

REGIONE CAMPANIA
Assessorato Agricoltura - Piano di Sviluppo
Rurale - Foreste, Caccia e Pesca
Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali
Direzione Generale Politiche Agricole Alimentari e Forestali
Unità Operativa Dirigenziale Foreste



**PIANO REGIONALE TRIENNALE 2014-2016 PER LA
PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PREVISIONE,
PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI
BOSCHIVI**

PRESENTAZIONE

La Regione Campania, con una superficie forestale di oltre 445.000 ettari è la terza per estensione tra le Regioni del Mezzogiorno, preceduta solo dalla Sardegna e dalla Calabria. E' purtroppo tra le più colpite ogni anno per frequenza e intensità di incendi boschivi, che in taluni anni hanno raggiunto livelli inaspettati, come nella tragica stagione del 2007, a causa delle condizioni metereologiche particolarmente critiche e predisponenti.

La ricorrente calamità degli incendi boschivi, indipendentemente dalle cause d'innescio, impone uno sforzo e un impegno massimo da parte di tutti i soggetti coinvolti, relativamente sia alle attività programmatiche che a quelle esecutive.

La Regione Campania, in piena sintonia con questo obiettivo, svolge da ormai oltre 30 anni il delicato e complesso compito di coordinare una serie articolata di risorse umane, tecniche e finanziarie, in collaborazione con altri importanti soggetti, quali il Corpo Forestale dello Stato, l'Assessorato regionale alla Protezione Civile, il Corpo dei Vigili del Fuoco, le Province e le Comunità Montane, la Società SMA Campania SpA, le Associazioni di Volontariato e altre associazioni che operano a vario livello e in sinergia tra loro.

Un risultato positivo di questa sinergia è il dato relativo alla notevole flessione del numero d'incendi boschivi registratosi nella campagna 2013, rispetto alla media del decennio precedente.

Sulla stregua delle esperienze vissute e dei mezzi e strumenti messi a disposizione, ogni anno viene redatto il *"Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi"* nel rispetto della "Legge quadro in materia di incendi boschivi", la n. 353 del 21 novembre 2000, e delle *"Linee guida relative ai piani per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi"* approvato con Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20.12.2001 (G.U.R.I. 26 febbraio 2002, n. 48).

Quest'anno il Piano in esame viene redatto con validità triennale, per il periodo 2014-2016, pur proseguendo l'aggiornamento delle procedure d'intervento, dei dati statistici, delle dotazioni messe in campo e di ogni altro dato utile per assumere decisioni di breve periodo o per elaborare la prossima programmazione triennale.

A tal fine nel 2014 è stato aggiornato anche il Sistema di Supporto alle Decisioni - Decision Support System - DSS - predisposto dalla SMA CAMPANIA, attivo già dal 2009 sull'intero territorio regionale, in funzione presso le Sale Operative Regionali per l'Antincendio Boschivo, mediante il quale vengono gestiti ed elaborati una serie di dati territoriali acquisiti e condivisi, che fungono da supporto sia per le singole decisioni da prendere su ciascuno degli incendi in atto durante l'intero anno solare, che per programmare e coordinare le attività di prevenzione e lotta degli incendi boschivi.

On Daniela Nugnes

Assessore all'Agricoltura della Regione Campania

INDICE

INDICE.....	3
INTRODUZIONE	5
1 RIFERIMENTI NORMATIVI	6
1.1 CONTENUTI FINALITA' ED OBIETTIVI DEL PIANO	7
1.2 IL PROCEDIMENTO DI ELABORAZIONE E DI APPROVAZIONE DEL PIANO.....	8
1.3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO CLIMATICO E FORESTALE.....	9
1.3.1 IL TERRITORIO.....	9
1.3.2.2 ANDAMENTO METEOROLOGICO 2013.....	16
1.3.3 IL PATRIMONIO FORESTALE CAMPANO	24
1.4 BANCHE DATI E SUPPORTI INFORMATICI	37
1.4.1 IL NUOVO SISTEMA INFORMATIVO DI SUPPORTO ALLE DECISIONI (DSS)	38
2. ANALISI DEL FENOMENO INCENDI BOSCHIVI IN REGIONE	51
2.1 GLI INCENDI BOSCHIVI NEL 2013	58
2.1.1 I PERIODI A RISCHIO DI INCENDIO BOSCHIVO, CON L'INDICAZIONE DELLE PREVALENTI CARATTERISTICHE ANEMOLOGICHE STAGIONALI	68
2.2 IL DATO PROVINCIALE.....	71
2.2.6 LA PROVINCIA DI SALERNO	99
2.2.6.2 TERRITORIO DI COMPETENZA DEL SALA OPERATIVA VALLO DELLA LUCANIA	108
2.2.6 RIEPILOGO PER SALE OPERATIVE.....	114
2.3 IL DATO DEGLI INCENDI D'INTERFACCIA, BRUCIATURA DI RIFIUTI E DISCARICHE	115
3 IL MODELLO ORGANIZZATIVO DEL SISTEMA AIB.....	117
3.1 OBIETTIVI PRIORITARI DA DIFENDERE	117
3.1.3 Le aree a maggior rischio idrogeologico.....	121
4. LA PREVISIONE.....	141
4.1 I FATTORI PREDISponentI.....	141
4.2 LE CAUSE DETERMINANTI GLI INCENDI BOSCHIVI.....	143
4.2.1 ANALISI DELLE CAUSE DETERMINANTI GLI INCENDI BOSCHIVI.....	146
4.3 LE AREE PERCORSE DAL FUOCO NEL 2013	146
4.4 LE AREE A RISCHIO	148
5 LA PREVENZIONE	158
5.1 IL CONTRASTO ALLE AZIONI DETERMINANTI ANCHE SOLO POTENZIALMENTE IL RISCHIO D'INCENDI	162
5.2 LA CONSISTENZA E LA LOCALIZZAZIONE DELLE VIE DI ACCESSO E DEI TRACCIATI SPARTIFUOCO NONCHÉ DI ADEGUATE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO	163
5.3 LA PREVENZIONE DIRETTA	167
5.4 LE ATTIVITÀ INFORMATIVE.....	173
6.1 AVVISTAMENTO	175
6.2 IL PATTUGLIAMENTO	175
6.3 IL SISTEMA I MEZZI E LE PROCEDURE OPERATIVE PER LE ATTIVITÀ DI ESTINZIONE	176
6.3.7 I CENTRI OPERATIVI ENTI DELEGATI	181
6.3.8 I NUCLEI OPERATIVI ENTI DELEGATI	181
6.4 I RUOLI	182
6.5 LE RISORSE STRUMENTALI.....	183
6.5.1 LA RETE RADIOELETTRICA E LA TELEFONIA	183
6.5.2 I MEZZI AEREI PER L'ESTINZIONE	184
6.5.2.1 I mezzi aerei nazionali.....	184
6.5.2.2 Gli elicotteri regionali.....	184
6.5.3 I MEZZI MECCANICI	186
6.5.4 L'EQUIPAGGIAMENTO DELLE SQUADRE OPERATIVE	187
6.6 LE PROCEDURE OPERATIVE.....	188
6.7 PERIODO DI MASSIMA PERICOLOSITA'.....	193

6.7.1 GLI INCENDI NOTTURNI.....	193
6.7.2 UTILIZZAZIONE DELLE SQUADRE IN AMBITI EXTRA – TERRITORIALI E SCAMBI DI INFORMAZIONI CON LE REGIONI LIMITROFE	193
6.7.3 RAPPORTI CON LE PREFETTURE	193
6.7.5 INTERVENTI DI INTERFACCIA CON LE ZONE URBANIZZATE	194
6.8 DISATTIVAZIONE ELETTRODOTTI	197
6.9 RESTANTE PARTE DELL’ANNO.....	198
<u>7 LE ATTIVITA’ FORMATIVE.....</u>	<u>198</u>
<u>8 I RESPONSABILI DELLE SALE OPERATIVE</u>	<u>199</u>
<u>9 LE AREE NATURALI PROTETTE DELLA REGIONE CAMPANIA.....</u>	<u>199</u>
9.1 SEZIONE AREE PROTETTE REGIONALI.....	200
9.2 SEZIONE PARCHI NATURALI E RISERVE NATURALI DELLO STATO.....	200
<u>10. RICOSTITUZIONE.....</u>	<u>202</u>
10.1 INTERVENTI SELVICOLTURALI PER IL RECUPERO DEI BOSCHI PERCORSI DAL FUOCO	202
<u>11. FABBISOGNO FINANZIARIO</u>	<u>207</u>
<u>12. NORME GENERALI</u>	<u>209</u>
NORME CAUTELATIVE DA IMPIEGARE NEL PERIODO DELLA CAMPAGNA AIB	209
CAUTELE IN AREE RURALI.....	209
DEPOSITI DI MATERIALI INFIAMMABILI	209
FONDI AGRICOLI CONFINANTI CON STRADE	209
RIPULITURA SEDI VIABILITÀ	209
RIPULITURA INTORNO A CABINE ELETTRICHE	210
INSEDIAMENTI TURISTICI	210
PARCHEGGI	211
IMPIANTI IDRICI NEGLI INSEDIAMENTI TURISTICI.....	211
IMPIANTI ELETTRICI	212
EDUCAZIONE ALLA SICUREZZA.....	212
DISCARICHE.....	212
DOVERI DEL CITTADINO	212

INTRODUZIONE

L'aggiornamento del Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi è stato predisposto seguendo quanto disposto dalle "Linee guida relative ai piani per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi" approvato con Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20.12.2001 (G.U.R.I. 26 febbraio 2002, n. 48).

La Regione Campania, secondo i dati dell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio 2005 è la terza per estensione di superficie forestale totale tra le Regioni del sud Italia, preceduta solo da Sardegna e Calabria, con una superficie forestale totale, di 445.274 ha, distinta tra boschi e altre terre boscate.

La ricorrente calamità degli incendi boschivi che caratterizza le stagioni estive dei paesi del bacino del mediterraneo, caratterizzate, per la maggior parte dei casi, dal clima caldo - asciutto ha raggiunto negli ultimi anni livelli di crescente drammaticità, particolarmente nel 2007, anno che, per la Campania verrà ricordato come uno dei più catastrofici per l'intensità e gravità degli eventi che si sono verificati.

Nel decennio 2004-2013 il numero totale degli incendi è risultato pari ad una media 3392 eventi all'anno, mentre in alcuni anni (2007, 2009, 2011 e 2012) ha superato la soglia dei 4000 eventi. Nel corso degli ultimi anni il valore della superficie boscata percorsa dal fuoco è andato progressivamente diminuendo. Nel 2013 il numero di incendi risulta in netta flessione rispetto agli anni precedenti (1356 eventi).

Il presente piano viene quest'anno redatto con validità triennale, per il periodo dal 2014 - 2016, pur proseguendo ogni anno nell'aggiornamento dei seguenti elementi informativi: i dati statistici, le procedure d'intervento, le dotazioni messe in campo e tutto ciò che ha subito variazioni rispetto all'anno precedente, in conformità a quanto previsto dall'art. 3 della Legge 353/00, il quale prevede secondo il quale che *la revisione annuale prevista è anche lo strumento attraverso il quale migliorare ed aggiornare tutte le informazioni relative alla statistica del fenomeno, alle realizzazioni di previsione e prevenzione e alla dislocazione e dotazione delle forze antincendio*".

Inoltre anche quest'anno la Regione Campania disporrà di un nuovo aggiornamento del sistema a supporto delle decisioni rappresentato da un Sistema Informativo Territoriale (Decision Support Sistem DSS) predisposto dalla società SMA CAMPANIA SpA.

Nel 2014 si è concluso l'iter formativo dei DOS regionali che potranno affiancare e/o sostituire il personale del Corpo Forestale dello Stato nella mansione di DOS e così liberare forze per la repressione dei reati d'incendio boschivo.

1 RIFERIMENTI NORMATIVI

In Campania le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi si attua in virtù della Legge Regionale 7 maggio 1996 n. 11 concernente la delega in materia di economia e bonifica montana e difesa del suolo e s.m.i. In attuazione delle disposizioni della Legge 21 novembre 2000 n. 353 “Legge quadro in materia di incendi boschivi”, nonché degli indirizzi approvati con Decreto del Ministro degli Interni del 20/12/2001 che stabilisce le “Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione e lotta attiva contro gli incendi boschivi”.

Si tiene conto, inoltre, delle norme e disposizioni previste dal Regolamento CEE n° 2152/2003 relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi.

L'Accordo quadro sottoscritto in data 16 aprile 2008 dal Ministro dell'interno ed il Ministro per le politiche agricole, alimentari e forestali in materia di incendi boschivi stabilisce i ruoli e le competenze nei casi di incendi d'interfaccia. Ulteriori elementi d'indirizzo per la previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi sono le annuali disposizioni emanate dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Poichè l'Antincendio Boschivo è materia concorrente ai sensi del titolo V della Costituzione, sul territorio della Regione Campania si applicano le disposizioni normative regionali approvate e rese esecutive.

Un elemento fondamentale per la programmazione AIB è costituito dalla definizione d'incendio boschivo secondo l'art. 2 della L. 353/2000 che recita “Per incendio boschivo si intende un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree”.

Nel Piano Forestale Generale 2009/2013 approvato il 28/01/2010 (Delibera di Giunta Regionale n. 44), redatto in attuazione degli art. 1, 2 e 5 della legge 11/96, vengono stabilite le linee generali di intervento e sono contenuti tutti gli elementi necessari per la elaborazione dei Piani annuali, quindi anche dei Piani AIB .

Il Piano AIB si prefigge di contenere il fenomeno degli incendi boschivi che rappresenta uno tra i più importanti fattori di rischio sia per il patrimonio ambientale della Campania sia per le popolazioni che risiedono in aree prossime ai boschi.

La finalità prioritaria generale del Piano AIB è pertanto la riduzione del numero di incendi e delle aree annualmente percorse dal fuoco e della superficie media ad incendio.

Sul piano delle realizzazioni concrete i principali obiettivi strategici possono essere individuati nei seguenti punti:

- Mantenimento degli interventi di prevenzione nell'ambito dei programmi forestali presentati;
- Adeguamento dei mezzi e delle tecnologie adottate;
- Mantenimento di sale operative unificate, Provinciale e Regionale presso i Settori Forestali d'armonizzazione ed integrazione delle stesse con la Sala operativa Regionale unificata di protezione;
- Integrazione e potenziamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;
- Organizzazione, formazione e addestramento e impiego del personale addetto;
- Massimizzazione della sicurezza per gli addetti mediante la migliore dotazione dei presidi di salvaguardia individuale, uniformità e riconoscibilità delle dotazioni, manutenzione e monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;
- Ricorso alle associazioni di volontariato prevalentemente per le attività di prevenzione ed avvistamento;

- Sostegno ai comuni ad elevato rischio incendio boschivo miglioramento piani di interfaccia per specifici progetti di educazione ambientale o di prevenzione e intervento;
- Miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi boschivi e di interfaccia.

La revisione annuale, prevista dall'art. 3 della Legge 353/00, è anche lo strumento attraverso il quale migliorare ed aggiornare tutte le informazioni relative alla statistica del fenomeno, alle realizzazioni di previsione e prevenzione e alla dislocazione e dotazione delle forze antincendio.

Sono state acquisite tutte le informazioni territoriali utili e necessarie all'individuazione delle aree obiettivo prioritarie da difendere.

Per l'individuazione di tali aree sono stati considerati una serie di elementi di valutazione, quali:

1. Gli insediamenti antropici con le aree abitate e densità relative;
2. Gli insediamenti industriali con la loro differenziazione in base alla pericolosità in caso di pericolo incendio;
3. Le località turistiche con i relativi flussi;
4. I centri commerciali con le relative infrastrutture;
5. La presenza di strade a scorrimento veloce, superstrade ed autostrade;
6. Le aree boscate e/o non boscate limitrofe alle aree antropizzate;
7. Le aree naturali protette (Parchi e Riserve Naturali Statali, Parchi e Riserve Naturali Regionali, Siti di Importanza Comunitaria; Zone a Protezione Speciale, Oasi Protette, ecc);
8. I rimboschimenti ed i boschi di conifere;
9. Boschi in area rurale.

I punti dal 1 al 6 saranno trattati come incendi d'interfaccia, gli altri come incendi boschivi rurali.

Il sistema regionale AIB deve operare tutto l'anno per assicurare la tutela e la salvaguardia del territorio e della pubblica incolumità, a tale scopo utilizza impianti, reti e sistemi ad alta tecnologia a valenza regionale su tutto il territorio. Per garantire l'efficienza e l'efficacia di tale strumentazione è indispensabile una continua assistenza, manutenzione ed implementazione, nonché nuove realizzazioni.

1.1 CONTENUTI FINALITA' ED OBIETTIVI DEL PIANO

In Campania la difesa del patrimonio boschivo dagli incendi è il risultato dell'impegno costante di molteplici enti ed organizzazioni che agiscono con competenze e/o ambiti territoriali diversi.

È pertanto necessario che tutte le iniziative ed attività dei vari soggetti che partecipano al complesso sistema dell'antincendio boschivo, siano armonizzate in un modello capace di rispondere alle esigenze che via via si manifestino, evitando sovrapposizioni o sfasature.

Tale modello è rappresentato appunto dal "Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi" intorno al quale l'Amministrazione Regionale, come già indicato nella Legge n°47 del 1975 e ribadito dalla Legge 353 del 2000, organizza l'insieme di tutte le attività connesse sia alla tutela del patrimonio forestale che alla difesa delle aree urbane e delle loro popolazioni.

Il Piano, come previsto dalla normativa vigente, dopo una attenta analisi del fenomeno e un'accurata classificazione delle aree a rischio, definisce i mezzi, gli strumenti e le procedure che ciascun Ente preposto, nell'ambito delle competenze attribuitegli, deve utilizzare nella lotta agli incendi boschivi.

Esso inoltre, nella convinzione che il miglior metodo per proteggere il patrimonio boschivo, gli insediamenti urbani e le loro popolazioni sia quello di prevenire gli incendi, definisce gli interventi strutturali ed infrastrutturali per la prevenzione, gli interventi di pulizia e manutenzione del bosco, le attività di formazione e addestramento del personale e le campagne di informazione e sensibilizzazione sulle problematiche legate agli incendi boschivi e di interfaccia.

Il piano regionale antincendio, è dunque lo strumento che, partendo dal monitoraggio e dalla analisi del fenomeno incendi, cerca di migliorare la previsione la prevenzione e il controllo degli eventi e contemporaneamente pianifica i vari livelli di intervento.

Esso, inoltre, va inteso come compendio di tutte le informazioni, riguardanti: infrastrutture, risorse, mezzi, interventi, strumenti, modalità e strategie attuative delle azioni finalizzate alla difesa della collettività e del patrimonio forestale dal rischio incendi. È dunque un valido strumento di divulgazione dei dati sugli incendi boschivi e delle relative valutazioni necessario alla più ampia e corretta informazione sul fenomeno.

Il Piano AIB si prefigge di contenere il fenomeno degli incendi boschivi che rappresenta uno tra i più importanti fattori di rischio sia per il patrimonio ambientale della Campania sia per le popolazioni che risiedono in aree prossime ai boschi.

Obiettivi generali sono la riduzione del numero di incendi e delle aree annualmente percorse dal fuoco e della superficie media ad incendio.

Sul piano delle realizzazioni concrete i principali obiettivi strategici possono essere individuati nei seguenti punti:

- Mantenimento degli interventi di prevenzione nell'ambito dei programmi forestali presentati;
- Miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi boschivi e di interfaccia;
- Adeguamento dei mezzi e delle tecnologie adottate;
- Integrazione e potenziamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;
- Organizzazione, formazione e addestramento e impiego del personale addetto;
- Massimizzazione della sicurezza per gli addetti mediante la migliore dotazione dei presidi di salvaguardia individuale, uniformità e riconoscibilità delle dotazioni, manutenzione e monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;
- Ricorso alle associazioni di volontariato prevalentemente per le attività di prevenzione ed avvistamento;
- Sostegno ai comuni ad elevato rischio incendio boschivo miglioramento piani di interfaccia per specifici progetti di educazione ambientale o di prevenzione e intervento.

1.2 IL PROCEDIMENTO DI ELABORAZIONE E DI APPROVAZIONE DEL PIANO

Alla formulazione del piano antincendio si è giunti avendo attenzione alle disposizioni emanate dal Dipartimento di Protezione Civile e dai Ministri dell'Interno, nonché alle richieste che provengono dai Servizi Territoriali Provinciali della Regione e dagli amministratori locali degli Enti Delegati e dei Comuni in rappresentanza delle proprie comunità. Si è cercato, per quanto possibile, di rispondere alle richieste di tutte le realtà territoriali che legittimamente aspirano ad una più ampia autonomia e responsabilità sia operativa che gestionale.

Gli elementi e i criteri utilizzati per l'impostazione del Piano in oggetto si possono così riassumere:

- Analisi dei risultati ottenuti in attuazione dei Piani precedenti;
- Monitoraggio delle attuali componenti le strutture organizzative A.I.B.

- Nuove esigenze avanzate dalle Istituzioni operanti;
- Formulazione di soluzioni operative in armonia con la dotazione finanziaria disponibile e con le normative e leggi in materia di protezione civile e protezione ambientale, preservazione e tutela del Patrimonio boschivo dagli incendi e delle calamità naturali.

1.3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO CLIMATICO E FORESTALE

1.3.1 Il territorio

La Regione Campania si estende su una superficie di 1.359.354 ha. Si affaccia sul Mare Tirreno per circa 360 Km, tra la foce del Garigliano ed il golfo di Policastro.

È attraversata dall'Appennino Campano che procede da Nord a Sud è rappresentato principalmente, dai seguenti gruppi montuosi:

l'altopiano del Matese (monte Miletto, 2050 m s.l.m.), i monti del Sannio e quelli dell'Irpinia, i monti Picentini (monte Cervialto, 1809 m s.l.m.), i monti Lattari (Penisola Sorrentina, 1443 m s.l.m.). Più a sud si trova un tratto dell'Appennino Lucano, con i monti del Cilento (monte Cervati, 1899 m s.l.m.) sino al Passo dello Scalone.

Tra l'appennino e il mar Tirreno vi è l'antappennino Campano, con rilievi più bassi rispetto all'appennino e di natura vulcanica che rappresenta la continuazione dell'antappennino Laziale. Nell'antappennino campano si distinguono il vulcano spento di Roccamonfina, i Campi Flegrei, il Vesuvio (1279 m s.l.m.).

Sul Tirreno s'affaccia la vasta Pianura Campana, e a sud la Piana del Sele.

Nel litorale spiccano 4 golfi: di Gaeta, in parte laziale; di Napoli, tra Capo Miseno e la Penisola Sorrentina; di Salerno, tra la Penisola Sorrentina e la sporgenza del Cilento; di Policastro, al confine con la Basilicata (Fig.1).

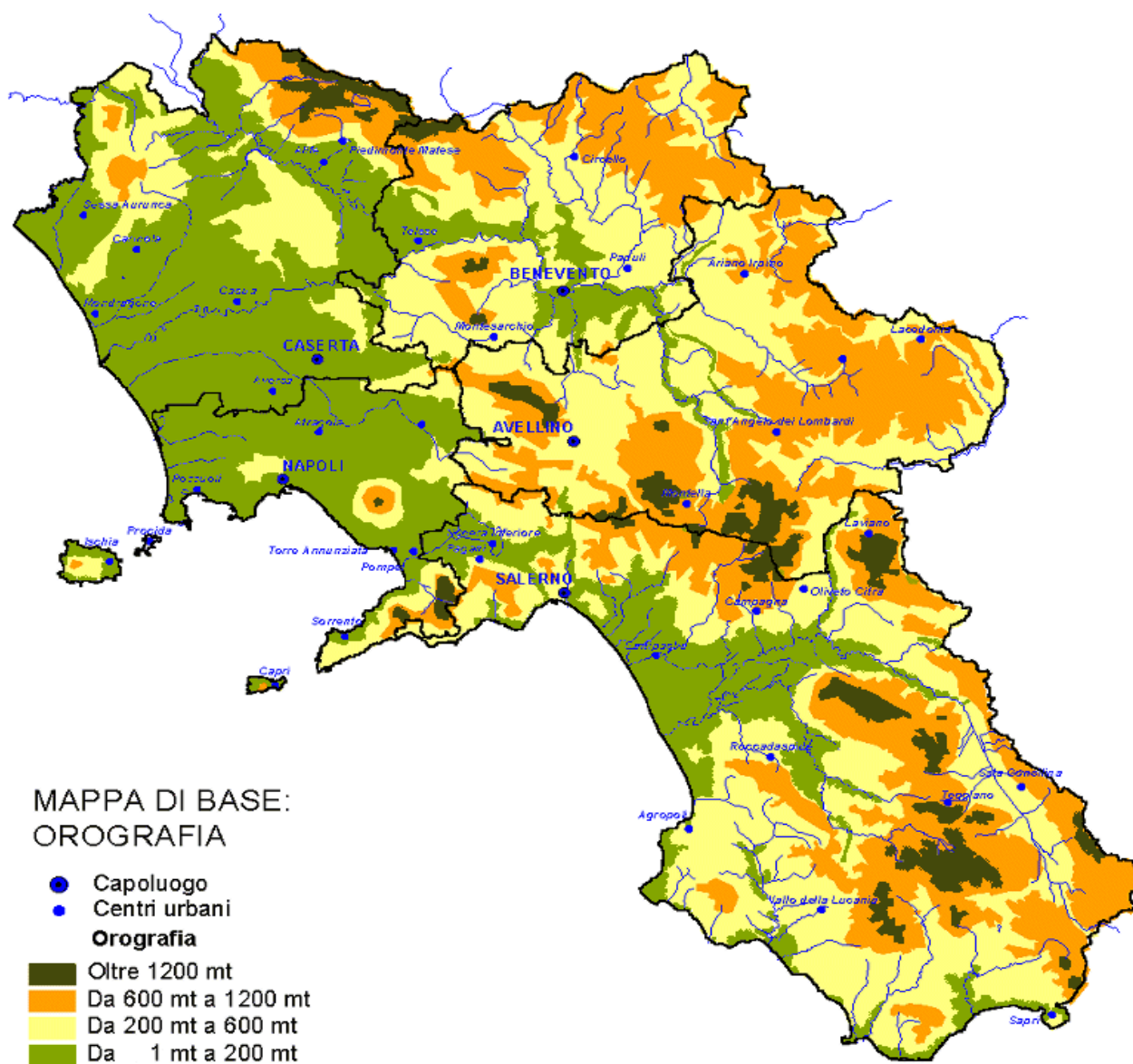


Fig.1 – Mappa orografica del territorio campano

Nel golfo di Napoli a completarne la complessa morfologia, si affacciano le isole Flegree di origine vulcanica: Ischia, Procida e Vivara, dalle quali va distinta Capri costituita da un unico blocco calcareo

Osservando il territorio campano dal mare si può vedere come la Campania sia costituita da due grandi zone. La prima prevalentemente pianeggiante si estende dal fiume Garigliano ad Agropoli, Piana del Sele in provincia di Salerno e si presenta interrotta dal Monte Massico e dai Monti Lattari oltre che dagli apparati vulcanici di Roccamonfina, dei Campi Flegrei e del Vesuvio (m 1277). L'altra zona, collinare e montuosa, si affaccia al mare con ampia fronte nel Cilento ed è costituita dai minori rilievi calcarei del Subappennino, dalle colline argillose ed arenacee dell'Appennino Sannita e dagli aspri massicci calcarei dell'Appennino (vedi Carta delle Altimetrie allegata).

La costa campana, proseguendo sempre da nord verso sud, si presenta per lunghi tratti bassa e dunosa con qualche stagno retrodunale prevalentemente per le province di

Caserta e Napoli mentre diventa alta, frastagliata e incisa da profonde gole di torrenti in corrispondenza della Penisola Sorrentino – Amafitana, e della Costiera Cilentana.

La zona pianeggiante (con altitudine inferiore ai 100 metri), costituita prevalentemente da depositi di materiali alluvionali e vulcanici, occupa più del di un quarto del territorio regionale; ben coltivata e fertile, sede di insediamenti fin da tempi antichissimi, costituisce la Campania felix degli Autori classici. Per il resto la regione il territorio regionale presenta un grado di montuosità piuttosto elevato, rientrando per circa il 25% nella zona altimetrica compresa tra 300 e 500 metri, ed essendo costituita per oltre un terzo da alte colline e montagne.

Prevalentemente collinari sono la fascia nord – orientale della regione ed i territori subappenninici. 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 (in 1809) e del M. Terminio (1786), ed al pilone calcareo – dolomitico dei Monti Lattari (m1443). La fascia dei rilievi comprende così il M. Massico (m 811), il massiccio del Matese (con M. Miletto, m 2050), il più alto della Regione, collocato a metà tra Campania e Molise , il M. Taburno (m 1393) ed il M. Partenio (m 1591) a Nord – Ovest ed il M. Marzano (m 1530), la Catena della Maddalena (con la cima de Lo Serrone m 1502), il M. Alburno (m 1742) sui fianchi affiora la dolomia, il M. Cervati (m 1899), la più alta cima della Campania, ed il M. Bulgheria (m 1225) a Sud – Est.

Questi monti sono sede di fenomeni carsici talora imponenti (come, per le Grotte di Pertosa, di Castelcivita).

Mentre, tra i bacini igrografici, si ricorda per brevità solo il lago del Matese, in provincia di Caserta, considerato anche il più importante tra i laghi carsici italiani.

Si riporta di seguito un'immagine del il DEM (Digitale Elevation Model) in cui è evidente la morfologia del territorio della Regione Campania (Fig.2).

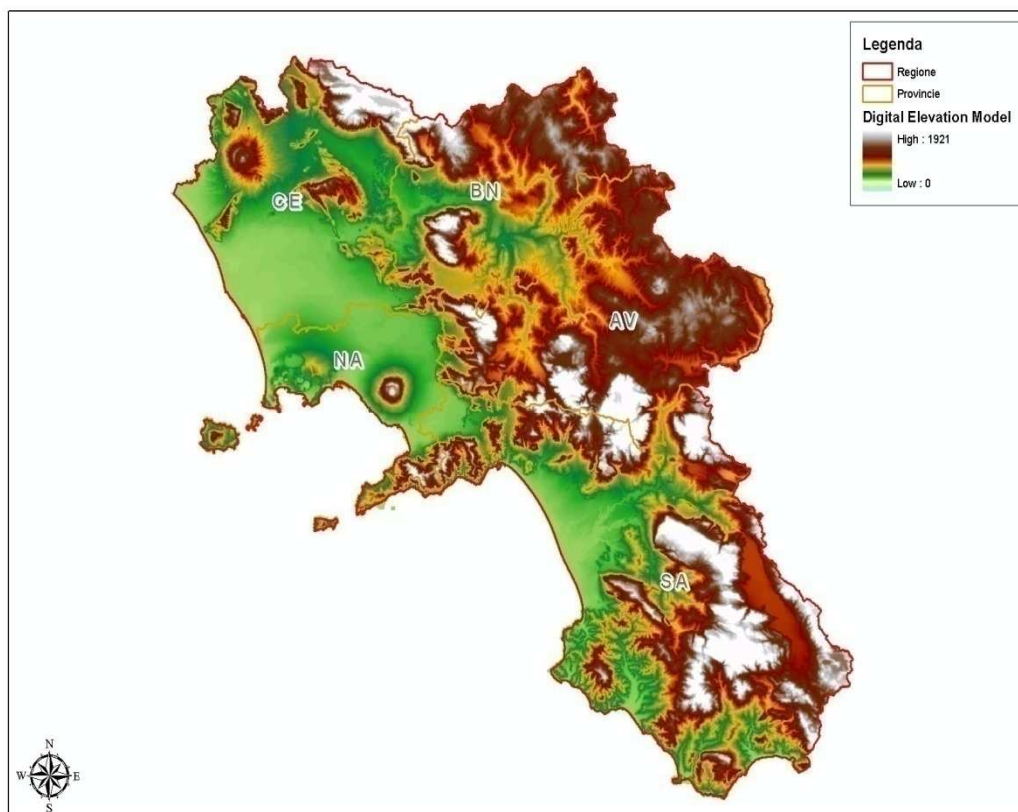


Fig. 2 - DEM della Regione Campania

1.3.2 Le caratteristiche climatiche

La Campania ricade secondo la classificazione di Köppen (1936) nelle zone temperate ed in particolare nelle aree mediterranee. Il clima mediterraneo è caratterizzato da estati asciutte e molto calde, con piovosità invernale uguale o superiore al triplo delle piogge estive ($R_i \geq 3R_e$) su i valori climatici; questa definizione è valida per l'intero bacino del Mediterraneo. Tipiche temperature medie mensili sono di solito tra 25 e 30°C d'estate e tra 11 e 17°C d'inverno. La piovosità annua, da leggera a moderata, varia tra 400 e 1000 mm ed ha luogo soprattutto d'inverno. Molto spesso il tempo è sereno e assolato; persino d'inverno sono piuttosto rari i giorni completamente privi di sole, dato che le piogge sono di breve durata. Le gelate occasionali che avvengono d'inverno sono per lo più il risultato del raffreddamento radiativo notturno, che segue l'arrivo d'aria fredda polare. Un certo numero di venti caratteristici sono collegati con i climi mediterranei quali: scirocco, mistral o maestrale, tramontana (Fig. 3).

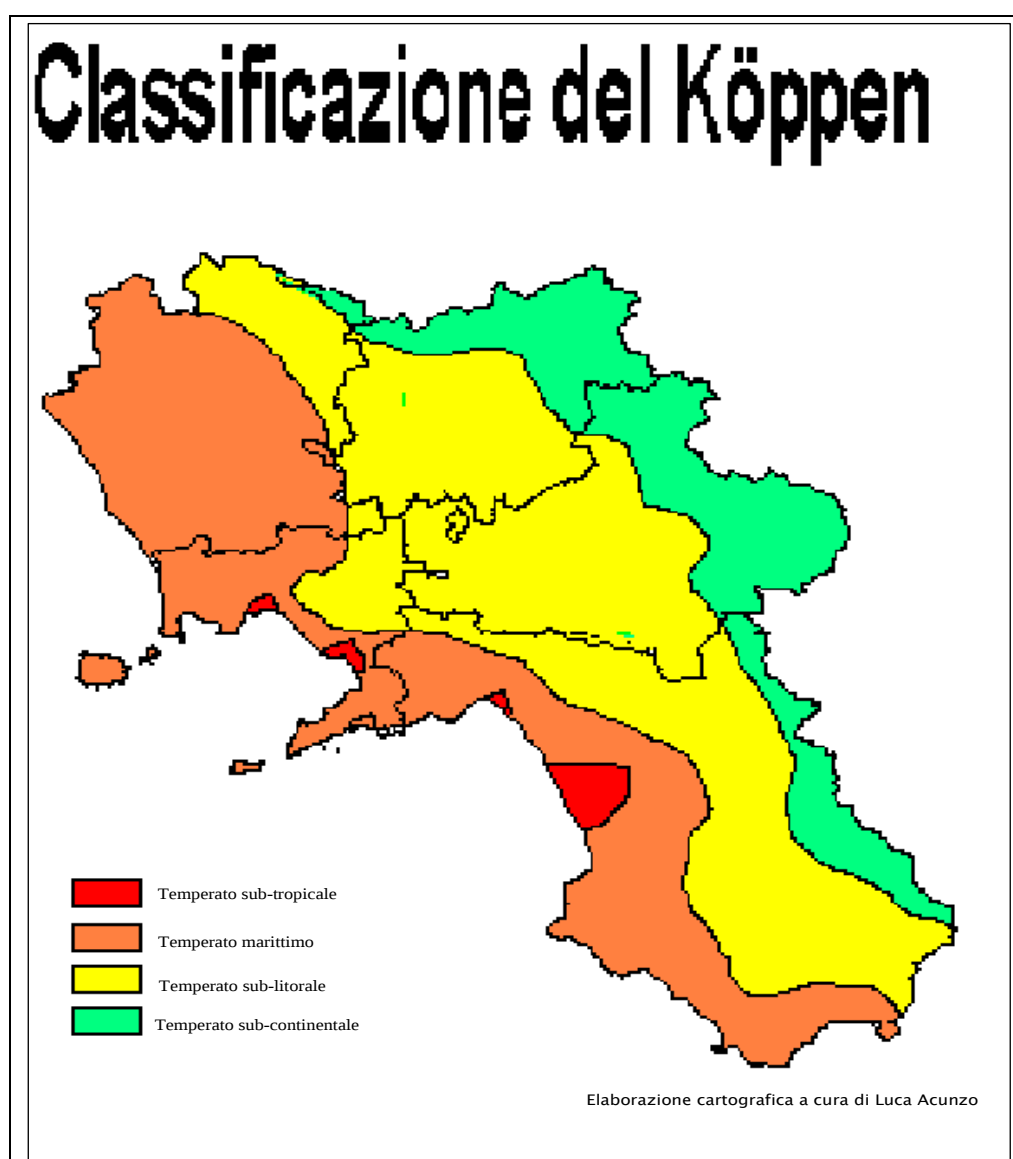


Fig.3 – Classificazione del clima della regione Campania secondo KÖPPEN

La Campania presenta la fascia costiera con clima temperato marittimo mediterraneo con media annua fra 14,5 °C e 16,9 °C, media del mese più freddo fra 6 °C e 9,9 °C, con 4 mesi con temperatura media $\geq$ 20 °C ed escursione annua fra i 15 e 17 °C.

Fanno eccezione alcune zone del golfo di Napoli (Napoli, Torre Annunziata e Castellammare) e del golfo di Salerno (zona costiera di Battipaglia, Eboli e Capaccio) dove secondo questa classificazione il clima è temperato sub-tropicale.

La zona interna del territorio campano che risente dell'influenza dell'Appennino è da considerarsi a clima temperato sub-litoraneo.

LA TEMPERATURA DELL'ARIA

La temperatura atmosferica influenza direttamente la temperatura del combustibile (legno), 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).

La temperatura massima annua¹

Sul territorio regionale la temperatura massima annua varia tra i 27 e i 29 °C.

Nella cartina che segue si nota un "isola fresca" tra i comuni di Castel Morrone, Piana di Monte Verna, Castel di Sasso e Pontelatone con temperature leggermente più basse.

Situazione analoga si ha nella parte Sud della regione nei comuni di Tortorella, Vibonati, Torracca e Sapri.

Le temperature massime annue più alte (30 °C) si hanno nei comuni di Capaccio ed Eboli nel salernitano; Arzano, Calvizzano, Casandrino, Frattamaggiore, Giugliano in Campania, Grumo Nevano, Marano di Napoli, Melito di Napoli, Mugnano di Napoli, Napoli (Chiaiano), Pozzuoli, Qualiano, Quarto, Sant'Antimo e Villaricca nel napoletano; Aversa, Castel Volturno, Cesa, Lusciano, Parete, Trentola Ducenta e Villa Literno nel casertano.

Tali temperature non contemplano le punte massime di temperatura estiva che in buona parte del territorio regionale possono superare i 40 °C. anche per più giorni consecutivi (Fig. 4).

1

Per temperatura massima annua si intende la temperatura climatica massima raggiunta dalla località in esame, essa è calcolata come media di oltre quarant'anni di dati.

Temperatura massima annua media climatica

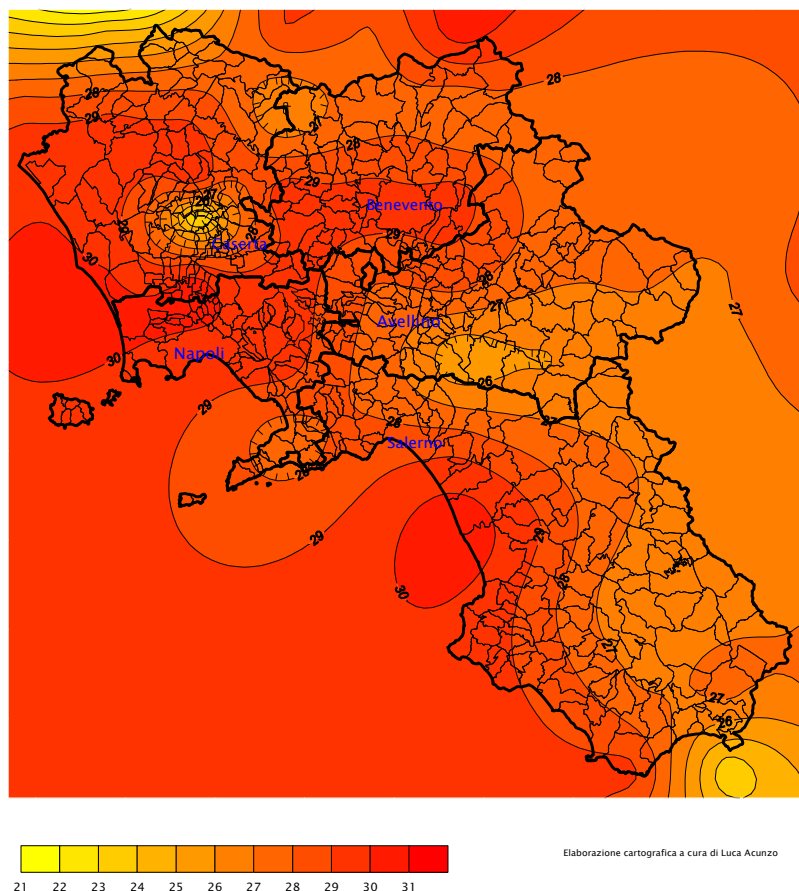


Fig. 4 - Temperatura massima annua

LE PRECIPITAZIONI

La precipitazione cumulata annua varia in Campania tra gli 900 e i 1100 mm di pioggia. La distribuzione annua delle piogge non è uniforme sul territorio regionale. È evidente che in un'ampia zona a Nord Est del territorio campano tra le province di Avellino e Benevento le precipitazioni annue di norma si attestano sugli 800 mm, mentre nel comune di Bisaccia (Av) le precipitazioni scendono a circa 700 mm all'anno.

La più alta piovosità si riscontra nel comune di Casaleto Spartano con 1200 mm. Seguono la parte meridionale del Cilento, una parte dei Monti Picentini, fino a Salerno, una parte dei Monti Lattari e la parte montuosa settentrionale del casertano che presentano una precipitazione annua cumulata superiore ai 1100 mm (Fig.5).

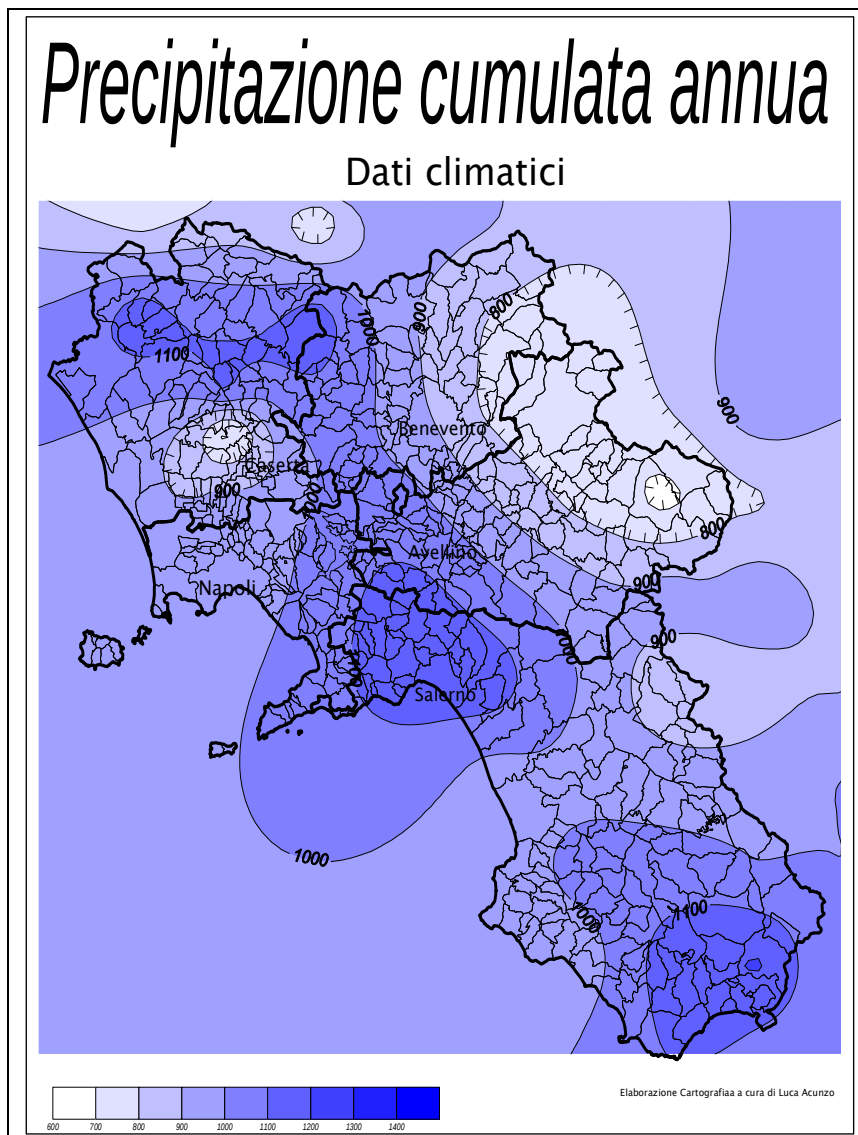


Figura 5 - Precipitazioni

La distribuzione varia anche nell'arco dell'anno, infatti le precipitazioni autunno-vernine sono particolarmente abbondanti, mentre si presentano scarse nel periodo primaverile-estivo; tale scarsità di precipitazioni favorisce il fenomeno incendi.

Nella Regione Campania è possibile distinguere, come già accennato, tre aree con condizioni meteorologiche alquanto omogenee:

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 dello 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 40 a 2 °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, media del mese più caldo tra 17,8 °C e 22,6 °C). Piovosità con picchi sino a 2.200 mm annui e neve che permane a lungo sul suolo.

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

Secondo la classificazione del Pavari, il 29% della superficie regionale rientra nella fascia fitoclimatica del *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%); pertanto la gran parte del territorio (29 + 38%) ricade nell'aria a maggior pericolo di incendio per effetto delle condizioni meteoclimatiche critiche che si registrano principalmente nei mesi estivi.

Dai dati è evidente che i valori di temperatura massima sono gradualmente aumentati, a differenza delle temperature minime che hanno subito una lieve inflessione negativa. In relazione alle precipitazioni si è registrato un graduale aumento negli anni e gli eventi precipitosi si concentrano in eventi di straordinaria intensità che acquiscono i fenomeni erosivi, in particolare in zone prive di vegetazione. Il trend analizzato in un decennio dimostra che effettivamente le condizioni climatiche tendono ad essere sempre più aride e pertanto più pericolose dal punto di vista della probabilità dell'innesco, strettamente favorita dalle condizioni di aridità delle stazioni climatiche e delle vegetazione.

1.3.2.2 Andamento meteorologico 2013

Prima di affrontare l'analisi del fenomeno incendi valutiamo le condizioni meteorologiche del periodo giugno – settembre 2013.

Per l'analisi dei dati delle temperature sul territorio della Regione Campania, sono stati utilizzati i dati delle centraline meteo appartenenti alla Regione Campania (Centro Agrometeorologico Regionale) (37) e quelle appartenenti alla S.M.A. Campania (68) (Figura 6). Nella nostra analisi, oltre ai dati in esame (variabile primaria), si è tenuto conto anche di una seconda grandezza (variabile secondaria) correlata alla prima, rappresentata dal modello digitale del terreno.

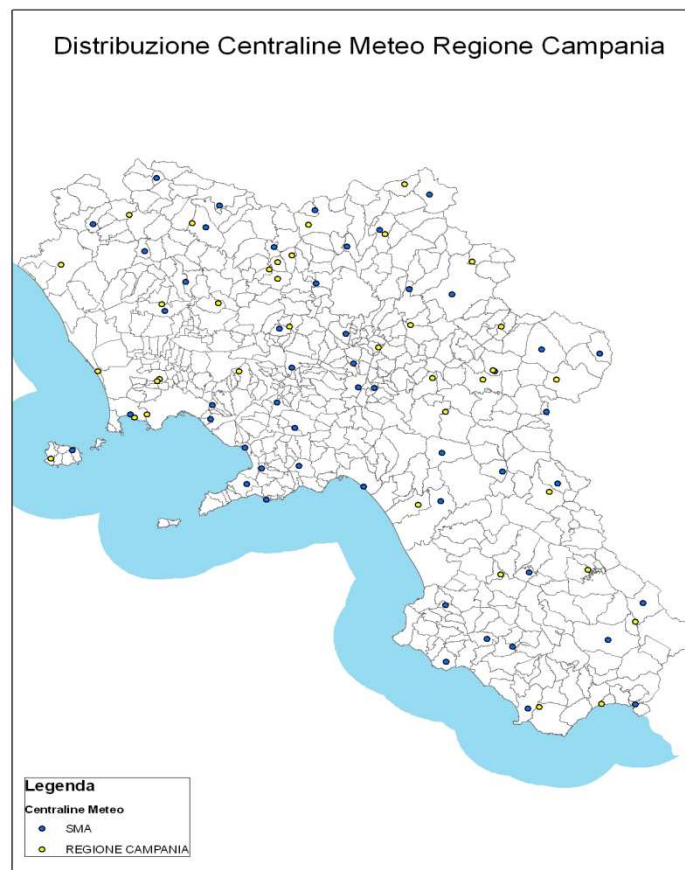


Figura 6. Distribuzione delle centraline meteo prese in esame

Ancor prima di effettuare l'analisi è stato necessario ordinare i dati riferiti alle misure giornaliere di temperatura dei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre 2013, calcolandone le media del valore massimo, minimo e medio. Questi calcoli sono stati effettuati per decadi, per quanto riguarda la temperatura, e mensili, per quanto riguarda la piovosità.

Per la realizzazione delle mappe di temperatura si è utilizzato come metodo geostatistico il cokriging contenuto nel software ArcMAP (figura 7).

Il cokriging, tra i vari metodi di interpolazione geostatistica, risulta particolarmente idoneo a descrivere grandezze caratterizzate da un'elevata variabilità spaziale.

Questa è una tecnica di interpolazione spaziale adattata ad essere applicata a quelle grandezze la cui variabilità spaziale non consente previsioni prive di errori, cioè di tipo deterministico. Tale tecnica consente di stimare il valore di una grandezza in uno o più punti in cui essa è incognita, a partire dai valori misurati in n punti di campionamento.

Nella nostra analisi, oltre ai dati in esame (variabile primaria), si è tenuto conto anche di una seconda grandezza (variabile secondaria) correlata alla prima, rappresentata dal modello digitale del terreno.

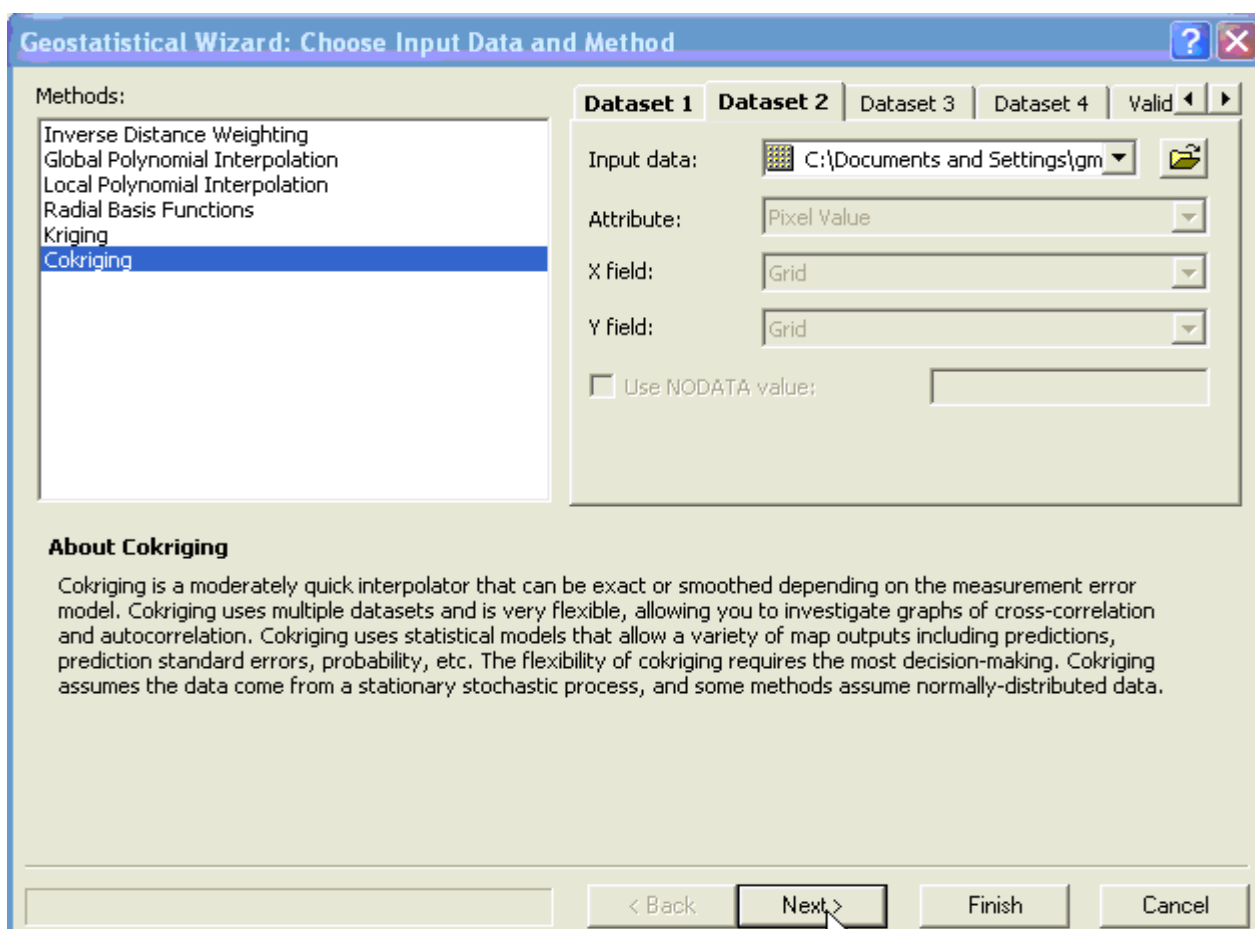


Figura 7. Inserimento del modello digitale del terreno (variabile secondaria) (esempio)

I dati poi sono stati riportati sul Gis sottoforma di shapefile e si è proceduti all'interpolazione dei dati con la tecnica sopra descritta.

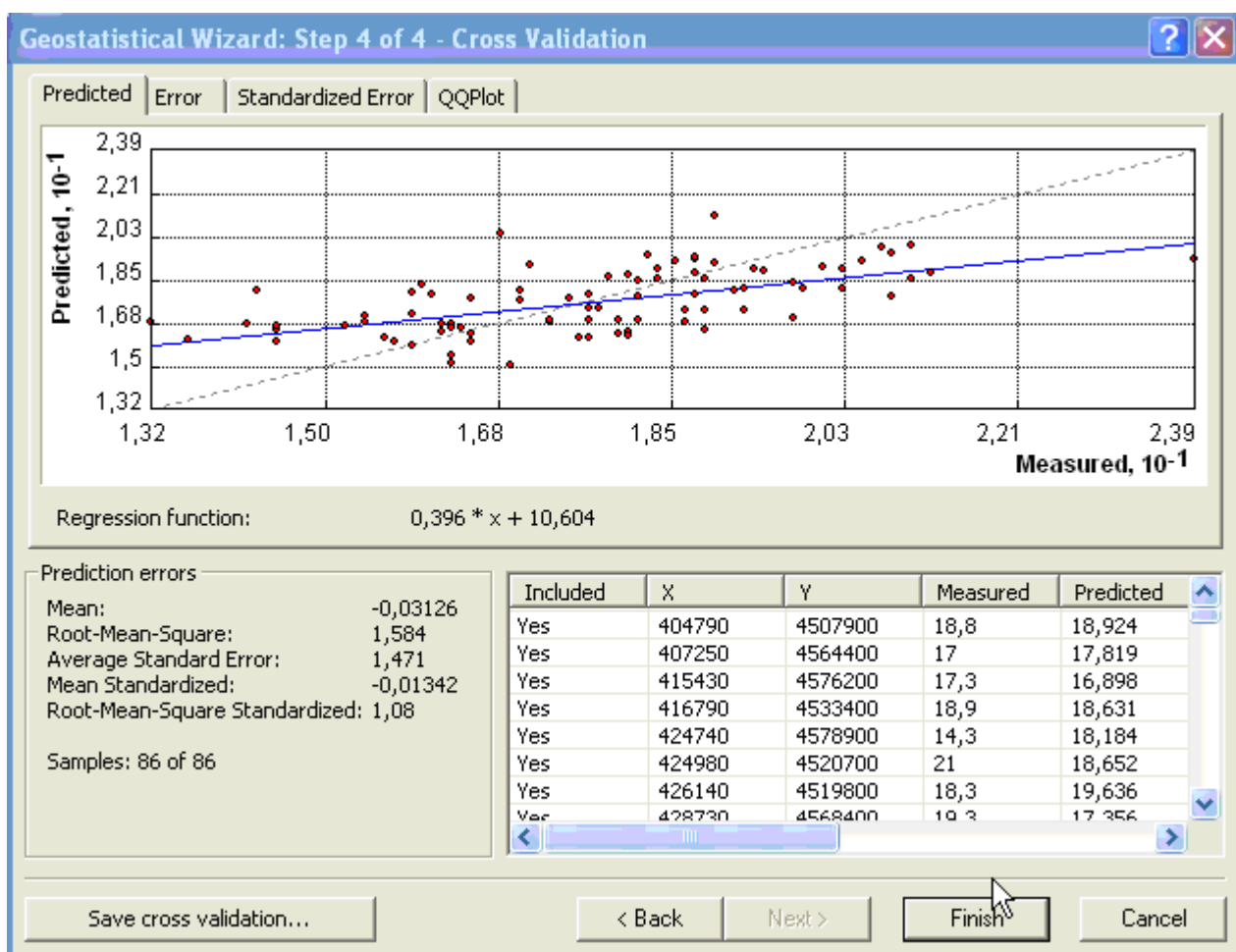


Figura 8. Analisi dei dati e confronto tra valore misurato e valore predetto dal calcolo geostatistico (esempio)

L'estate del 2013 si è presentata nella manifestazione più classica con temperature superiore alla norma climatica.

Nel mese di giugno la temperatura maggiore si è avuta nella zona che va dal basso Casertano alla costiera Amalfitana con valore di punto di 35,1°C, mentre sul resto del territorio la temperatura media ha oscillato tra i 19° C e i 21,6° C (figura n° 10). Le temperature minime hanno oscillato fra i 7,5°C e gli 11°C.

Di seguito le figure che mostrano gli andamenti indicati per il mese di Giugno:

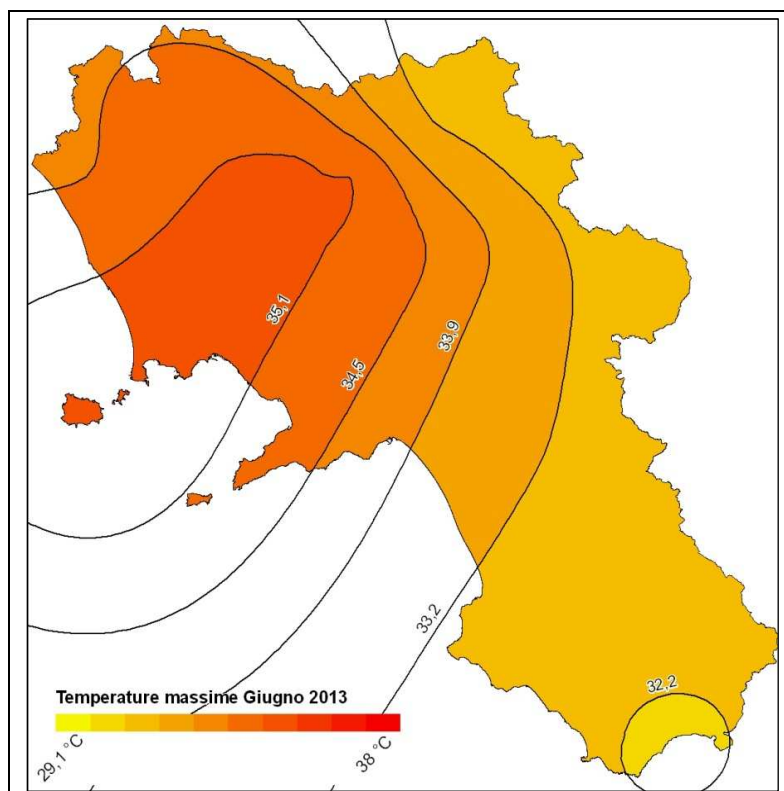


Figura 9. Analisi dei dati e confronto tra valore misurato e valore predetto dal calcolo geostatistico

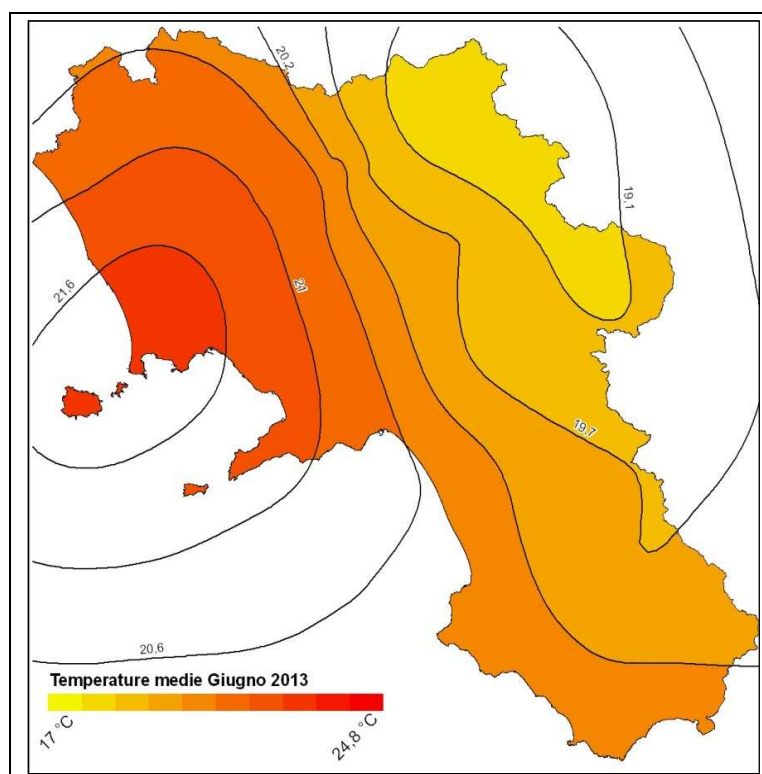


Figura 10. Analisi dei dati e confronto tra valore misurato e valore predetto dal calcolo geostatistico

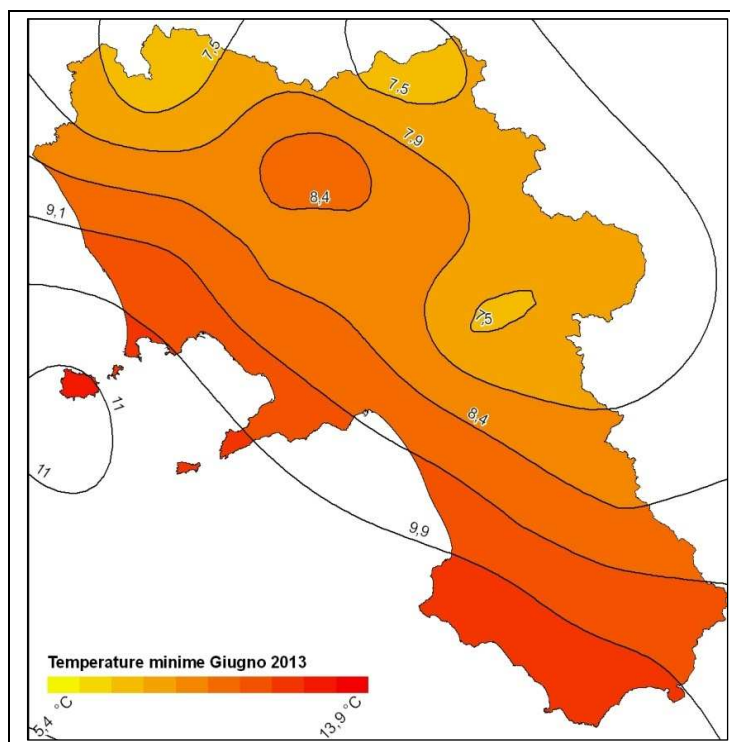


Figura 11. Analisi dei dati e confronto tra valore misurato e valore predetto dal calcolo geostatistico

Per il mese di luglio invece le temperature più alte si riscontrano nella zona centrale della Regione con punte di 37° C tra la provincia di Napoli ed Avellino. Le temperature minori nella zona nord della Provincia di Avellino. Di seguito si riportano le figure che mostrano gli andamenti che sono stati indicati.

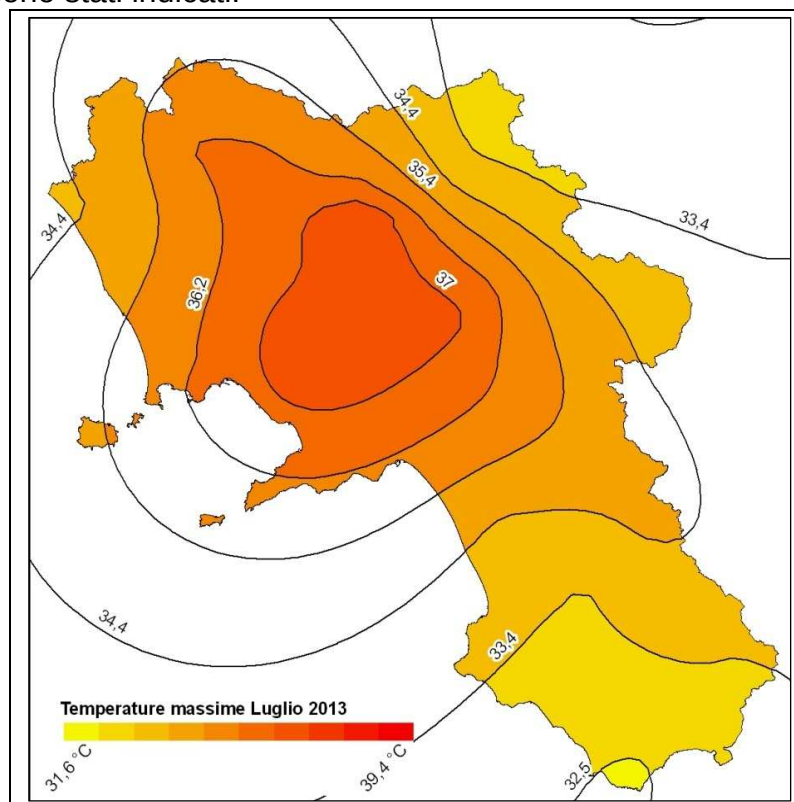


Figura 12. Analisi dei dati e confronto tra valore misurato e valore predetto dal calcolo geostatistico

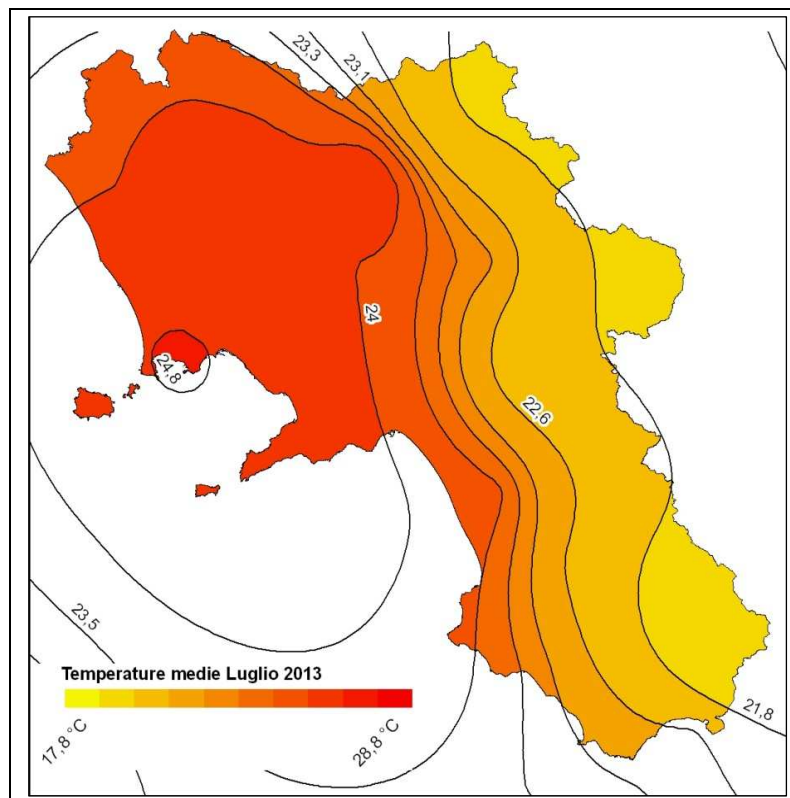


Figura 13. Analisi dei dati e confronto tra valore misurato e valore predetto dal calcolo geostatistico

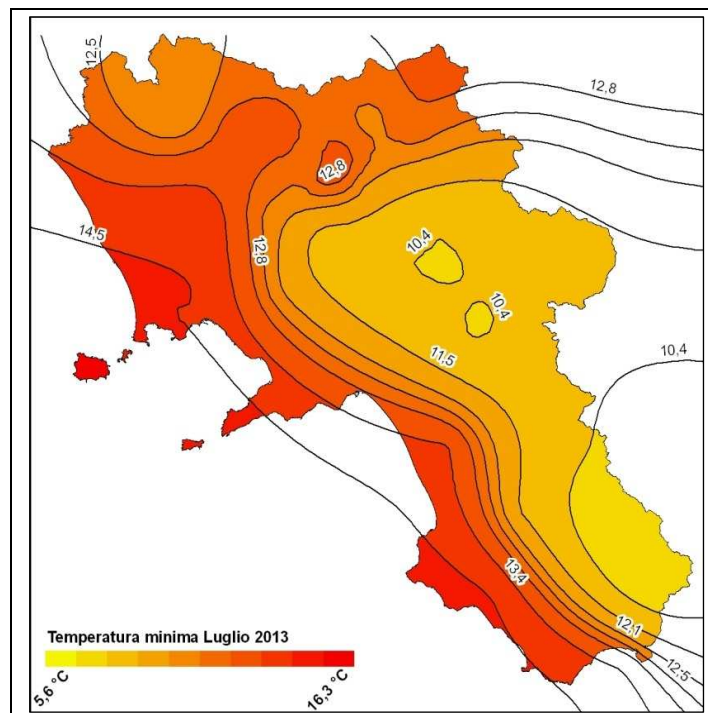


Figura 14. Analisi dei dati e confronto tra valore misurato e valore predetto dal calcolo geostatistico

Per il mese di agosto invece le temperature più alte si riscontrano nella zona a cavallo fra la provincia di Napoli e di Avellino comprese fra i 36°C e i 39°C. Le temperature minori nella zona nord della Provincia di Avellino sono comprese fra i 12°C e i 17°C. Di seguito si riportano le figure che mostrano gli andamenti che sono stati indicati.

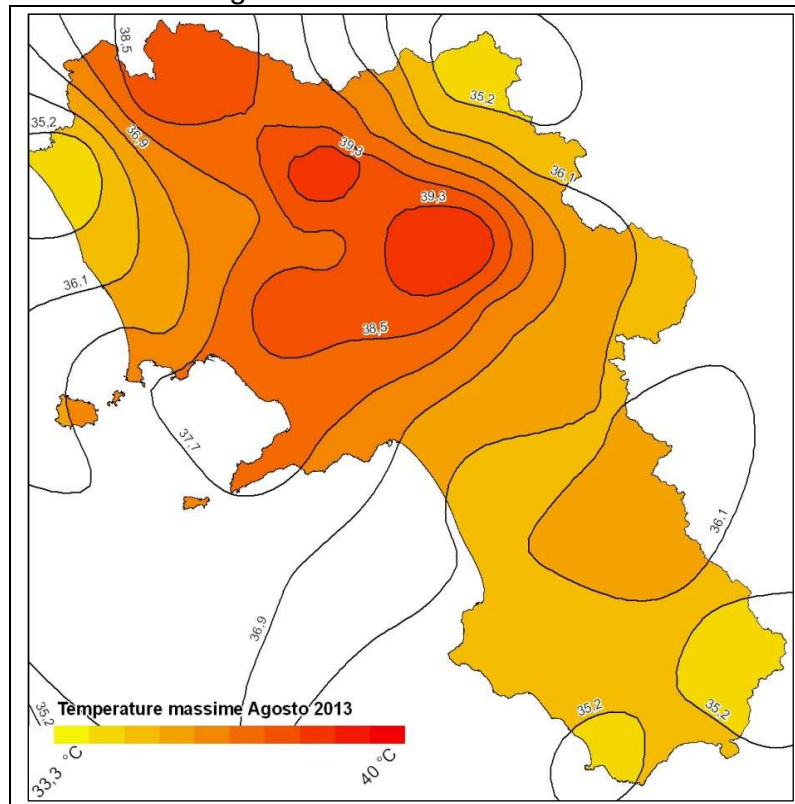


Figura 15. Analisi dei dati e confronto tra valore misurato e valore predetto dal calcolo geostatistico

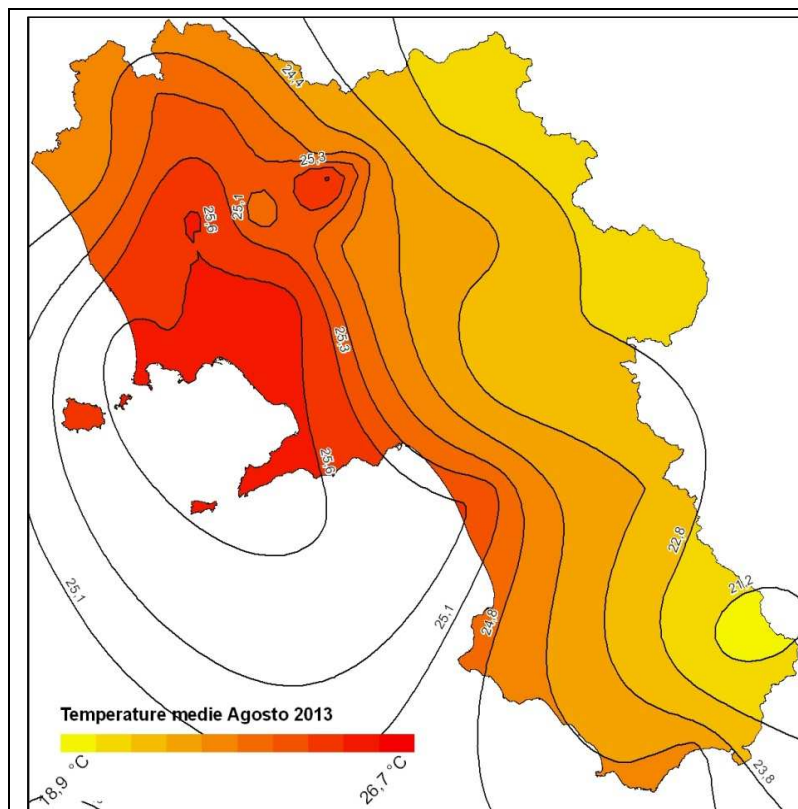


Figura 16. Analisi dei dati e confronto tra valore misurato e valore predetto dal calcolo geostatistico

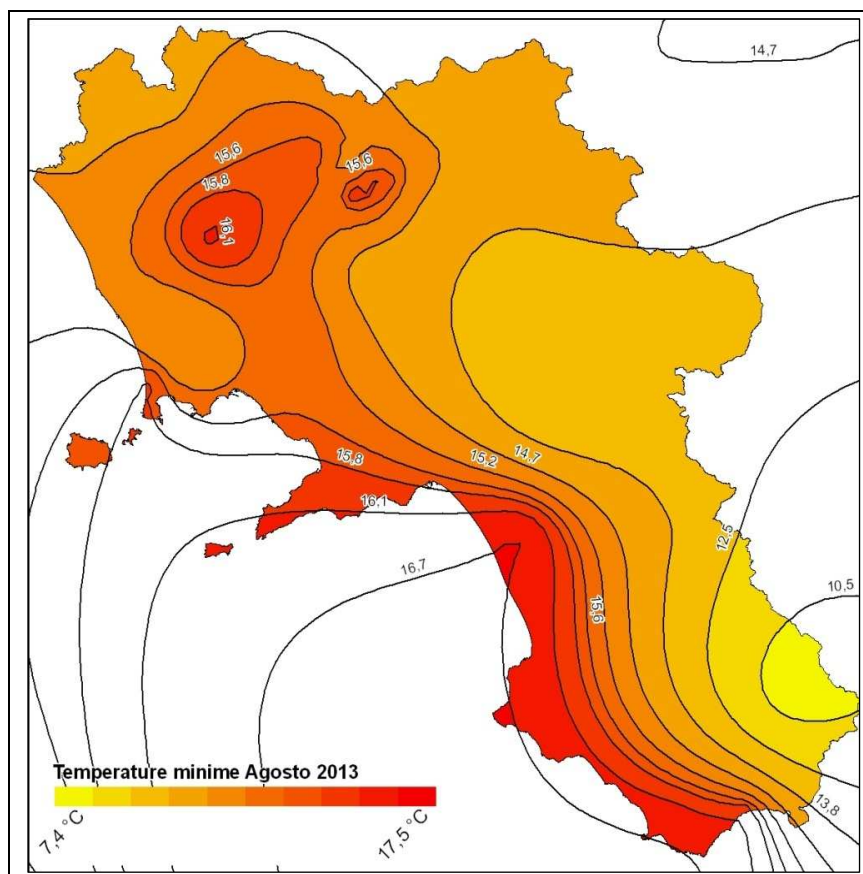


Figura 17. Analisi dei dati e confronto tra valore misurato e valore predetto dal calcolo geostatistico

1.3.3 Il patrimonio forestale campano

I testi che seguono sono tratti per la maggior parte dal Piano Forestale Generale 2009-2013 della Regione Campania i cui dati fanno riferimento all'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005) – in sigla INFC 2005 - e, per i boschi di neoformazione, allo studio effettuato dalla Regione Campania citato in bibliografia (Di Gennaro e Innamorato, 2005).

Per maggiore chiarezza seguono per esteso le definizioni assunte in sede FAO - Food and Agriculture Organization per il *Forest Resources Assessment* del 2000 – FRA 2000-, adottate dall' INFC 2005

Bosco: *“territorio con copertura arborea maggiore del 10% su un'estensione maggiore di 0,5 ha. Gli alberi devono poter raggiungere un'altezza minima di 5 m a maturità in situ. Può trattarsi di formazioni chiuse o aperte. Soprassuoli forestali giovani, anche se derivati da piantagione, o aree temporaneamente scoperte per cause naturali o per l'intervento dell'uomo, ma suscettibili di ricopertura a breve termine secondo i requisiti sopra indicati, sono inclusi nella definizione di bosco.*

Comprendono: boschi alti, impianti di arboricoltura da legno, aree temporaneamente prive di soprassuolo, vivai forestali e arboreti da seme (che costituiscono parte integrante del bosco); strade forestali, fratte tagliate, fasce tagliafuoco e altre piccole aperture del bosco; boschi inclusi in parchi nazionali, riserve naturali e altre aree protette; barriere frangivento e fasce boscate di larghezza superiore a 20 m, purchè maggiori di 0,5 ha. Sono incluse anche le piantagioni finalizzate a scopi forestali comprese quelle di alberi da gomma e le sugherete. “

In Campania i boschi ricoprono 384.395 ha, pari al 28% della superficie regionale, di cui : 380.002 ha di boschi alti (98.9%), 3.237 ha di aree temporaneamente prive di soprassuolo e 1.156 ha di impianti di arboricoltura da legno (1.1%) .

Altre terre boscate :*“Territorio con copertura arborea del 5-10% di alberi in grado di raggiungere un’altezza minima di 5 m a maturità in situ oppure territorio con una copertura maggiore del 10% costituita da alberi che non raggiungono un’altezza di 5 m a maturità in situ o da arbusti e cespugli.. Comprendono: boschi bassi, boschi radi, boscaglie, arbusteti, aree boscate inaccessibili o non classificate”.*

In Campania le **Altre terre boscate** rappresentano il 4.5% della superficie regionale e comprendono: 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.

Con questa premessa si passa a sintetizzare i dati più importanti del patrimonio forestale campano, la cui superficie forestale totale, sommando i dati precedenti (boschi + altre terre boscate) risulta di 445.274 ha, con un indice di boscosità pari a 32.7. La Campania risulta essere la terza per estensione di superficie forestale totale tra le regioni del sud Italia, preceduta solo da Sardegna e Calabria.

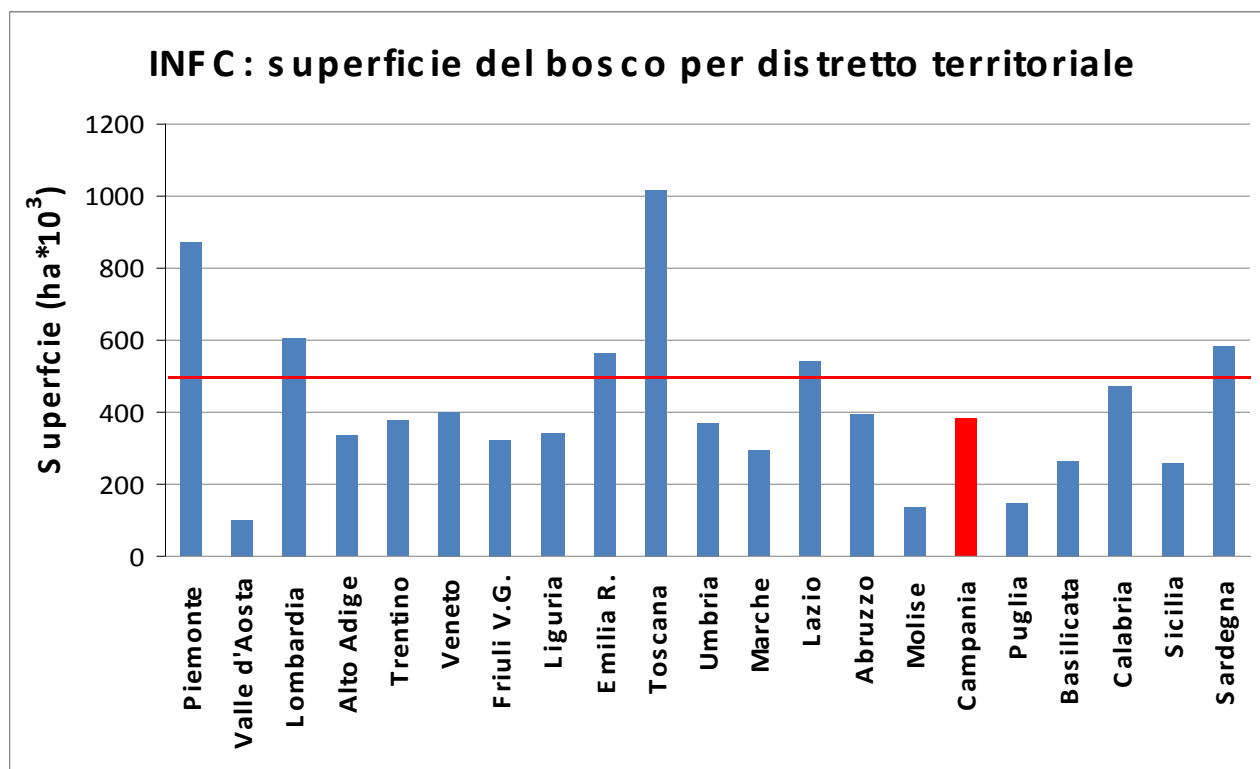


Figura 18 Ripartizione della superficie boscata per regione. La linea orizzontale continua indica la media. (Fonte: IFNC 2005)

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 igrofili (3%); 30.197 ha di altri boschi caducifogli (8%); 37.117 ha di leccete (10%); 368 ha di sugherete (0,1%) e 368 ha di altri boschi di latifoglie sempreverdi (Figura 2.2).

Tra gli impianti di arboricoltura da legno, si registrano 419 ha (36,25%) di pioppeti e 737 ha (63,75%) di piantagioni di eucalitti.

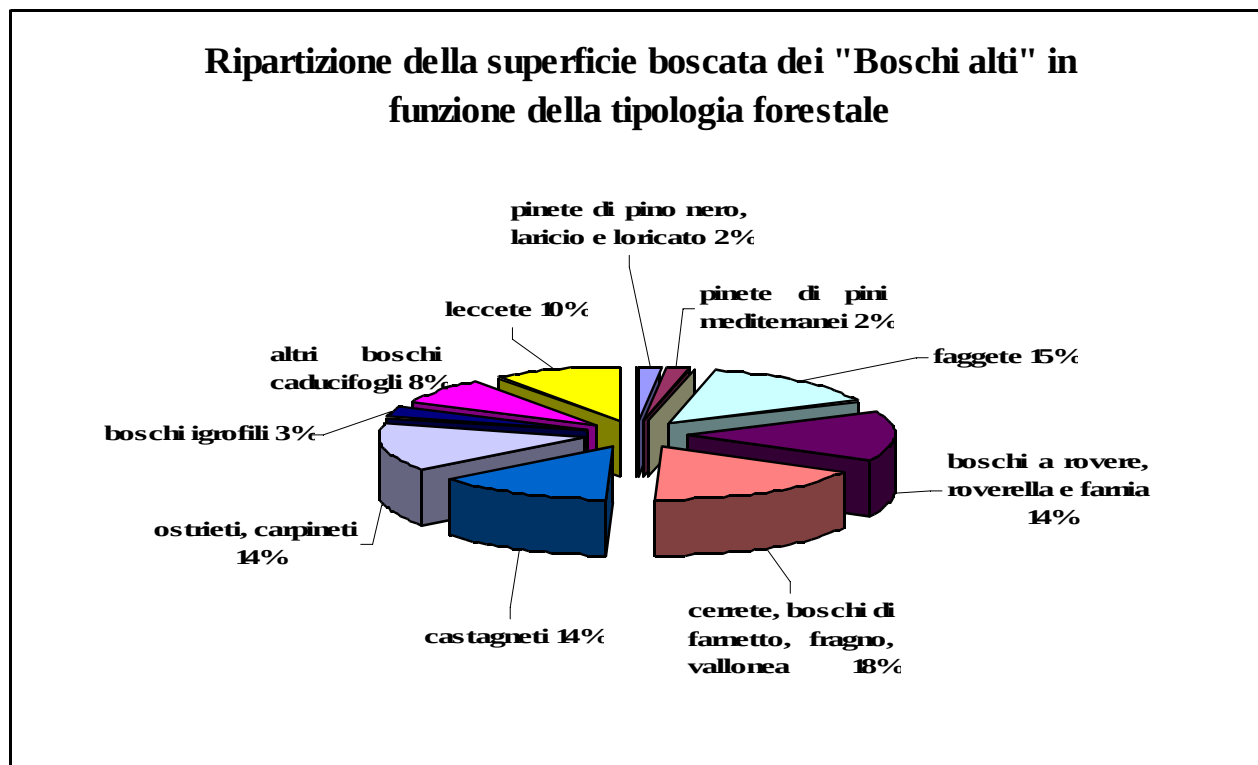


Figura 19 Ripartizione della superficie boscata (boschi alti) della Regione Campania in funzione della categoria inventariale. (Fonte: IFNC 2005)

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.

Tabella 1. Superficie regionale delle macrocategorie inventariali.

Macrocategorie	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% superf. territoriale regionale
Bosco	384'395	8'759'200	4.39	28.28
Altre terre boscate	60'879	1'708'333	3.56	4.48
Totale	445'274	10'467'533	4.25	32.76

La maggior parte dei soprassuoli presenti in Campania risultano a densità elevata: circa il 52% della macrocategoria boschi ha infatti un grado di copertura maggiore dell'80%, il 24% di essi hanno una copertura compresa tra 50 e 80%, e il 7% hanno valori compresi tra 20 e 50%. Infine meno dell'1% hanno valori tra 10 e 20% di grado copertura. Mentre solo circa il 4% delle "altre terre boscate", come prevedibile, ha un grado di copertura maggiore dell'80%.

Tabella 2. Superficie delle categorie inventariali del Bosco.

<i>Categorie</i>	<i>Superficie regionale (ha)</i>	<i>Superficie nazionale (ha)</i>	<i>% su dato nazionale</i>	<i>% su sup. for. regionale</i>
Boschi alti	380'002	8'582'968	4.43	98.86
Impianti di arboricoltura da legno	1'156	122'252	0.95	0.30
Aree temporaneamente prive di soprassuolo	3'237	53'981	6.00	0.84
Totale	384'395	8'759'200	4.39	100.00

Tabella 3. Superficie delle categorie inventariali delle Altre terre boscate.

<i>Categorie</i>	<i>Superficie regionale (ha)</i>	<i>Superficie nazionale (ha)</i>	<i>% su dato nazionale</i>	<i>% su sup. for. Regionale</i>
Boschi bassi	5'156	124'229	4.15	8.47
Boschi radi	5'892	146'415	4.02	9.68
Boscaglie	1'473	48'678	3.03	2.42
Arbusteti	28'348	990'916	2.86	46.56
Aree boscate inaccessibili o non classificate	20'010	398'095	5.03	32.87
Totale	60'879	1'708'333	3.56	100.00

Tabella 4. Superficie delle categorie inventariali degli Impianti di arboricoltura da legno.

<i>Categorie</i>	<i>Superficie regionale (ha)</i>	<i>Superficie nazionale (ha)</i>	<i>% su dato nazionale</i>	<i>% su sup. for. Regionale</i>
Pioppeti artificiali	419	66'269	0.63	36.25
Piantagioni di altre latifoglie	737	40'985	1.80	63.75
Totale	1'156	122'252	0.95	100.00

Tabella 5 Superficie delle sottocategorie forestali dei Boschi alti.

<i>Categoria</i>	<i>Sottocategoria</i>	<i>Superficie regionale (ha)</i>	<i>Superficie nazionale (ha)</i>	<i>% su sup. for. nazionale</i>	<i>% su sup. for. regionale</i>
Pinete di pino nero, laricio e loricato	Pineta di pino nero	4'419	55'087	8.02	1.16
	Pineta di pino laricio	368	71'211	0.52	0.10
	Altre formazioni	1'473	108'303	1.36	0.39
	Totale	6'260	236'467	2.65	1.65
Pinete di pini mediterranei	Pinete di Pinus pinaster	1'105	62'522	1.77	0.29
	Pinete di Pinus pinea	2'210	46'290	4.77	0.58
	Pinete di Pinus halepensis	4'051	104'734	3.87	1.07
	Altre formazioni	368	12'556	2.93	0.10
	Totale	7'734	226'101	3.42	2.04
Altri boschi di conifere pure o miste	Formazioni a cipresso	368	13'313	2.76	0.10
	Altre formazioni	737	50'094	1.47	0.19
	Totale	1'105	63'407	1.74	0.29
Faggete	Faggete mesofile	1'105	414'165	0.27	0.29
	Faggete a agrifoglio, felci e campanula	48'200	298'757	16.13	12.68
	Altre formazioni	5'892	123'531	4.77	1.55
	Totale	55'197			14.53
<i>Categoria</i>	<i>Sottocategoria</i>	<i>Superficie regionale (ha)</i>	<i>Superficie nazionale (ha)</i>	<i>% su sup. for. nazionale</i>	<i>% su sup. for. regionale</i>
Querceti a rovere, roverella e farnia	Boschi di rovere	4.051	59.384	6.82	1.07
	Boschi di roverella	37.187	850.189	4.37	9.79
	Boschi di farnia	1.105	29.007	3.81	0.29
	Altre formazioni	12.513	145.697	8.59	3.29
	Totale	54.856	1.084.247	5.06	14.44
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea	Cerrete collinari e montane	60.685	846.945	7.17	15.97
	Altre formazioni	7.365	87.454	8.42	1.94
	Totale	68.051	1.010.986	6.73	17.91
Castagneti	Castagneti da legno	13.509	605.868	2.23	3.55
	Castagneti da frutto, selve castanili	35.640	147.568	24.15	9.38
	Altre formazioni	4.051	34.971	11.58	1.07
	Totale	53.200	788.408	6.75	14.00

Ostrieti, carpineti	Boschi di carpino nero e orniello	40.509	713.054	5.68	10.66
	Boscaglia di carpino orientale	3.314	13.395	24.74	0.87
	Boschi di carpino bianco	2.210	39.883	5.54	0.58
	Altre formazioni	7.734	85.870	9.01	2.04
	Totale	53.766	852.202	6.31	14.15
Boschi igrofili	Pioppeti naturali	2.578	71.386	3.61	0.68
	Saliceti ripariali	2.210	23.963	9.22	0.58
	Altre formazioni	6.997	78.294	8.94	1.84
	Totale	11.784	229.054	5.14	3.10
Altri boschi caducifogli	acero tiliati di monte e boschi di frassino e altre specie	1.473	153.904	0.96	0.39
	acereti appenninici	3.683	23.600	15.61	0.97
	boschi di ontano napoletano	10.311	23.370	44.12	2.71
	betuleti, boschi montani pionieri	368	55.642	0.66	0.10
	Robinieti e ailanteti	4.787	233.553	2.05	1.26
	altre formazioni	9.575	504.709	1.90	2.52
	Totale	30.197	994.777	3.04	7.95
Leccete	lecceta termofila costiera	7.695	187.197	4.11	2.02
	bosco misto di leccio e orniello	15.060	255.066	5.90	3.96
	lecceta rupicola	1.841	46.607	3.95	0.48
	altre formazioni	12.521	93.253	13.43	3.29
	Totale	37.117	620.318	5.98	9.77
Sugherete	sugherete mediterranee	368	114.137	0.32	0.10
	Totale	368	139.489	0.26	0.10

La superficie forestale in Campania è prevalentemente di proprietà privata (52%), di cui il 47% rappresentato da boschi e solo per il 6 % da altre terre boscate (6%). Tra le aree a “bosco” i boschi alti di proprietà privata occupano 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 il 41% dei boschi di proprietà pubblica è di proprietà comunale.

Tabella 6 Superficie delle macrocategorie inventariali Bosco e Altre terre boscate, ripartite per carattere della proprietà.

<i>Macrocategoria</i>	<i>Carattere della proprietà</i>	<i>Superficie regionale (ha)</i>	<i>Superficie nazionale (ha)</i>	<i>% su sup. for. nazionale</i>	<i>% su sup. for regionale</i>
Bosco	proprietà privata	208.409	5.797.715	3.59	46.80
	proprietà pubblica	174.881	2.931.688	5.97	39.27
	sup. non class. per il carattere della proprietà	1.105	29.798	3.71	0.25
	Totale	384.395	8.759.200	4.39	86.33
Altre terre boscate	proprietà privata	24.670	848.570	2.91	5.54
	proprietà pubblica	16.200	461.669	3.51	3.64
	sup. non class. per il carattere della proprietà	20.010	398.095	5.03	4.49
	Totale	60.879	1.708.333	3.56	13.67

Tabella 7 Superficie della categoria inventariale Bosco ripartita per carattere della proprietà.

<i>Categoria</i>	<i>Carattere della proprietà</i>	<i>Superficie regionale (ha)</i>	<i>Superficie nazionale (ha)</i>	<i>% su sup. for. nazionale</i>	<i>% su sup. for. regionale</i>
Boschi alti	proprietà privata	205.489	5.673.710	3.62	53.46
	proprietà pubblica	174.513	2.909.258	6.00	45.40
	Totale	380.002	8.582.968	4.43	98.86
Impianti di arboricoltura	proprietà privata	1.156	106.491	1.09	0.30
	Totale	1.156	122.252	0.95	0.30
Aree temporaneamente prive di soprassuolo	proprietà privata	1.764	17.514	10.07	0.46
	proprietà pubblica	368	6.669	5.52	0.10
	sup. non class. per il carattere della proprietà	1.105	29.798	3.71	0.29
	Totale	3.237	53.981	6.00	0.84

Tabella 8 Superficie della categoria inventariale Bosco ripartita per tipo della proprietà.

<i>Categoria</i>	<i>Carattere della proprietà</i>	<i>Superficie regionale (ha)</i>	<i>Superficie nazionale (ha)</i>	<i>% su sup. for. nazionale</i>	<i>% su sup. for. regionale</i>
Bosco di proprietà privata	proprietà privata individuale	195.152	4.583.893	4.26	50.77
	proprietà privata di società, imprese, industrie	4.051	358.705	1.13	1.05
	altri enti privati	3.314	258.792	1.28	0.86
	proprietà privata di tipo non noto o non definito	5.892	596.325	0.99	1.53
	Totale	208.409	5.797.715	3.59	54.22
Bosco di proprietà pubblica	proprietà statale o regionale	8.470	695.153	1.22	2.20
	proprietà comunale o provinciale	157.980	1.920.967	8.22	41.10
	altri enti pubblici	6.590	244.231	2.70	1.71
	proprietà privata di tipo non noto o non definito	1.841	71.336	2.58	0.48
	Totale	174.881	2.931.688	5.97	45.50

Il ceduo resta la forma di governo più diffusa, con il 26 % di superficie boscata a ceduo matricinato, mentre il 9 % è a fustaia coetanea, e solo lo 0,7 % a ceduo composto (0.7%).

Tabella 9 Superficie delle macrocategorie inventariali Bosco e Altre terre boscate ripartite per tipi colturali.

<i>Macrocategoria</i>	<i>Tipo colturale</i>	<i>Superficie regionale (ha)</i>	<i>Superficie nazionale (ha)</i>	<i>% su sup. for. nazionale</i>	<i>% su sup. for. regionale</i>
Bosco	ceduo (senza matricine)	44.889	871.953	5.15	10.08
	ceduo matricinato	116.091	2.408.084	4.82	26.07
	ceduo composto	2.946	383.106	0.77	0.66
	Fustaia transitoria	4.419	151.049	2.93	0.99
	Fustaia coetanea	47.870	1.357.974	3.53	10.75
	Fustaia disetanea	26.844	1.156.381	2.32	6.03
	Fustaia irregolare o articolata	3.683	492.561	0.75	0.83
	Altri (castagneti da frutto, noceti, sugherete)	18.413	118.311	15.56	4.14

	non definito	55.604	886.329	6.27	12.49
	Superficie non classificata	63.636	933.452	6.82	14.29
	Totale	384.395	8.759.200	4.39	86.33
Altre terre boscate	Superficie non classificata	60.879	1.708.333	3.56	13.67
	Totale	60.879	1.708.333	3.56	13.67

Tabella 10 Superficie delle macrocategorie inventariali Bosco ripartite per tipo colturale e stadio di sviluppo.

Macrocategoria	Categoria	Stadio di sviluppo	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su sup. for. nazionale	% su sup. for. regionale
Bosco	ceduo (senza matricine), ceduo matricinato, ceduo composto	stadio giovanile	22.348	361.615	6.18	5.81
		stadio adulto	88.999	2.045.382	4.35	23.15
		stadio invecchiato	48.940	1.216.183	4.02	12.73
		in rinnovazione	3.640	18.124	20.08	0.95
		a sterzo	0	21.471	0.00	0.00
		stadio di sviluppo non rilevato	0	369	0.00	0.00
		Totale	163.926	3.663.143	4.48	42.65
	fustaia coetanea e fustaia transitoria	novelletto	737	12.478	5.91	0.19
		spessina	0	27.615	0.00	0.00
		perticaia	2.946	95.934	3.07	0.77
		fustaia giovane/adulta	37.194	839.177	4.43	9.68
		fustaia matura/stramatura	11.044	530.039	2.08	2.87
		fustaia in rinnovazione/vuoto	368	3.412	10.79	0.10
		stadio di sviluppo non rilevato	0	369	0.00	0.00
		Totale	52.289	1.509.023	3.47	13.60
	fustaia disetanea, fustaia irregolare o articolata	superficie non classificata per lo stadio di sviluppo	30.527	1.648.943	1.85	7.94
	tipo colturale speciale o non definito	stadio giovanile	10.308	221.491	4.65	2.68
		stadio adulto	30.934	501.100	6.17	8.05
		stadio invecchiato	30.566	195.669	15.62	7.95
		stadio non riconoscibile	2.210	72.952	3.03	0.57
		Totale	74.017	1.004.641	7.37	19.26

Nei boschi della Campania emerge una distribuzione delle chiome prevalentemente casuale, sia nella macrocategoria boschi, che nelle altre terre boscate. Il 38% della superficie **boscata** risulta tra 501 e 1000 m di altitudine, il 16% tra 1001 e 1500 m, il 31% tra 0 e 500 m, mentre è stata rilevata assente a oltre 2000 m di altitudine. Il 37% circa ricade su versanti con pendenza inferiore al 40%, mentre il 31% circa sono compresi nell'intervallo di pendenza 41-80%. Riguardo all'esposizione il 39% circa ricade nei quadranti settentrionali, mentre il 34% circa nei quadranti meridionali.

La maggior parte della "**Altre terre boscate**" è situata tra 0 e 500 m di altitudine, mentre, riguardo alla pendenza, solo il 3,5% è compreso nelle classi da 0 a 40%, e l'1,41% in zone con oltre il 40% di pendenza. Riguardo all'esposizione prevalgono quelle nei quadranti settentrionali rispetto a quelli meridionali.

Tra i boschi a prevalenza di querce caducifoglie e formazioni di latifoglie mesofile molto diffuse sono le quercete di roverella e di cerro, che occupano rispettivamente. 54.856 ha e 68.051 ha. I boschi di roverella, per la maggior parte sono governati a fustaia e si riscontrano soprattutto nelle aree collinari, in particolare nelle aree del Sannio, dell' Alta Irpinia e del Cilento, con piante appartenenti a cicli ben differenziati, spesso bietanee. Moltissimi misti, associati ad orniello, acero napoletano, a. campestre, carpino nero, sorbi, ecc..

Oltre alla presenza molto esigua di boschi di farnia e di rovere, molto diffuse sono le cerrete , anche queste soprattutto nel Sannio, in Irpinia, e nel Cilento. Alcune sono state riscontrate anche sui monti della Maddalena, sui contrafforti del Cervati e sul Centaurino. Per la maggior parte il cerro è governato a fustaia nelle proprietà pubblica (demanio regionale e comunale) e a ceduo nelle proprietà private. Le fustaie sono quasi sempre coetaneiformi, a struttura monoplana o, in taluni casi, con piano inferiore costituito da specie sciafile o comunque tolleranti l'ombra, rappresentate da molte specie tra cui *Acer campestre*, *A. obtusatum*, *A. neapolitanum*, *A. cappadocicum* subsp. *lobelii*, *Fraxinus ornus* (si è riscontrato anche il più raro e localizzato *F. oxycarpa*), *Carpinus betulus*, *C. orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Alnus cordata* (anche il più raro e localizzato *A. glutinosa*) , *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Betula pendula*, etc.. Fra le più comuni specie arbustive delle cerrete si annoverano biancospino, prugnolo e, fra le sempreverdi, agrifoglio, pungitopo ed erica arborea.

Altre formazioni boschive importanti in quanto a diffusione sono le **faggete**, che occupano 55.197 ha, e sono localizzate nella fascia montana dei più importanti sistemi montuosi della dorsale appenninica carbonatica: Matese, Taburno, d'Avella, Lattari, Picentini, Marzano, Alburni, Motola, Cervati, Maddalena, Monte Sacro, Monte Scuro-Tempe la Castagna e Cocuzzo di Casaletto Spartano.

Le faggete più diffuse sono quelle termofile, quasi tutte governate a fustaia, con sottobosco spesso ad agrifoglio e laureola (*Daphne laureola*), talvolta arricchito anche da altri arbusti sempreverdi come il pungitopo comune (*Ruscus aculeatus*) o il ruscolo maggiore (*R. hypoglossum*), ritrovato in alcune faggete dell'irpinia. E' risaputo che il sottobosco con dense coperture, nel piano inferiore, in particolare di agrifoglio, aumenta notevolmente il rischio di propagazione del fuoco.

Altra importante presenza in Campania, come noto sono i boschi di castagno, che occupano 53.200 ha con una netta prevalenza della selva castanile (35.640 ha) sul ceduo (13.509 ha). Le selve castanili più importanti si rinvengono nei comuni di Montella e Serino in Provincia di Avellino, Roccadaspide (SA), Roccamonfina (CE). Il ceduo di castagno è quasi sempre matricinato, laddove, come prassi, la matricinatura si riduce proporzionalmente alla durata del turno.

Le leccete e le formazioni di sclerofille sempreverdi mediterranee occupano una superficie di 37.117 ha, più una superficie di macchia mediterranea non chiaramente individuata

dall'INFC. Le leccete si rinvencono soprattutto nel Cilento e in alcune riserve regionali (es. Cuma-Area Flegrea e Astroni con lembi più ridotti e degradati nelle isole flegree e Capri). Altre formazioni pure di leccio e miste a prevalenza di leccio si rinvencono nelle provincie di Caserta e Benevento sui rilievi del Monte Massico, del Monte Maggiore e lungo le esposizioni meridionali del complesso del Matese. Le specie consociate al leccio, spesso allo stato sporadico, sono l'orniello, la carpinella, l'acero napoletano, il terebinto, etc..

La macchia mediterranea associata con il leccio si trova principalmente lungo le coste alte e rocciose ma anche in quelle basse e sabbiose, dove, con lentisco, alaterno, fillirea, mirto, etc. presenti con vari gradi di associazione a seconda delle condizioni ambientali, e talvolta anche ginepro fenicio (soprattutto in corrispondenza di coste rocciose e in ambienti di rupe) e ginepro coccolone (soprattutto in corrispondenza delle aree retrodunali, lungo le coste basse e sabbiose.).

Circa 53.766 ha sono rappresentati da ostrieti e i carpineti , quasi tutti a ceduo, di cui 40.509 attribuibili ad orno-ostrieti e la restante parte a formazioni di carpinella, carpino bianco, etc., diffusi in molte parti della regione. Inoltre vi sono 10.311 ha, i di ontano napoletano (*Alnus cordata*), specie endemica del meridione d'Italia, che in Campania si concentra in alcune zone del Cilento.

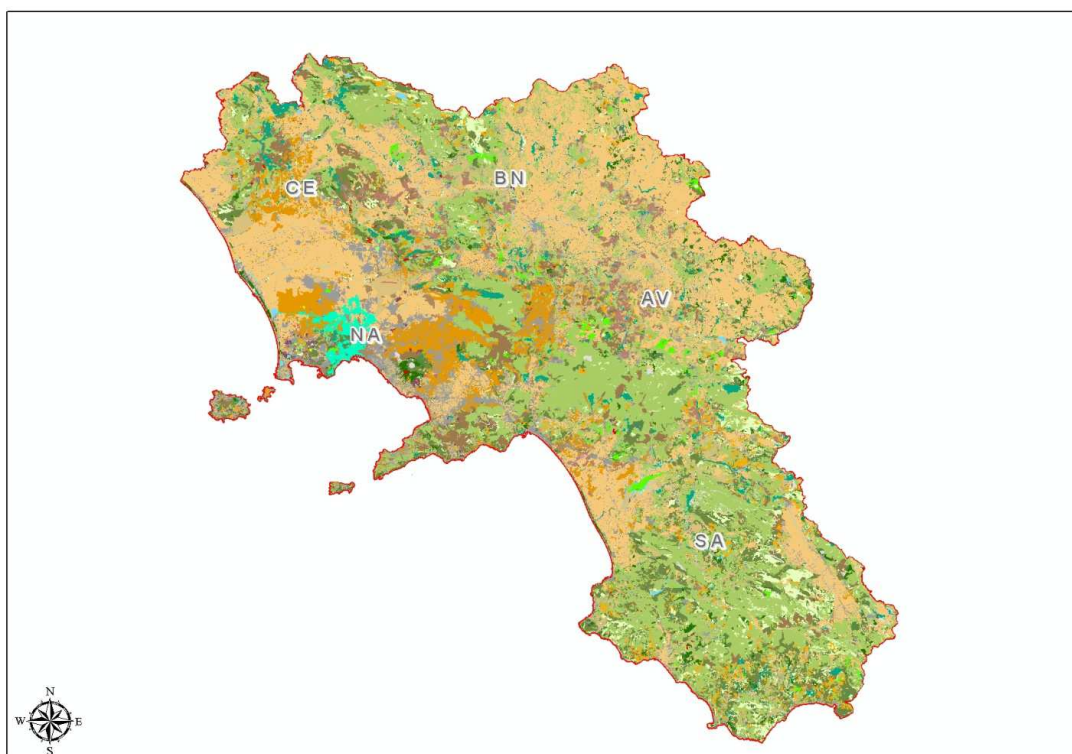
Diffusi in tutto il territorio regionale vi sono altri boschi caducifogli rappresentati da boschi igrofili, prevalentemente pioppeti e saliceti, soprattutto come formazioni ripariali, boschi di Ontano napoletano, boschi di Betulla, puri o misti, e boschi ad acero consociato con faggio, frassino o altre caducifoglie, tra cui si ricordano alcune formazioni sporadiche di acereti appenninici o acero-frassineti .Gli oltre 10.000 ha di boschi a Ontano napoletano, in particolare, rappresentano il 44% della superficie nazionale, prevalentemente nel Cilento e Vallo di Diano, spesso in formazioni pure o in associazione con il faggio.

I boschi di conifere sono per la maggior parte il risultato di diversi rimboschimenti artificiali e comprendono 13.994 ha di pinete, di cui 6.260 ha di pino nero e 7.734 ha di pini mediterranei, tra i quali prevale il pino d'Aleppo (4.051 ha), seguono il pino domestico (2.210 ha), il pino marittimo (1.105 ha), e per ultimo cipresso (368 ha, soprattutto in provincia di Caserta, presso il popolamento da seme di Fonte Greca). Altri 1.100 ha circa sono imboschimenti di conifere esotiche, come douglasia, pino radiato, pino strobo, pino dell'Eldar e cipresso dell'Arizona, in formazioni pure o consociati con larice giapponese, abete rosso, abete greco, abete bianco, etc.

Nelle pinete, come noto, il rischio di innesco di incendi resta sempre molto soprattutto in quelle dove persiste un eccessivo grado di densità.

Passando dalla parte più esterna delle dune costiere, ricche come noto di specie xerofile, con un alto indice, quindi di rischio da incendi, verso l'interno si trovano nella macchia formazioni di origine naturale come le leccete, talvolta intercalate, nelle zone più fredde e umide a nuclei di specie mesoigrofile (come frassino meridionale, farnia , etc.) o a conifere impiantate con i rimboschimenti già citati.

Per comprendere meglio la distribuzione dei tipi vegetazionali presenti sul territorio della Regione Campania, si riporta di seguito la mappa dell'uso del suolo più recente che la SMA – Campania ha elaborato, fornendo un buon livello di dettaglio in merito alle classi delle forme vegetazionali presenti nella regione:



Legenda

Regione	Aree verdi urbane	Frutti e frutti minori
Province	Bacini d'acqua	Insediamento industriale, commerciale e dei grandi impianti di servizi
Aree	Boschi di latifoglie	Oliveti
Albericoltura con essenze forestali	Boschi di conifere	Paludi interne
Aree a pascolo naturale e prati di alta quota	Boschi misti di conifere e latifoglie	Prati stabili
Area con vegetazione arbustiva	Boschi ripariali	Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie
Aree aeroportuali ed elporti	Canali	Rocce nude, falesie, affioramenti
Aree agroforestali	Castagneti	Seminativi
Aree estrattive	Cimiteri	Sistemi culturali e particolari complessi
Aree interessate da incendi o da altri eventi dannosi	Culture temporanee associate a colture permanenti	Spiagge, dune e sabbie
Aree portuali	Corsi d'acqua, canali e idrovie	Tessuto urbano
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali importanti	Discariche e depositi di rottami	Vigneti
Aree ricreative e sportive	Estuari e delta	Zone interdali

Figura 20 – Mappa dei tipi vegetazionali della Regione Campania (Cartografia SMA Regione Campania 2003)

Oltre alle formazioni boschive è importante ricordare le aree agricole, industriali, etc. dismesse, abbandonate in cui si sono insediati boschi di neoformazione. Di questi, secondo lo studio di A. di Gennaro e Innamorato del 2005, citato in bibliografia, l' 85% sono situate in montagna e nelle colline costiere. Secondo questo studio ad una riduzione di 175.000 ettari della S.A.U. in Campania nel periodo 1960-1998 (-16%)¹ si è contrapposto un incremento di 104.000 ettari (+43%) delle formazioni seminaturali – boschi e arbusteti - e 71.000 ettari delle aree urbane (+321%).

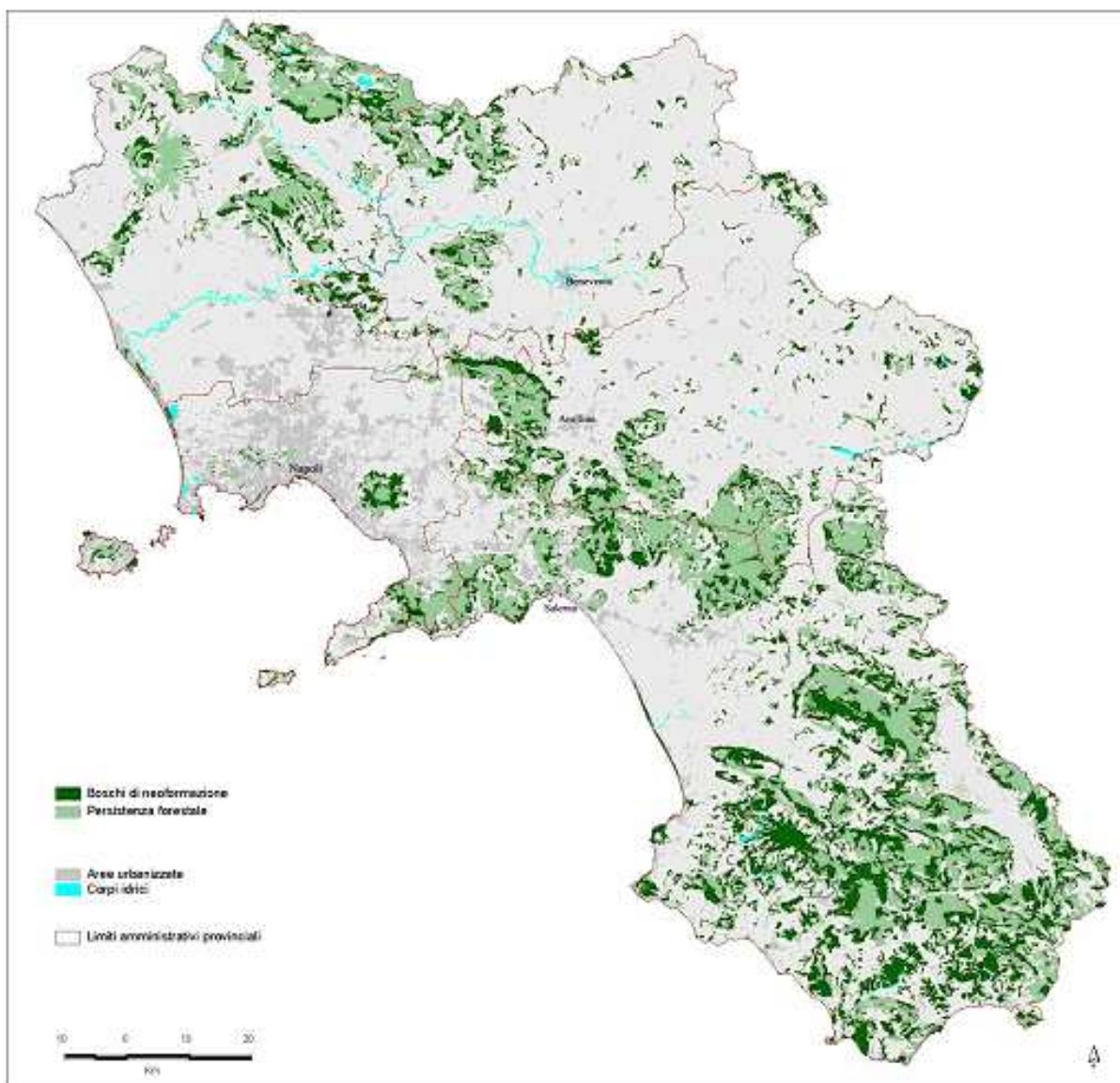


Figura 21 Riparto, (periodo di riferimento: 1960 - 2000) di formazioni forestali e aree interessate dalla forestazione di aree agricole e pascolative abbandonate ²

Come prevedibile, data la maggiore estensione, tra le province Salerno possiede la maggior parte dei boschi di neoformazione (62%).L'espansione netta delle formazioni forestali nel quarantennio considerato proverrebbe per il 60% circa dal rimboschimento di praterie e per il restante 40% circa dal rimboschimento di aree agricole.

Oltre agli imboschimenti a fini forestali, sono state effettuate numerose piantagioni di *arboricoltura da legno*: circa 3266 ha a partire dal 1994, in attuazione del Reg. CE 2080/92, e 3.393 ha. in attuazione del PSR Campania 2000/2006 misura h, soprattutto di noce e ciliegio, in minor misura acero, cerro, frassino, etc.

Riguardo alle sole aree a pascolo di proprietà demaniale oggetto di pianificazione, che ad oggi interessa 270 dei 500 comuni della Campania, queste superfici coprirebbero circa

²

Secondo i dati ISTAT la superficie agricola utilizzata (SAU), comprendente le superfici a seminativo, colture legnose permanenti e pascoli, è diminuita nel periodo 1960-2000 del 36%. I motivi dell'apparente discrepanza tra il dato censuario e quello cartografico sono discussi in di Gennaro e Innamorato cit..

46.000 ha, dove, come noto la specie più rappresentata resta la felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) spesso associata ad altre specie pabulari.

Oltre all'obbligo dell'impiego dei noti interventi selvicolturali preventivi, (come sfolli, diradamenti, etc.) e di interventi più diretti quali decespugliamenti, diserbi o pascolamenti (che, se possibile, in presenza di abbondante sottobosco andrebbero sempre effettuati), verrà descritta di seguito una sintesi dei risultati di un progetto regionale relativo alle tecniche di fuoco prescritto, la cui realizzazione è stata recentemente completata.

1.4 BANCHE DATI E SUPPORTI INFORMATICI

Le Regioni, a norma della L.353/2000 sono tenute a costituire e aggiornare con cadenza annuale una base dati relativa a:

- ❖ incendi boschivi;
- ❖ reti di monitoraggio, avvistamento, telecomunicazione;
- ❖ interventi infrastrutturali e selvicolturali già effettuati;
- ❖ mezzi e materiali disponibili presso tutti i soggetti impegnati nella lotta;
- ❖ informazioni relative alle squadre di personale addetto alle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva dislocate sul territorio (centro operativo e ambito territoriale di pertinenza; individuazione responsabile; nominativi, numeri telefonici, turnazione, grado di addestramento, dotazione individuale e settori di impiego degli addetti; mezzi a disposizione delle squadre, ecc.);
- ❖ procedure per la lotta attiva contro gli incendi boschivi.

A sua volta la Regione nell'ambito del proprio Piano per la programmazione delle attività di prevenzione, previsione e lotta attiva agli incendi boschivi potrà fornire agli altri enti territoriali informazioni cartografiche che rappresentano la banca dati su base regionale, a supporto dell'attività di pianificazione antincendio, rappresentata principalmente da:

- carta tematica delle essenze forestali più rilevanti
- carta dei modelli di combustibile
- carta della densità di eventi per unità di superficie
- carta aree di interfaccia urbano-foresta
- carta delle strade a scorrimento veloce, supestrate ed autostrade
- carte delle aree a pericolo di incendio
- carte delle aree a rischio di incendio boschivo
- carta delle infrastrutture di difesa AIB (punti di approvvigionamento idrico, viali parafulco, torrette di avvistamento)
- carta delle aree prioritarie da difendere
- carta delle superfici totali percorse degli ultimi anni
- carta delle superfici boscate percorse degli ultimi anni
- carta delle superfici non boscate percorse degli ultimi cinque anni

La raccolta sistematica delle informazioni relative agli incendi insorti, appare pertanto determinante non solo per una analisi approfondita degli eventi, ma anche per modulare l'intervento A.I.B. in modo da conferire ad esso la massima duttilità ed efficienza, orientando, in tal modo, l'attività delle strutture di intervento sulle aree a maggior rischio.

Le informazioni sugli eventi che si verificano provengono dalle varie Sale Operative attive sul territorio regionale attraverso il caricamento dei dati nel sistema di Supporto alle Decisioni (DSS) in uso in Regione Campania.

Dette informazioni sono oggetto di elaborazioni giornaliere e periodiche volte al monitoraggio costante del procedere degli eventi nel territorio regionale per individuare prontamente eventuali periodi o zone critici ed adeguare ad essi l'intervento antincendio.

Per le attività di sistematizzazione delle informazioni si utilizza un sistema Web-GIS, con l'utilizzo di banche dati georeferenziate. Con il WebGIS le applicazioni GIS tradizionalmente sviluppate per utenze stand-alone o in ambienti LAN possono essere implementate su web server (anche detto map-server) consentendo l'interazione attraverso internet con la cartografia e con i dati ad essa associati a strutture fisicamente lontane (SOUP), ma che interagiscono come se fossero nella stessa struttura.

Il sistema WebGIS viene utilizzato per assolvere a diverse funzioni, quali:

- sede di banca dati territoriale con implementazione on line dagli utenti abilitati;
- valutazione automatica delle priorità d'intervento in funzioni di numerosi parametri in seguito trattati;
- strumento informativo, gli utenti hanno una visione completa ed aggiornata della situazione, con la possibilità di simulare l'evoluzione degli eventi in atto;
- supporto alle funzioni previsionali;
- strumento di rapido rilevamento degli incendi in zone di particolare pregio paesaggistico-ambientale;
- strumento di decisione immediata per una sollecita determinazione della squadra e dei mezzi antincendio, compreso quelli aerei più prossimi all'evento.

Il sistema consente, inoltre, sia il trattamento delle informazioni e dei dati per elaborazioni statistiche e strategico-organizzative che l'elaborazione di carte tematiche inerenti a:

- limiti amministrativi di ogni provincia con individuazione degli ambiti di pertinenza delle Comunità Montane;
- individuazione dei centri operativi presenti (comandi stazione del C.F.S., C.O.T., delle basi S.M.A., dei N.O.E.D. e dei C.O.E.D.) (Figg 29 - 30);
- localizzazione dei punti di approvvigionamento idrico (Fig.31);
- localizzazione delle basi elicottero (Fig.32);
- carta del rischio di incendi statica e dinamica.

1.4.1 Il nuovo sistema informativo di supporto alle decisioni (DSS)

La SMA CAMPANIA, società in House della Regione Campania, ha realizzato un sistema informativo di supporto alle decisioni DSS di cui sono state dotate tutte le SOUP/SOUPR utilizzato per coordinare gli interventi agli incendi boschivi.

Il sistema in oggetto ha l'obiettivo di creare un archivio elettronico di documentazione relativa agli incendi e facilitare le successive elaborazioni statistiche e la redazione di report di dati sia in formato tabellare sia cartografico.

Nella lotta agli incendi boschivi concorrono vari attori che in tempi diversi compilano, ognuno per la propria parte di competenza, dei fogli informativi sull'incendio.

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

Di seguito si riportano le funzioni principali del sistema DSS:

- Gestione AIB
- Gestione Perimetrazione incendi
- Meteo

- Idrogeo
- Gestione aree vincolate
- Inventario Forestale Regionale
- Rilievo Micro-Discariche
- Attività di gestione e configurazione del sistema

Il sistema inoltre è soggetto ad una nuova evoluzione che permetterà la gestione di altri moduli importanti legati alle attività che sono state affidate da Regione Campania alla SMA CAMPANIA. I nuovi moduli previsti nell'evoluzione prevedono quanto indicato di seguito:

- Modulo Terra dei Fuochi: si tratta di un modulo che rappresenta una evoluzione del modulo relativo al rilievo delle micro discariche che consentirà quindi oltre al rilievo anche una parte di gestione degli incendi di roghi tossici e rilievi effettuati con telerilevamento sul territorio della TERRA dei Fuochi.
- Gestione delle attività di manutenzione legate ai cantieri Boschivi.
- Gestione delle attività di manutenzione delle tecnologie in campo (Centraline Meteorologiche, Centraline Idrologiche, Radar Meteorologiche e manutenzione delle attrezzature delle SOUP/SOUPR).
- Versioni APP del sistema.

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

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

Si descrivono di seguito i passi fondamentali con cui si opera nel Sistema DSS:

La prima schermata che il sistema presenta è quella di autenticazione nella quale è necessario compilare i campi USERNAME e PASSWORD ed avviare in seguito la login.

Figura 22 Schermata d'accesso DSS

Se l'autenticazione ha successo l'utente ha accesso alle funzionalità relative al proprio profilo ed alle proprie competenze territoriali.

L'interfaccia utente che si presenta a valle della procedura di login:

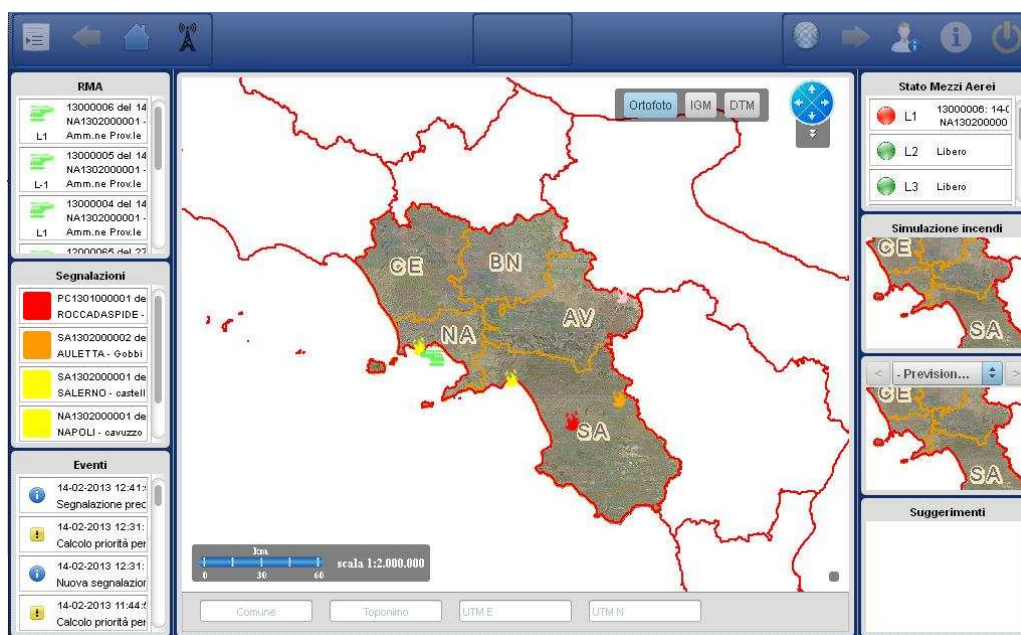


Figura 23 Schermata iniziale DSS

In tale schermata è possibile individuare i moduli attraverso i quali è possibile fruire il sistema:

- **Mappa interattiva al centro:** permette di cogliere immediatamente, attraverso la visualizzazione cartografica, lo stato del territorio evidenziando i caratteri salienti legati all'utente loggato. L'interfaccia metterà a disposizione un set esteso di funzionalità cartografiche utili a facilitare l'analisi del territorio descritte di seguito;
- **Menù in alto:** rende accessibile le funzioni principali del sistema quali:
 - o Icona per l'accesso al menù principale;
 - o icona che in ogni momento permette un ritorno all'interfaccia iniziale;
 - o icona per il logout;
 - o icona per l'accesso alle risorse di monitoraggio che conduce direttamente ad una lista con indicazione di tutte le risorse di monitoraggio disponibili siano esse UPR, Centraline Meteorologiche, Centraline Idrologiche e Radar, che possono essere selezionate per l'accesso alle informazioni anagrafiche e ai dati ricevuti.
- **Barre laterali a scomparsa di sintesi:** permettono la consultazione in maniera intuitiva, a sinistra dell'elenco delle segnalazioni, delle RMA (Richieste di Mezzo Aereo) e degli eventi e delle notifiche di sistema; a destra ci saranno i risultati del modello meteo e del modello di simulazione incendi ed eventuali suggerimenti forniti dal sistema di supporto alle decisioni.
- **Barra di ricerca in basso:** permette la ricerca in mappa, utilizzando direttamente o le coordinate geografiche e/o il nome del comune e/o il toponimo del punto di interesse.

Il sistema realizzato è mappa-centrico, di conseguenza alla mappa è stata riservata la quasi totalità dell'area di visualizzazione messa a disposizione dal browser. In tale spazio viene quindi rappresentata graficamente la porzione di territorio, individuata attraverso gli strumenti di navigazione.

L'interazione con la mappa viene espletata attraverso il mouse che rende immediatamente disponibile l'interrogazione della stessa mediante visualizzazione di un tooltip identificativo

al semplice passaggio del puntatore del mouse sugli elementi sensibili presenti in mappa oppure effettuando un click su tali oggetto di interesse ed ottenendo una scheda di sintesi. Il sistema permette di avere in mappa tutte le informazioni relative alla scala e alle coordinate. Le coordinate sono gestibili in diversi formati.

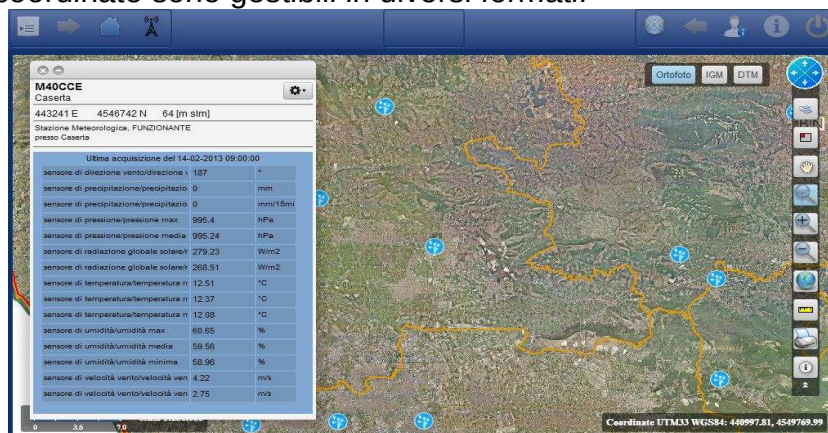


Figura 24 Schermata di visualizzazione tooltip in mappa

I principali strati informativi, opportunamente tematizzati, che costituiscono la Mappa di Base sono composti da:

- Limiti amministrativi;
- Ortofoto/IGM/DTM;
- Segnalazioni incendio;

Seguono alcuni esempi di mappe che possono essere prodotte dal sistema:



Figura 25 Schermata di visualizzazione in mappa delle strutture AIB

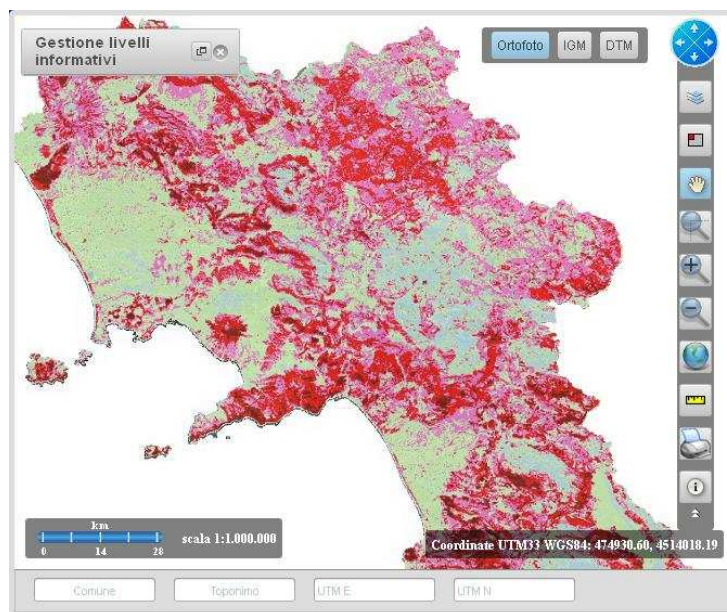


Figura 26 Schermata di visualizzazione mappa statica del rischio incendio

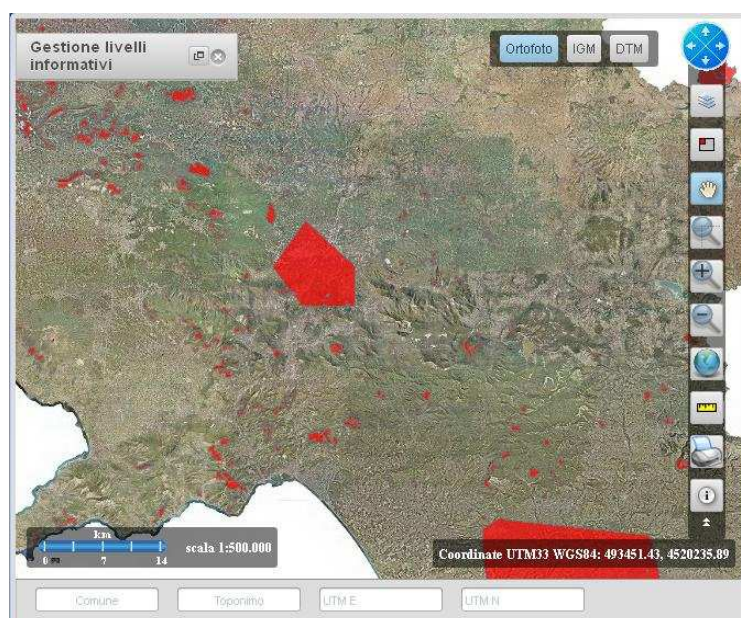


Figura 27 Schermata di visualizzazione delle aree incendiate

Per la parte meteo invece vi sono i layer relativi a temperatura, umidità relativa e venti al suolo:



Figura 28 Schermata di visualizzazione della temperatura

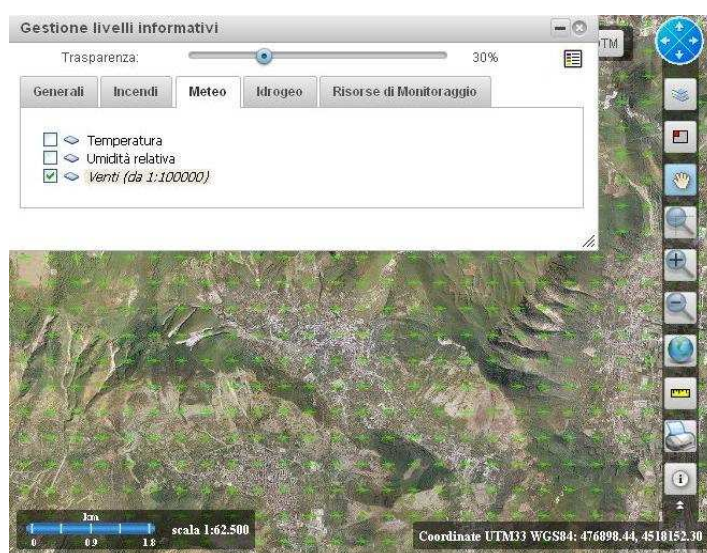


Figura 29 Schermata di visualizzazione dei Venti

I valori rappresentati come immagini sono il risultato dell'elaborazione del MODAMB, modello di spazializzazione dei dati meteorologici.

Il MODAMB è un modello numerico di tipo diagnostico, atto a descrivere l'andamento dello strato planetario più basso, cioè quello a diretto contatto con la superficie terrestre il così detto PBL (Planetary Boundary Layer).

L'aggettivo diagnostico è usato per indicare quella classe di modelli, di cui il MODAMB appunto fa parte, che non sono in grado di descrivere un'evoluzione temporale di una certa variabile meteorologica ma soltanto di effettuarne una distribuzione spaziale, ad ogni istante di interesse sulla base di misure sperimentali.

Il codice del modello è stato formulato dal C.N.R di Bologna ed è stato utilizzato per casi studio nell'ambito dell'agrometeorologia nella Regione Emilia Romagna con buoni risultati. Attraverso un file di configurazione acquisisce inizialmente le informazioni sulle caratteristiche fisiche e geometriche del dominio. Successivamente, sulla base dei dati reali provenienti dalle centraline meteorologiche, attraverso una struttura sequenziale di algoritmi, effettua la ricostruzione diagnostica 2D delle variabili meteorologiche Temperatura, Umidità Relativa, Intensità e Direzione del vento sull'intero territorio della Regione Campania, tenendo conto sia dell'orografia che della variabile uso suolo.

Nel sistema, inoltre sono integrati 3 sistemi di previsione meteorologica della precipitazione come si evince dalla figura seguente.

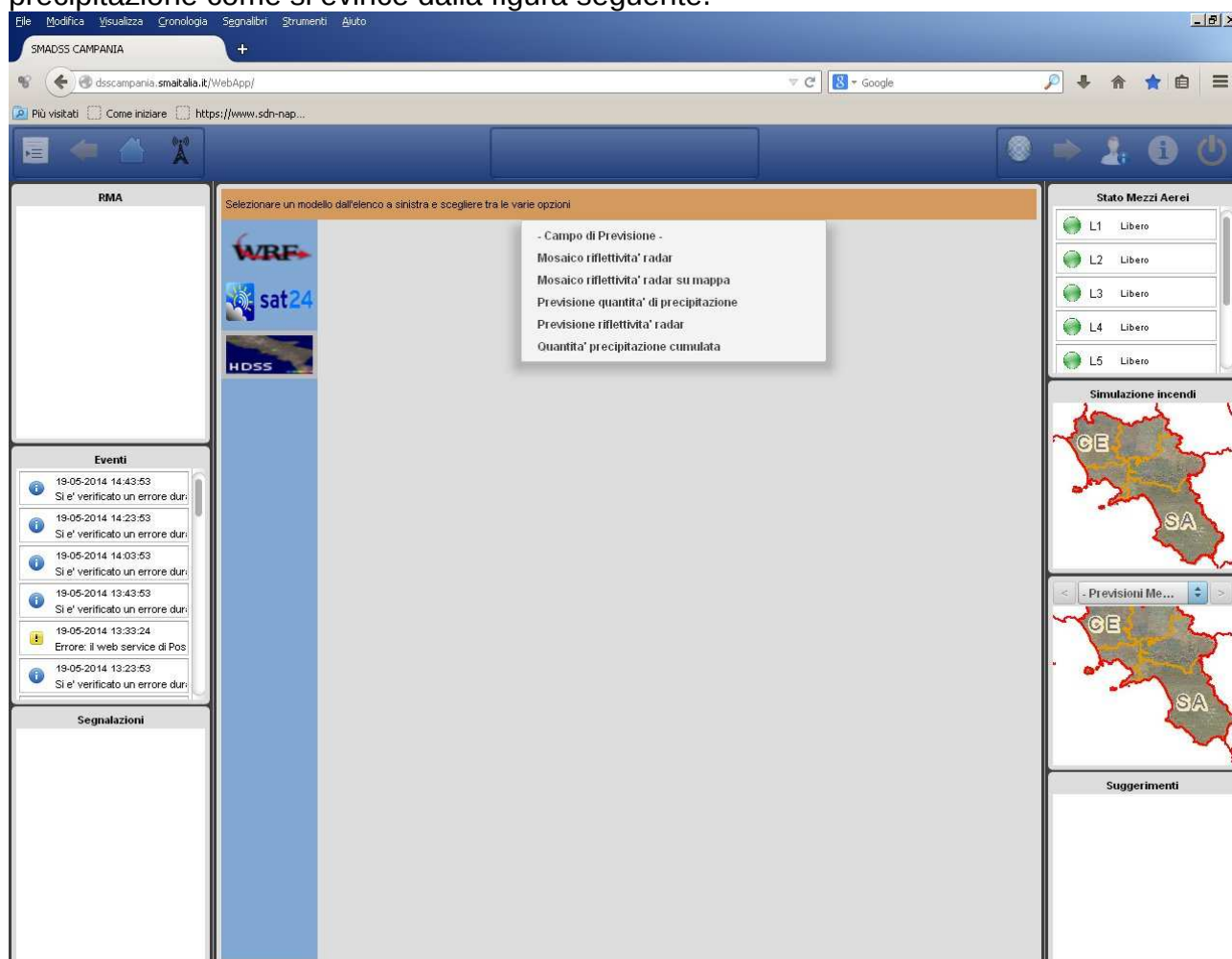


Figura 30 Schermata delle previsioni meteo

La sezione Idrogeo del sistema DSS presenta i seguenti layers:

- Aste monitorate: visualizzazione su mappa dei corsi d'acqua monitorati.
- Sezioni Trasversali: localizzazione su mappa delle sezioni trasversali.
- Aree inondabili: visualizzazione su mappa delle aree inondabili a vari tempi di ritorno.

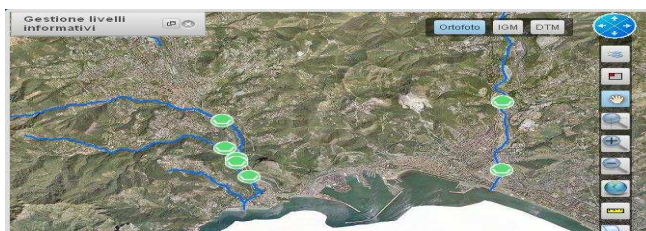


Figura 31 Visualizzazione su mappa del layer delle aste monitorate e delle sezioni trasversali

Con un mouse over sull'icona della sezione  si attiva un tooltip con informazioni sul nome del corso d'acqua e progressiva.

Regione Campania

Dislocazione S.O.U.P.

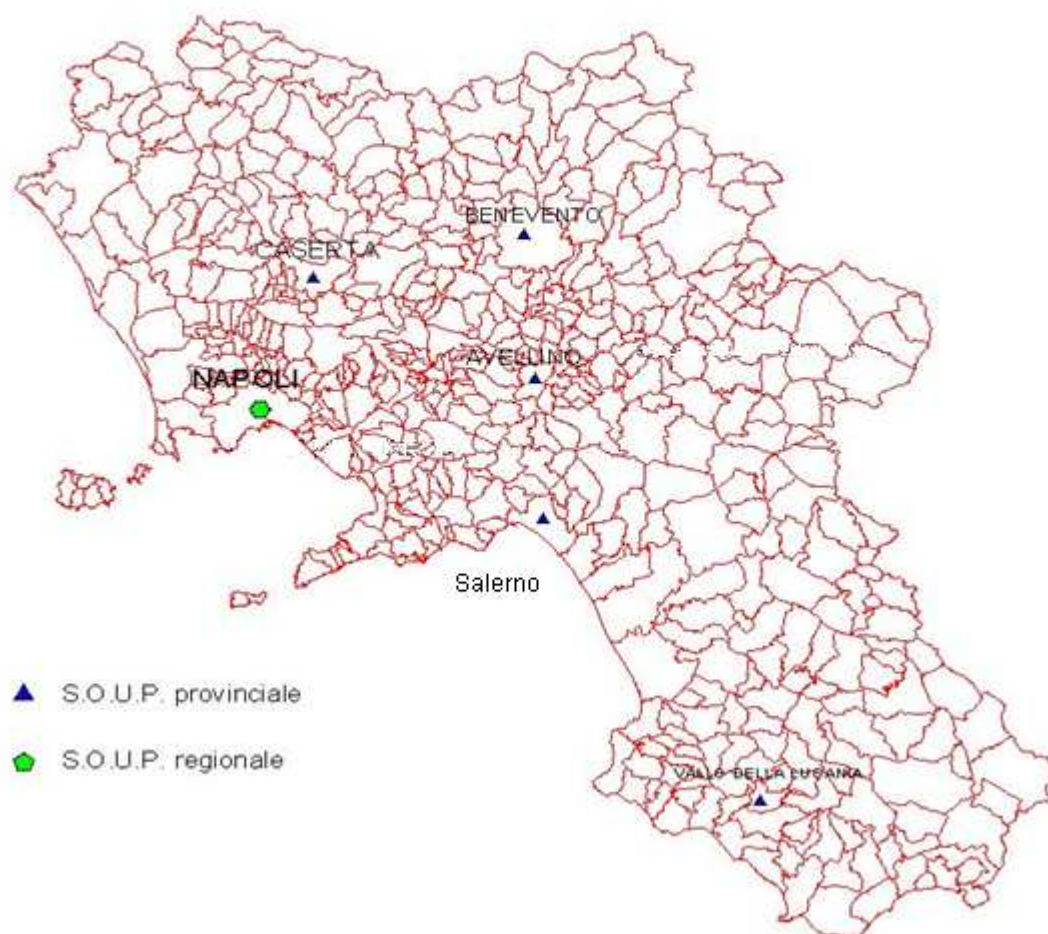


Fig. 32 – Mappa delle localizzazioni delle sedi SOUP provinciali e regionali (anno 2014)