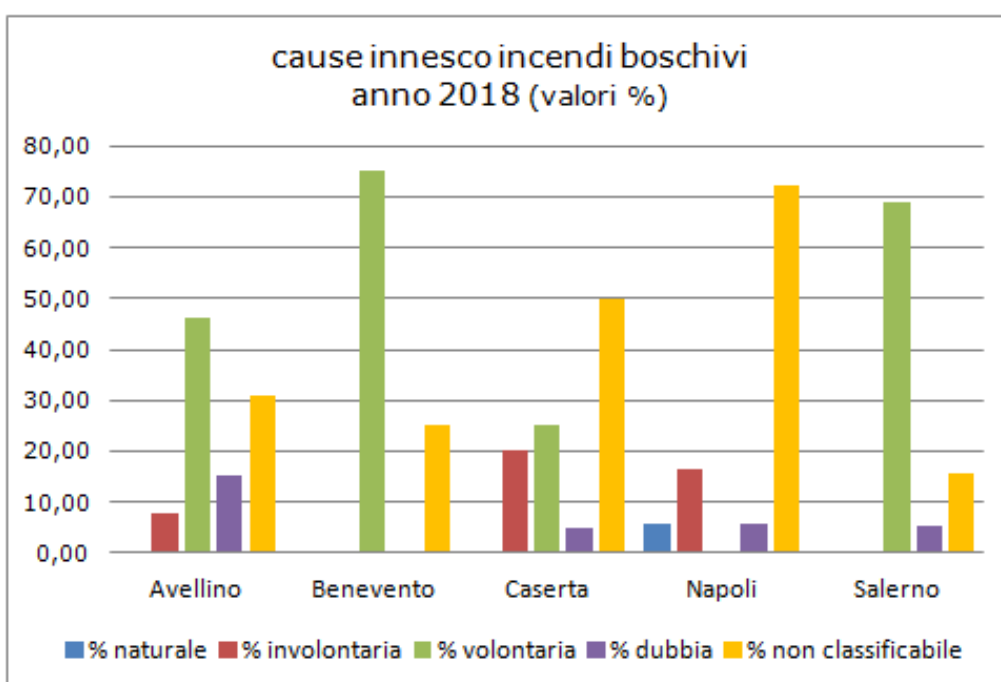
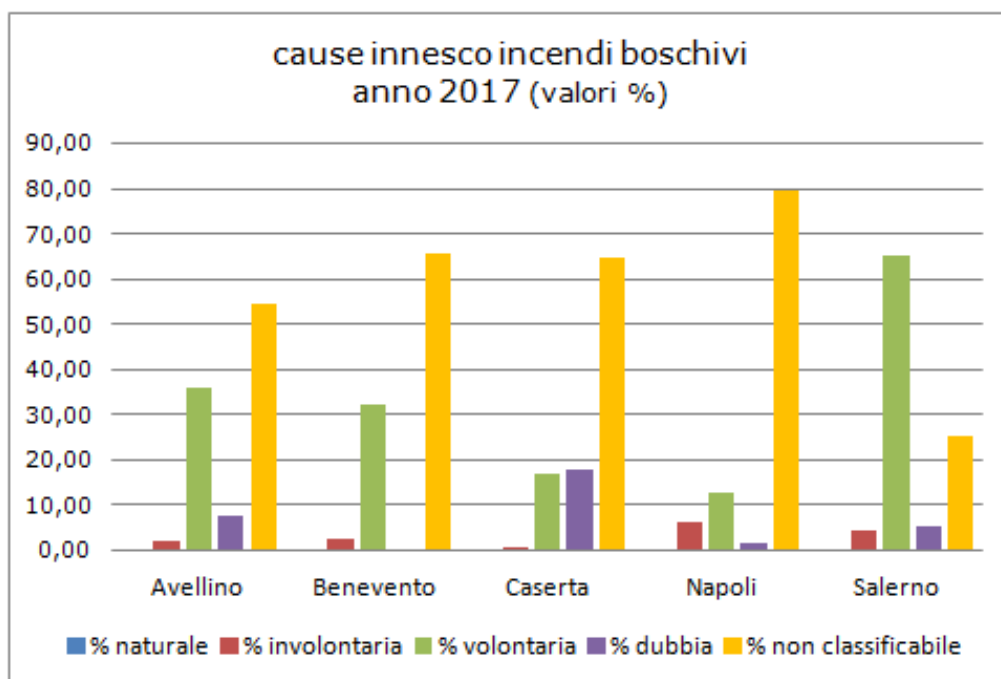
| 2018            | periodo di riferimento 01/01/2018 - 31/12/2018 |              |            |          |                    |            |             |                |              |             |                      |
|-----------------|------------------------------------------------|--------------|------------|----------|--------------------|------------|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------------|
| 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                |
| <b>Campania</b> | <b>1</b>                                       | <b>14</b>    | <b>54</b>  | <b>7</b> | <b>37</b>          | <b>113</b> | <b>0,88</b> | <b>12,39</b>   | <b>47,97</b> | <b>6,19</b> | <b>32,74</b>         |



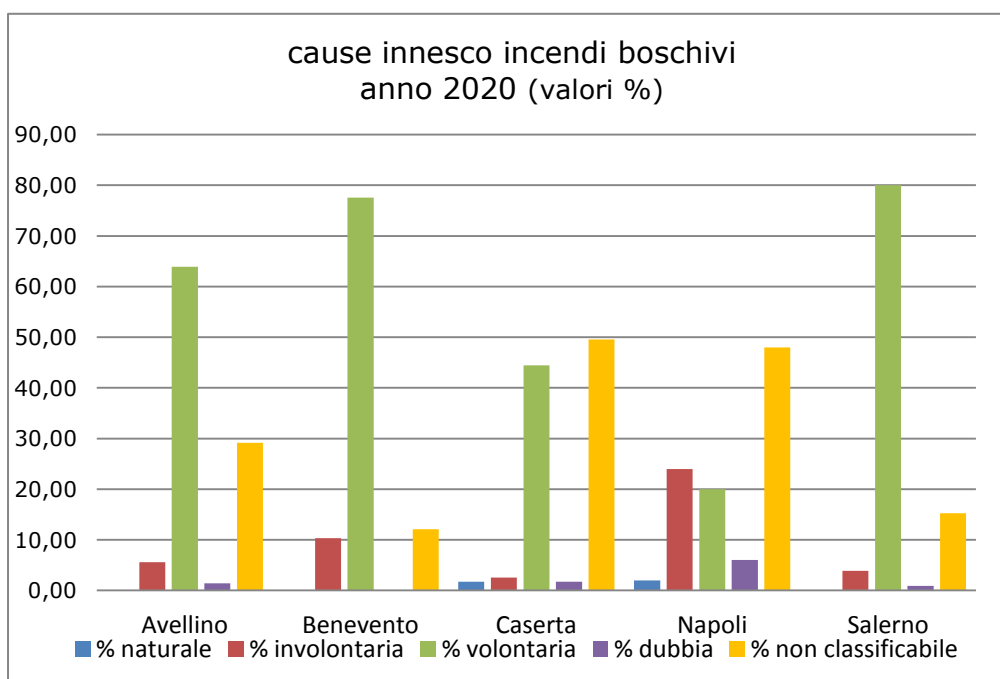
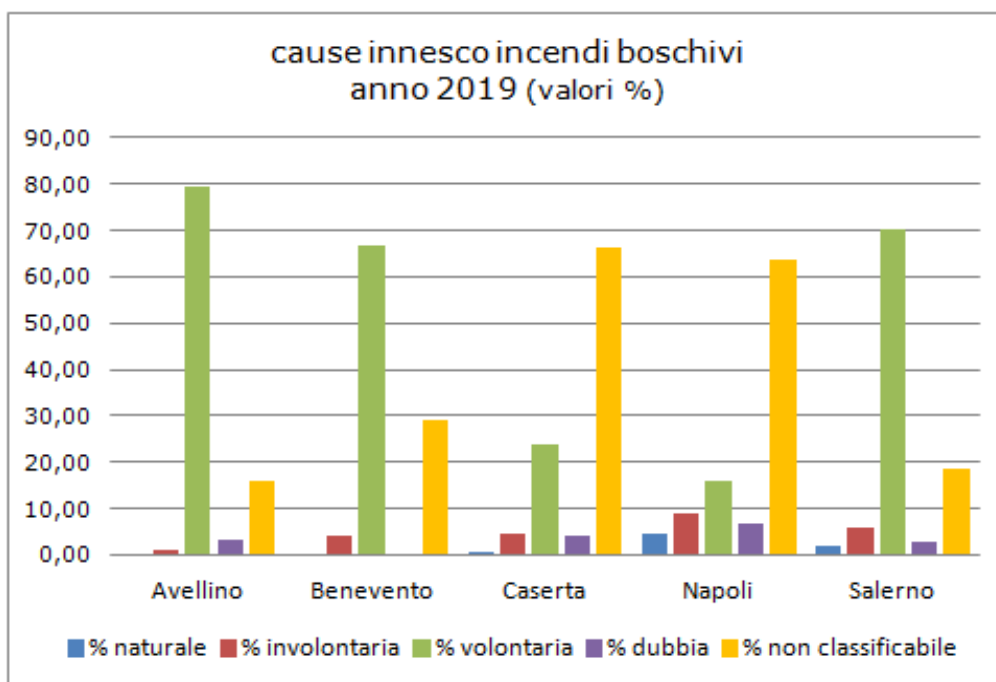
| 2019            | periodo di riferimento 01/01/2019 - 31/12/2019 |              |            |           |                    |            |             |                |              |             |                      |
|-----------------|------------------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------------|------------|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------------|
| provincia       | naturale                                       | involontaria | volontaria | dubbia    | non classificabile | totale     | % naturale  | % involontaria | % volontaria | % dubbia    | % non classificabile |
| Avellino        | 0                                              | 1            | 74         | 3         | 15                 | 93         | 0,00        | 1,08           | 79,57        | 3,23        | 16,13                |
| Benevento       | 0                                              | 2            | 32         | 0         | 14                 | 48         | 0,00        | 4,17           | 66,67        | 0,00        | 29,17                |
| Caserta         | 1                                              | 6            | 30         | 5         | 83                 | 125        | 0,80        | 4,80           | 24,00        | 4,00        | 66,40                |
| Napoli          | 2                                              | 4            | 7          | 3         | 28                 | 44         | 4,55        | 9,09           | 15,91        | 6,82        | 63,64                |
| Salerno         | 4                                              | 12           | 143        | 6         | 38                 | 203        | 1,97        | 5,91           | 70,44        | 2,96        | 18,72                |
| <b>Campania</b> | <b>7</b>                                       | <b>25</b>    | <b>286</b> | <b>17</b> | <b>178</b>         | <b>513</b> | <b>1,36</b> | <b>4,87</b>    | <b>55,75</b> | <b>3,31</b> | <b>34,70</b>         |

| 2020            | periodo di riferimento 01/01/2020 - 31/12/2020 |              |            |           |                    |            |             |                |              |             |                      |
|-----------------|------------------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------------|------------|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------------|
| Provincia       | naturale                                       | involontaria | volontaria | dubbia    | non classificabile | totale     | % naturale  | % involontaria | % volontaria | % dubbia    | % non classificabile |
| Avellino        | 0                                              | 8            | 92         | 2         | 42                 | 144        | 0,00        | 5,56           | 63,89        | 1,39        | 29,17                |
| Benevento       | 0                                              | 6            | 45         | 0         | 7                  | 58         | 0,00        | 10,34          | 77,59        | 0,00        | 12,07                |
| Caserta         | 2                                              | 3            | 52         | 2         | 58                 | 117        | 1,71        | 2,56           | 44,44        | 1,71        | 49,57                |
| Napoli          | 1                                              | 12           | 10         | 3         | 24                 | 50         | 2,00        | 24,00          | 20,00        | 6,00        | 48,00                |
| Salerno         | 0                                              | 13           | 268        | 3         | 51                 | 335        | 0,00        | 3,88           | 80,00        | 0,90        | 15,22                |
| <b>Campania</b> | <b>3</b>                                       | <b>42</b>    | <b>467</b> | <b>10</b> | <b>182</b>         | <b>704</b> | <b>0,43</b> | <b>5,97</b>    | <b>66,34</b> | <b>1,42</b> | <b>25,85</b>         |

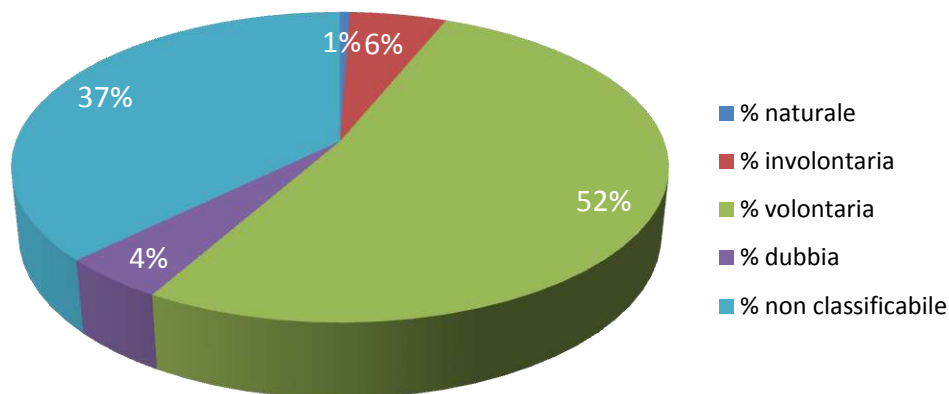




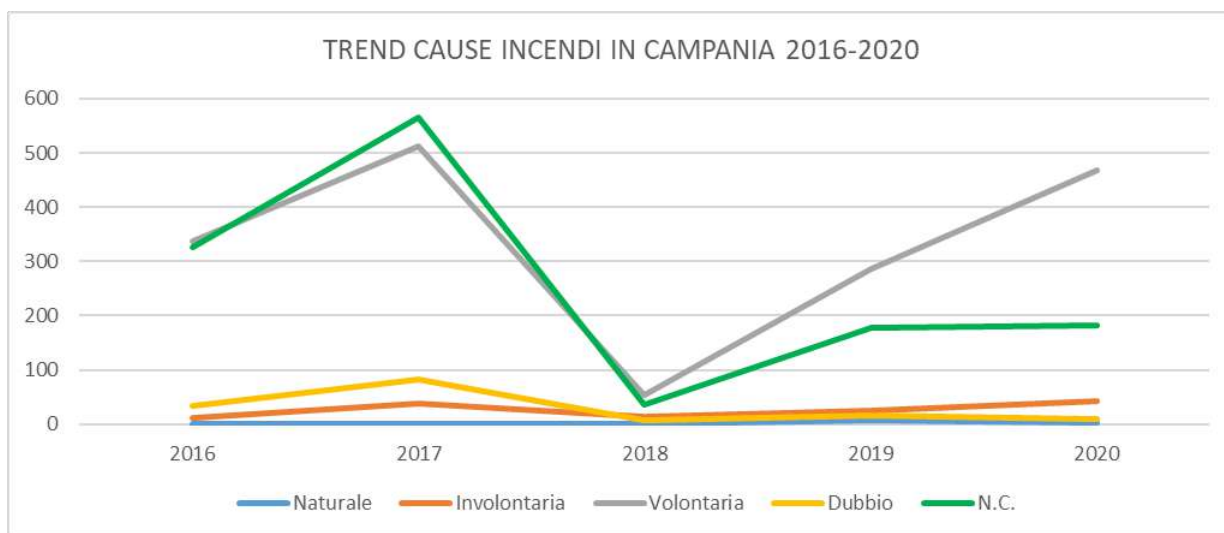




***Classificazione degli incendi boschivi in regione Campania  
in relazione alle cause di innesco  
periodo 2016-2020***



I grafici riportati evidenziano più chiaramente per i cinque anni considerati che, su scala regionale, per il 37% degli eventi non è stato possibile verificare le cause che li hanno generati. Ciò a conferma di quanto sia complessa l'attività investigativa per gli incendi boschivi, dove spesso il luogo dell'evento risulta essere "alterato" dalle attività di spegnimento e bonifica che precedono le attività di indagine.



Ad ogni modo, a seguito anche del rapporto sempre più sinergico fra la Regione Campania ed i Carabinieri Forestale, definito anche da apposita convenzione, a partire dall'anno 2019 si è infittita la rete investigativa, determinando un sensibile aumento degli incendi a cui si è potuto imputare l'origine volontaria.

Per quanto riguarda le altre cause di incendio in Campania, si osserva l'irrelevanza delle cause naturali ed una crescita esponenziale di quelle volontarie.

Al fine di consentire all'Arma dei Carabinieri di effettuare le opportune indagini in maniera corretta, è comunque 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

Per quanto concerne l'attività informativa, si constata che il termine *piromane*, spesso usato soprattutto in ambito giornalistico, 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.

## 6 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.

### 6.1 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:

- a. Carta della probabilità di incendio (esposizione+pendenza+fitoclima+uso del suolo)
- b. 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 della carta.

#### 6.1.1 *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.

#### 6.1.2 *Carta fitoclimatica*

È 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              |

#### 6.1.3 *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 (ALLEGATO 1).

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 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            |



|       |                                                                                                  |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 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  |

#### 6.1.4 **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                     |

È 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.

#### 6.1.5 *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. 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;

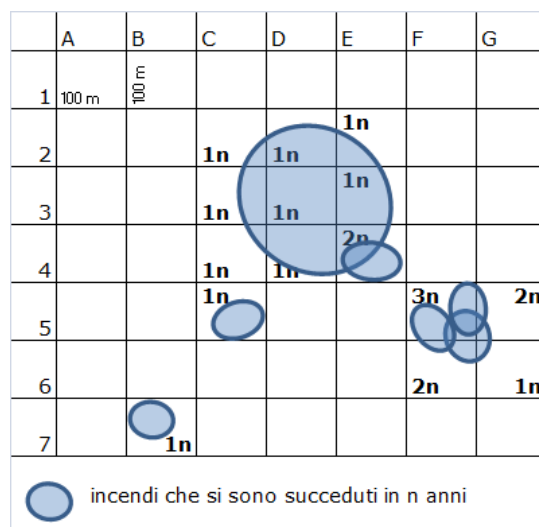
$\frac{1+1/n}{1+3/n}$  = se la cella è stata interessata da un solo incendio nel periodo considerato;

$\frac{1+2/n}{1+3/n}$  = 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

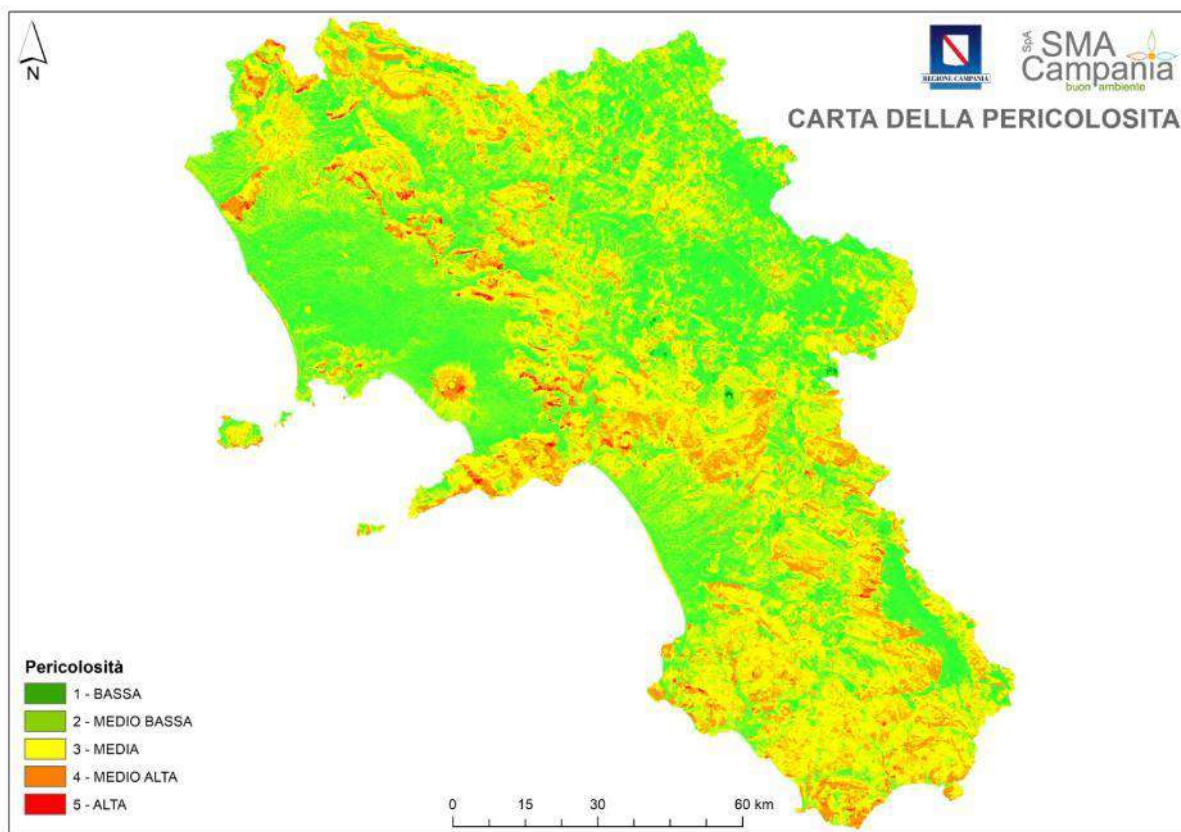


cui fa seguito la seguente figura che rappresenta un estratto della relativa carta raster, in cui sono indicati i corrispondenti valori dei singoli pixel, espressi dal coefficiente di ponderazione (o di riduzione) di cui ai precedenti punti.

|   | 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.



## 6.2 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:

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

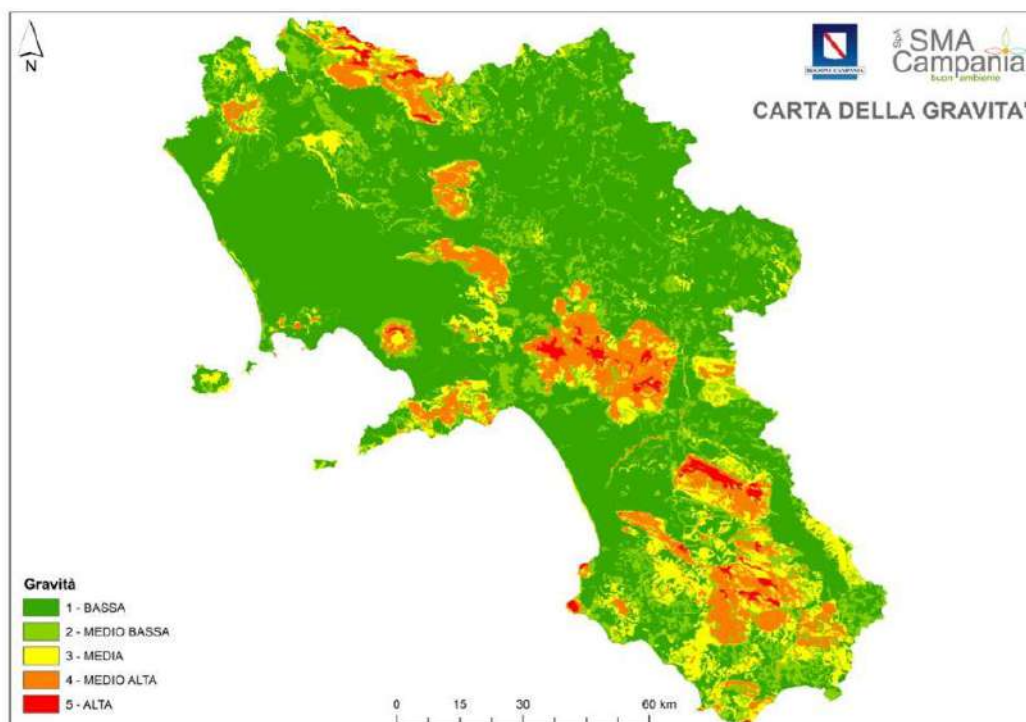
Sovrapponendo i quattro layer, opportunamente classificati e trasformati in formato raster secondo il "criterio della prevalenza", si ottiene la classificazione della gravità del singolo pixel attraverso una addizione, assegnando un uguale peso al contributo delle diverse componenti. Il punteggio derivante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



### 6.2.1 *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.

È 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 (ALLEGATO 1), 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       |
| 221    | Vigneti                                                                                          | 0       |
| 222    | Frutteti e frutti minori                                                                         | 0       |
| 223    | Oliveti                                                                                          | 0       |
| 224    | Arboricoltura da legno                                                                           | 0       |
| 231    | Prati stabili (foraggiere permanenti)                                                            | 0       |
| 241    | Culture 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   | Culture intensive                                                                                | 0       |
| 2112   | Culture 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      |

### 6.2.2 *Carta della 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 sottoindicata.

| 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                |

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

In regione Campania sono presenti:

- n.5 riserve naturali statali (Valle delle Ferriere, Castelvolturo, 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      |

### 6.3 *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 carta della pericolosità e della carta della gravità.

È stata applicata una matrice meglio dettagliata nella tabella che segue, dove sono stati attribuiti pesi diversi, pari a 10 per la carta della pericolosità e pari ad 1 per la carta della gravità.

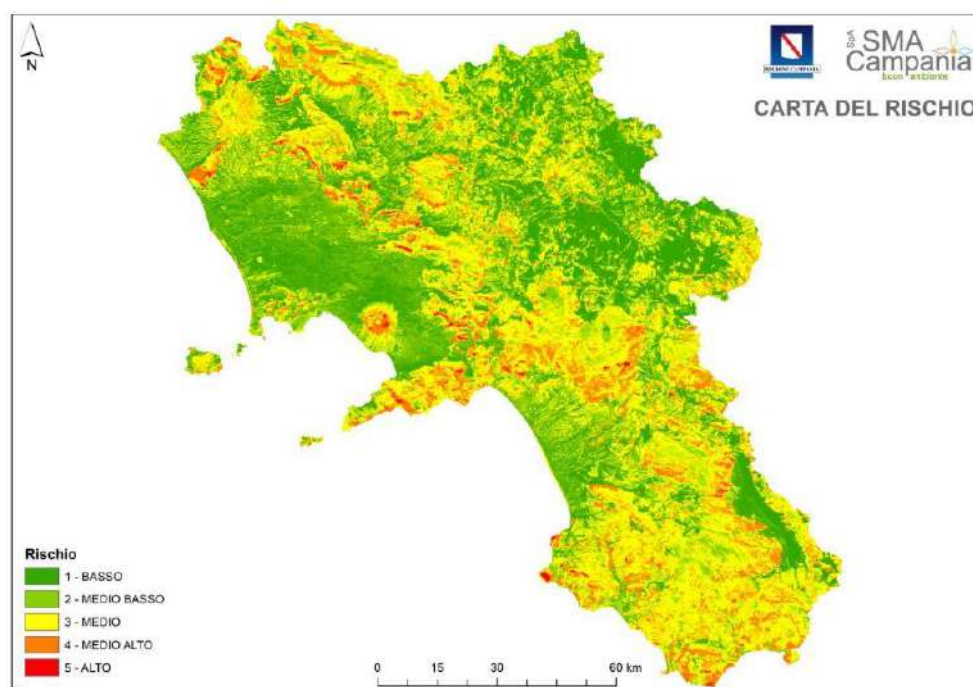
|                    |   | Pericolosità |             |       |            |      |
|--------------------|---|--------------|-------------|-------|------------|------|
|                    |   | Bassa        | Medio-Bassa | Media | Medio-Alta | Alta |
|                    |   | 10           | 20          | 30    | 40         | 50   |
| <b>Bassa</b>       | 1 | 11           | 21          | 31    | 41         | 51   |
| <b>Medio-Bassa</b> | 2 | 12           | 22          | 32    | 42         | 52   |
| <b>Media</b>       | 3 | 13           | 23          | 33    | 43         | 53   |
| <b>Medio-Alta</b>  | 4 | 14           | 24          | 34    | 44         | 54   |
| <b>Alta</b>        | 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.

In allegato (ALLEGATO 2) la carta rischio incendi regionale e per singola provincia.





## **7 IL BOLLETTINO INCENDI BOSCHIVI ELABORATO DAL CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO (CFD)**

Il Centro Funzionale Multirischi di Protezione Civile, attuale U.O.D. 50 18 02 assicura, fra l'altro e in forza del vigente ordinamento regionale di protezione civile, lo svolgimento delle attività di sorveglianza e monitoraggio meteoidropluviometrico e, in forza dei Decreti del Presidente della Giunta Regionale n. 299/2005, n. 49/2014, n. 245/2017 e n. 32/2019, i compiti connessi al ruolo di Servizio Meteorologico regionale a fini di protezione civile e di Centro Funzionale Decentrato della Campania, ai sensi e per gli effetti della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27/02/2004 e ss.mm.ii., nell'ambito del governo e della gestione regionale del sistema di allertamento per il rischio meteoidrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile.

Nell'ambito delle attività svolte in ambito meteorologico, quotidianamente il Centro Funzionale, sulla base dei dati e dei modelli analizzati, emette il bollettino meteorologico regionale a fini di protezione civile, diffuso dalla SORU a tutti i circa 600 soggetti istituzionali, facenti parte del sistema integrato di protezione civile (Dipartimento della Protezione Civile, amministrazioni centrali e periferiche dello stato, settori regionali ed enti locali, gestori dei servizi e delle infrastrutture, etc.).

In conformità a quanto previsto dal sistema di allertamento regionale, approvato, nella sua vigente versione, con D.P.G.R. n. 245/2017, il Centro Funzionale provvede anche all'emissione di eventuali avvisi di allerta idrometeorologica, adottati dal Presidente della Giunta Regionale, nella sua qualità di Autorità regionale di protezione civile, ai fini dell'attivazione da parte della SORU della protezione civile regionale delle fasi operative del sistema regionale di protezione civile (attenzione, preallarme, allarme), corrispettive degli stati di allerta adottati per le criticità attese e/o in atto sul territorio regionale (livelli di criticità con associati codici colore giallo, arancione, rosso).

Nelle fasi operative attivate dalla SORU, il CFD assicura le attività 24/7 di monitoraggio meteoidropluviometrico in tempo reale del territorio regionale e le ulteriori previste dalle procedure all'uopo approvate con il predetto D.P.G.R. n. 32/2019, che individuano compiti e ruoli delle strutture tecniche della Direzione Generale per i lavori pubblici e la protezione civile, preposte all'assolvimento degli adempimenti regionali in materia di allertamento, di cui al D. Lgs. 1/2018 e ss.mm.ii.

In relazione al rischio incendi boschivi, il CFD assicura i compiti e le attività di competenza, nei termini e con le modalità di cui alle disposizioni adottate dal Dirigente della U.O.D. 02 con ordine di servizio prot. n. 467152 del 24/07/2019.

In particolare, quotidianamente e per il periodo di grave pericolosità, il personale della Sezione Meteorologia del CFD, previa valutazione integrata del bollettino di suscettività diffuso dal Dipartimento della Protezione Civile e delle previsioni contenute nel bollettino meteorologico regionale, elabora e trasmette alla Sala Operativa Regionale Unificata (S.O.R.U.) dello Staff 50.18.92 apposito documento, denominato: "Informativa regionale sugli incendi boschivi", predisposto sulla base dello schema-modello approvato con il già citato ordine di servizio e in esito alle attività operative ivi declinate in dettaglio.



## 8 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. Nell'anno 2020, su tutto il territorio regionale, sono stati registrati n. 2.273 incendi che hanno danneggiato 3.203,43 ha di bosco e 1.880,39 ha di altre tipologie di vegetazione quali pascoli, incolti e colture agrarie prossime ai boschi; queste ultime categorie di fitocenosi verranno inquadrare nel seguito del documento come superfici non boscate.

Il dato sulla superficie media percorsa dal fuoco, 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 2020 tale valore è risultato pari a 2,24 ha/incendio, dato superiore al valore medio della serie storica pari a 2,02 ha/incendio.

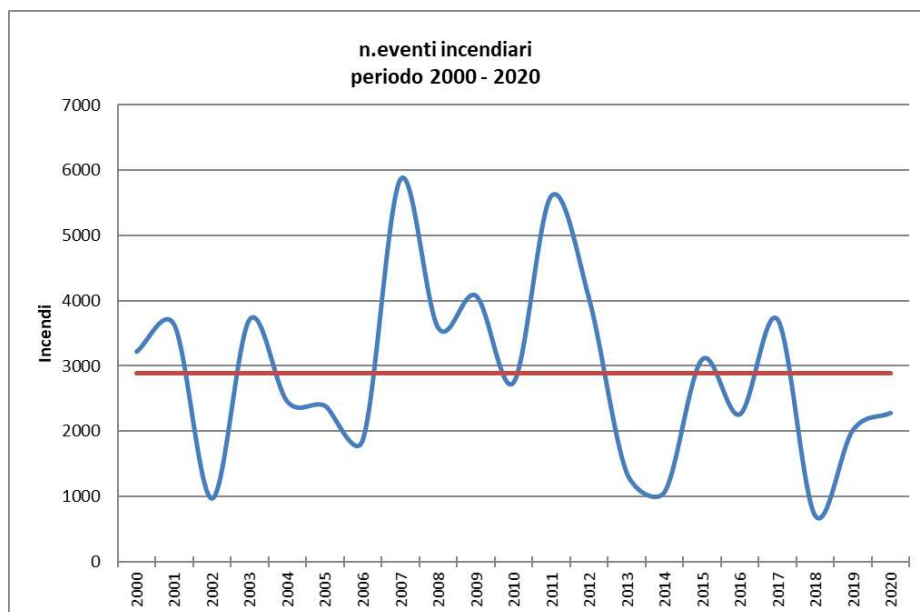
La superficie boscata totale percorsa dal fuoco è invece raddoppiata passando da 1.572,79 ha del 2019 a 3.203,43 ha del 2020. Leggermente superiore rispetto al 2019 il dato della superficie non boscata percorsa dal fuoco.

Nella tabella successiva sono indicati i dati più significativi in termini di numero di eventi incendiari e di superficie danneggiata dal fuoco, nell'arco temporale 2000-2020, che hanno interessato aree boscate o prossime ai boschi.

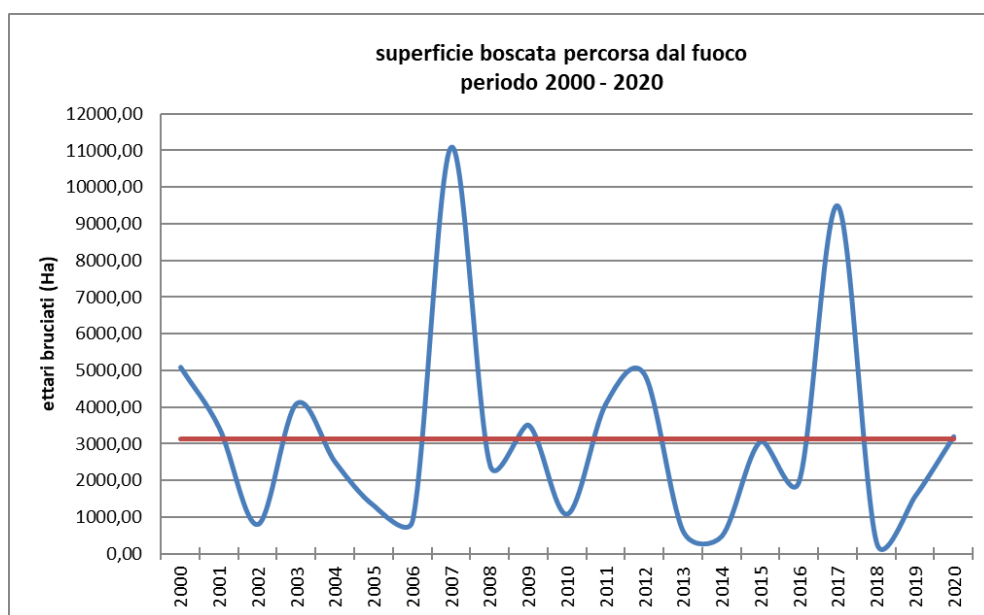
Il dato sulle superficie percorsa dal fuoco riportato in tabella, inserito nella fase di reporting finale dell'attività di estinzione di ogni singolo evento ed inserito nel DSS, risulta comunque essere oggetto di successivi opportuni riscontri a seguito di attività di perimetrazione delle aree, di competenza 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 per incendio (ha/n° inc.) |
|---------------------------------|--------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------------------|
| 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                     | 8352,36                | 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                            | 3578         | 2432,77                 | 2962,94                     | 5395,71                | 1,51                                       |
| 2009                            | 4070         | 3513,87                 | 2852,61                     | 6366,48                | 1,56                                       |
| 2010                            | 2741         | 1088,66                 | 1688,03                     | 2776,70                | 1,01                                       |
| 2011                            | 5599         | 4096,99                 | 3683,10                     | 7780,09                | 1,39                                       |
| 2012                            | 4030         | 4897,22                 | 3127,30                     | 8024,52                | 1,99                                       |
| 2013                            | 1356         | 619,47                  | 723,43                      | 1342,90                | 0,99                                       |
| 2014                            | 1059         | 485,60                  | 612,69                      | 1098,29                | 1,04                                       |
| 2015                            | 3093         | 3066,77                 | 2276,92                     | 5343,68                | 1,73                                       |
| 2016                            | 2253         | 1981,74                 | 1511,44                     | 3493,18                | 1,55                                       |
| 2017                            | 3706         | 9490,58                 | 4341,95                     | 13832,52               | 3,73                                       |
| 2018                            | 698          | 323,80                  | 262,53                      | 586,33                 | 0,84                                       |
| 2019                            | 2011         | 1572,79                 | 1647,67                     | 3220,46                | 1,60                                       |
| 2020                            | 2273         | 3203,43                 | 1880,39                     | 5083,82                | 2,24                                       |
| <b>totale</b>                   | <b>60520</b> | <b>66035,33</b>         | <b>56340,73</b>             | <b>122375,08</b>       |                                            |
| <b>VALORE MEDIO DEL PERIODO</b> | <b>2882</b>  | <b>3144,54</b>          | <b>2682,89</b>              | <b>5827,38</b>         | <b>2,02</b>                                |

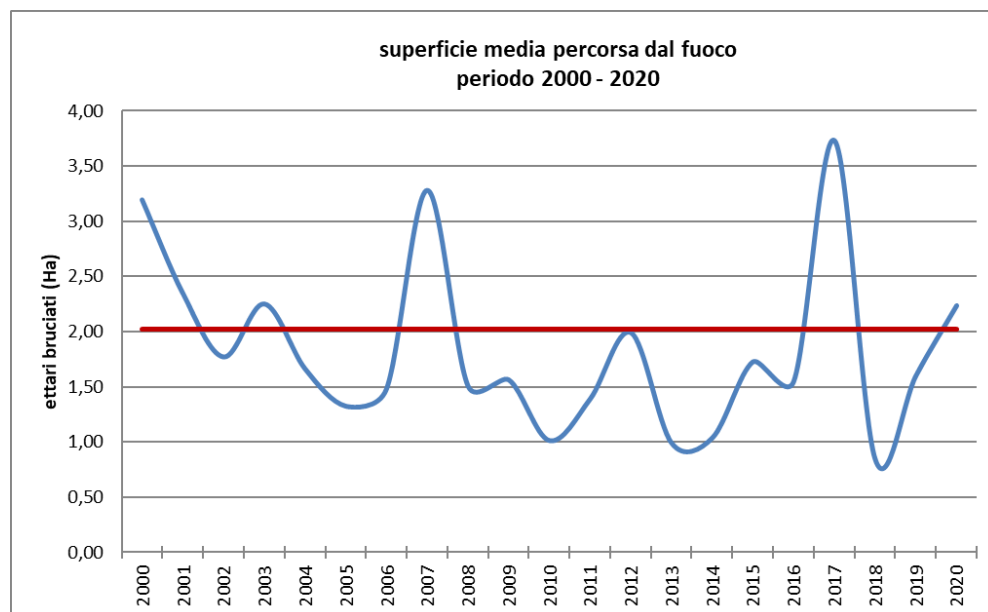
**Tabella 1:** numero incendi e superficie percorsa dal fuoco in regione Campania nel periodo 2000-2020.



**Figura 3:** andamento del numero di incendi nel periodo 2000-2020. In rosso il dato medio (2.882).



**Figura 4:** andamento delle superfici boscate percorse dal fuoco nel periodo 2000-2020. In rosso il dato medio (3.144,54 ha).



**Figura 5:** andamento della superficie totale media per incendio nel periodo 2000-2020. In rosso il dato medio (2,02 ha/incendio).

### 8.1 Statistica descrittiva dell'anno 2020 e raffronto con gli anni precedenti

Di seguito si riporta una tabella di dettaglio con indicazione dell'andamento degli incendi boschivi in Campania nei primi quattro mesi dell'anno 2020, raffrontando tali dati con l'anno 2019 e, più coerentemente, con la media del decennio 2010-2019.

| anno              | incendi boschivi (numero) |          |       |        |        |        |        |        |           |         |          |          |                           |
|-------------------|---------------------------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|---------------------------|
|                   | gennaio                   | febbraio | marzo | aprile | maggio | giugno | luglio | agosto | settembre | ottobre | novembre | dicembre | dato cumulato inizio anno |
| 2020              | 62                        | 45       | 59    | 80     | 53     | 38     | 287    | 795    | 841       | 8       | 3        | 2        | 2273                      |
| 2019              | 7                         | 33       | 103   | 17     | 4      | 50     | 325    | 898    | 503       | 64      | 4        | 3        | 2011                      |
| media 2010 - 2019 | 19                        | 33       | 110   | 64     | 26     | 87     | 484    | 1207   | 527       | 66      | 18       | 14       | 2655                      |

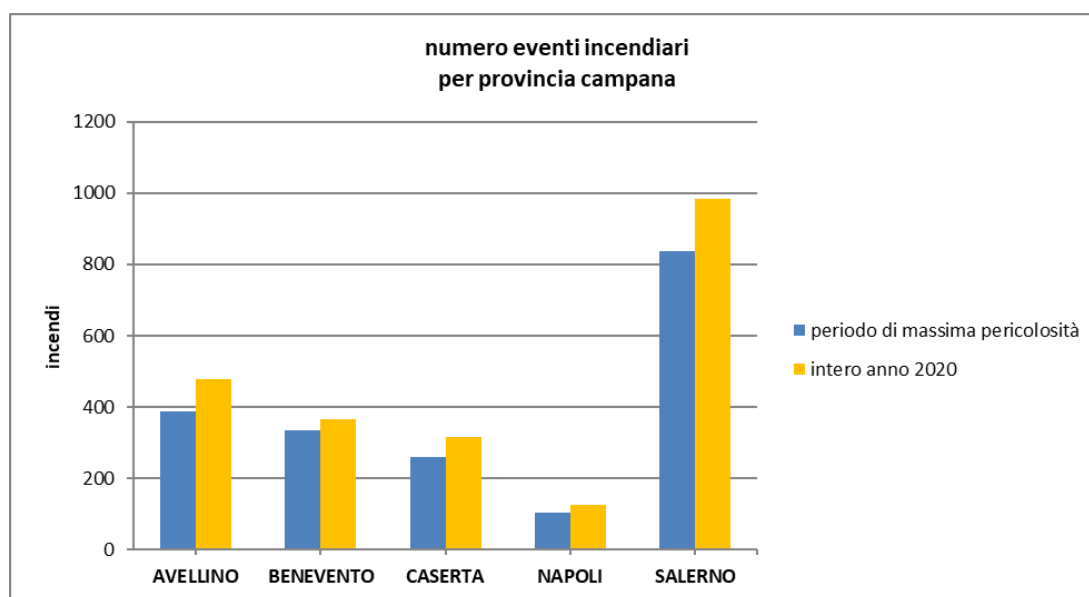
**Tabella 2:** distribuzione degli eventi incendiari nei mesi dell'anno 2020. Raffronto con l'anno 2019 e con la media del decennio 2010 - 2019.

| anno              | incendi boschivi (ettari) |          |        |        |        |        |         |         |           |         |          |          |                           |
|-------------------|---------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|-----------|---------|----------|----------|---------------------------|
|                   | gennaio                   | febbraio | marzo  | aprile | maggio | giugno | luglio  | agosto  | settembre | ottobre | novembre | dicembre | dato cumulato inizio anno |
| 2020              | 61,10                     | 34,09    | 78,24  | 160,11 | 109,55 | 41,37  | 355,40  | 1661,48 | 2576,00   | 3,48    | 3,00     | 0,00     | 5083,82                   |
| 2019              | 3,95                      | 25,39    | 182,01 | 12,83  | 0,35   | 38,16  | 372,31  | 1662,70 | 869,32    | 51,87   | 0,01     | 1,56     | 3220,46                   |
| media 2010 - 2019 | 18,49                     | 45,29    | 192,85 | 105,10 | 22,63  | 122,57 | 1063,38 | 2585,95 | 741,96    | 80,66   | 36,75    | 14,93    | 5030,55                   |

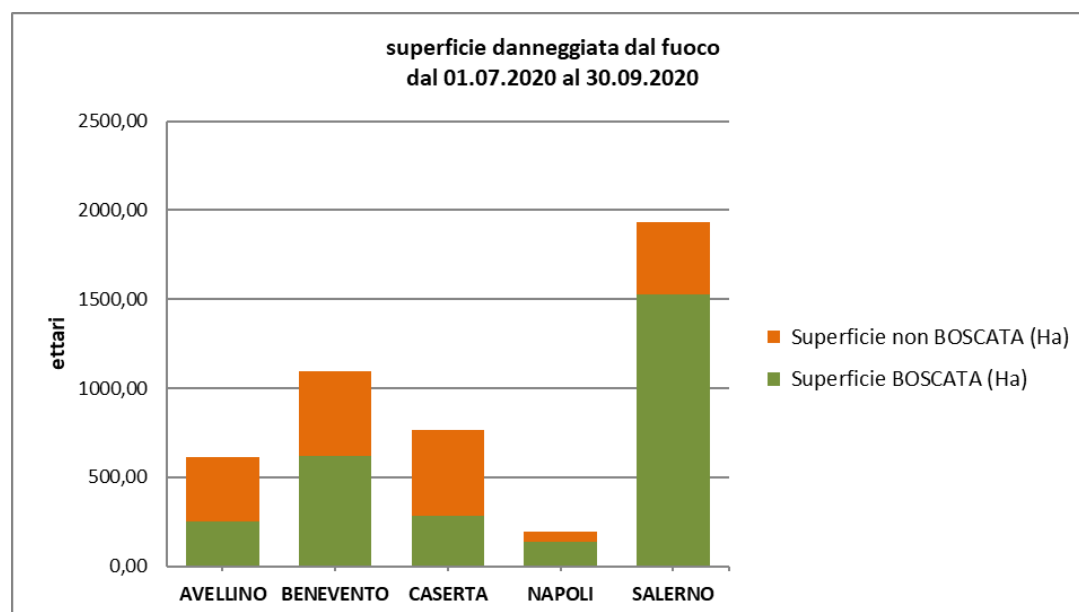
**Tabella 3:** andamento della superficie percorsa dal fuoco nell'anno 2020. Raffronto con l'anno 2019 e con la media del decennio 2010 - 2019.

| PROVINCIA               | dal 01.07.2020 al 30.09.2020 |                         |                             |                        | dal 01.01.2020 al 31.12.2020 |                         |                             |                        |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|
|                         | n.incendi                    | Superficie BOSCATA (Ha) | Superficie non BOSCATA (Ha) | Superficie TOTALE (Ha) | n.incendi                    | Superficie BOSCATA (Ha) | Superficie non BOSCATA (Ha) | Superficie TOTALE (Ha) |
| AVELLINO                | 387                          | 252,94                  | 358,39                      | 611,33                 | 479                          | 394,31                  | 373,80                      | 768,10                 |
| BENEVENTO               | 334                          | 617,71                  | 474,30                      | 1092,00                | 367                          | 654,09                  | 481,71                      | 1135,79                |
| CASERTA                 | 261                          | 285,60                  | 477,39                      | 762,99                 | 317                          | 303,50                  | 522,70                      | 826,20                 |
| NAPOLI                  | 103                          | 136,79                  | 55,45                       | 192,23                 | 126                          | 145,84                  | 66,31                       | 212,15                 |
| SALERNO                 | 838                          | 1527,72                 | 406,62                      | 1934,33                | 984                          | 1705,69                 | 435,88                      | 2141,58                |
| <b>totale regionale</b> | <b>1923</b>                  | <b>2820,75</b>          | <b>1772,14</b>              | <b>4592,88</b>         | <b>2273</b>                  | <b>3203,43</b>          | <b>1880,39</b>              | <b>5083,82</b>         |

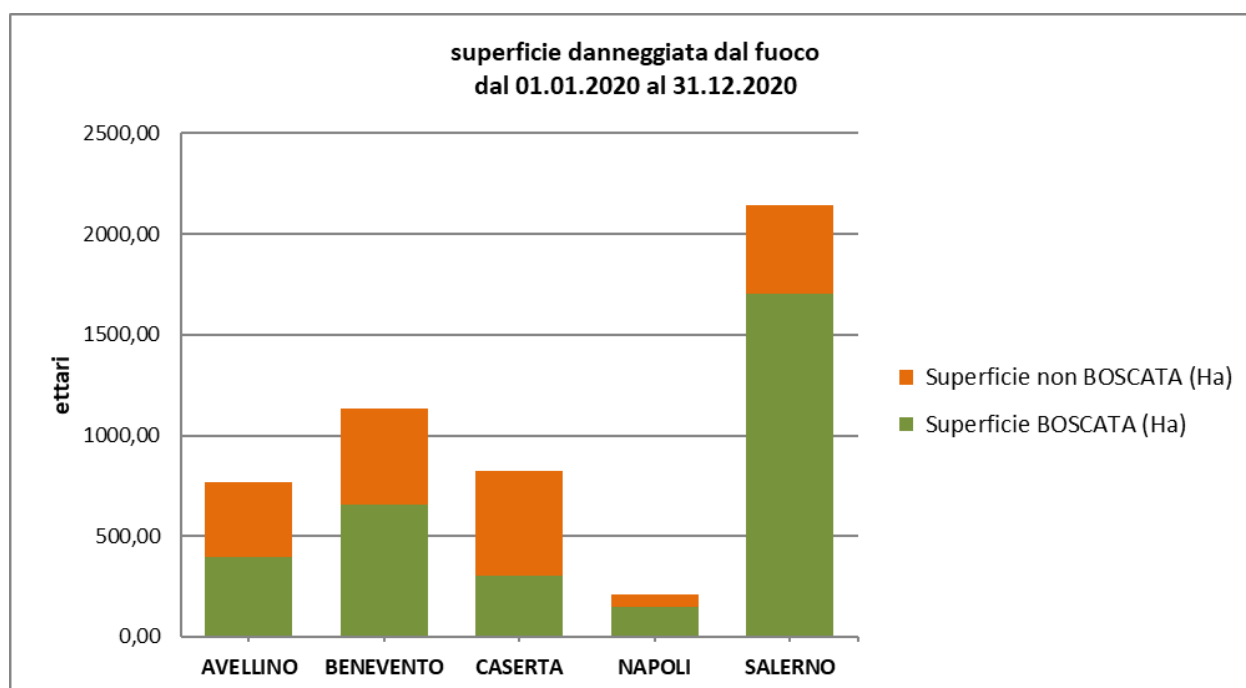
**Tabella 4:** numero eventi incendiari e superficie percorsa dal fuoco, analizzati per ogni provincia campana. La tabella esamina i dati nel solo periodo decretato di massima pericolosità e per l'intero anno 2020.



**Figura 6:** numero eventi incendiari ripartiti per provincia campana (anno 2020)



**Figura 7:** superficie danneggiata dal fuoco per ogni provincia campana, nel periodo decretato di Massima Pericolosità agli incendi boschivi.



**Figura 8:** superficie danneggiata dal fuoco per ogni provincia campana, nell'anno 2020.

Dall'analisi dei grafici si è potuto verificare che, per quanto concerne il periodo non estivo nell'anno 2020, a differenza del 2019 e della media degli anni precedenti, il picco incendi è stato registrato **nel mese aprile**.

Lo slittamento di un mese di tali eventi potrebbe essere dovuto ad un ritardo nell'inizio delle attività di bruciatura dei residui di potatura delle colture arboree. Come di consueto tali attività, associate a condizioni meteo favorevoli all'innescio, determinano un rischio più elevato, trasformandosi in qualche caso in incendi che danneggiano aree boschive attigue alle colture agrarie.

Lo stesso slittamento temporale è stato registrato nel periodo di massima pericolosità, rispetto al 2019 ed alla media incendi nell'arco dei mesi dal 2010 al 2019, quando il picco degli incendi è stato registrato nel mese di agosto, nel 2020 è **settembre** il mese in cui è stato registrato il maggior numero di incendi.

In generale nel 2020 con 2.273 incendi vi è stato un incremento complessivo pari a 262 eventi rispetto al 2019, con un andamento mensile altalenante: è stato registrato, infatti, rispetto alla media 2010-2019, un numero maggiore di eventi nei mesi di febbraio, aprile, maggio e settembre.

In termini di estensione, l'anno 2020 ha registrato un notevole incremento della superficie danneggiata dal fuoco con 5.083,82 ha rispetto ai 3.220,46 ha dell'anno precedente. Sebbene il dato della superficie interessata da incendi possa essere considerato in linea con la media degli anni precedenti, l'incremento più sensibile è stato constatato nel rapporto tra numero di incendi e superficie interessata (pari a 2,23 ha per incendio), dato che negli ultimi 10 anni è inferiore solo al 2017.