



# NEVE in APPENNINO

**di Mauro Valt**

ARPAV-DRST-SNV  
Centro Valanghe di Arabba,  
Via Arabba - Pradat 5,  
32020 Livinallongo del Col di Lana - BL (Italy)  
mauro.valt@arpa.veneto.it

**Paola Cianfarra**

Università degli Studi di Genova  
Dipartimento di Scienze della Terra,  
dell'Ambiente e della Vita - DISTAV  
Corso Europa 26, I-16132 Genova, Italy

**Stefano Sofia**

Regione Marche - Servizio  
Protezione Civile, Centro Funzionale  
Via del Colle Ameno, 5, 60126 Ancona

## INVERNO 2019-2020

La stagione invernale lungo la catena degli Appennini è stata caratterizzata dagli eventi nevosi di novembre sull'Appennino settentrionale, di metà dicembre, di fine gennaio (25.01), di inizio febbraio e inizio marzo, e, con gli accumuli maggiori dell'intera stagione, di fine marzo nella parte centro meridionale adriatica. Il manto nevoso non si è mai formato con spessori e stratificazioni importanti. I processi di fusione alternati alle varie precipitazioni, hanno favorito la scomparsa frequente della neve al suolo e la rapida formazione di croste da fusione e rigelo se non da pioggia (diversi gli episodi di pioggia fino in quota, specie sul versante Tirrenico ed i fenomeni di favonio sul versante adriatico). L'episodio perturbato più intenso è stato quello di fine marzo, con neve fino a bassa quota e una importante attività valanghiva nel gruppo del Gran Sasso.

### **SNOW IN THE APENNINES - Winter 2019-2020**

*The winter season in the Apennine Range was characterised by snowfalls in November in the Northern Apennines, followed by snowfalls in mid-December, late January (25 January), early February and March, and then in late March in the central-southern Adriatic area, where the largest snow deposits of the whole season were observed. The snowcover never showed major depth and stratification. The melting processes alternated to snowfalls resulted in frequent melting of snowcover and fast formation of melting and refreezing crusts, if not by rain (several rainfalls occurred at high altitude, especially in the Tyrrhenian side, and foehn events were observed in the Adriatic side). The most intense perturbation occurred in late March, with snowfalls at low heights and many avalanche events in the Gran Sasso range.*

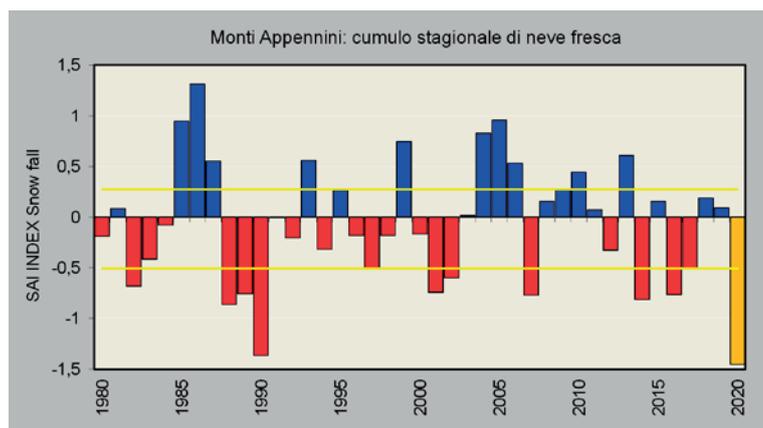


## INTRODUZIONE

La descrizione sintetica di una stagione invernale è sempre un lavoro complesso (e ancor più) se si tratta di descrivere l'inverno di una catena montuosa come quella dei Monti Appennini, che si sviluppa da nord verso sud in mezzo ad un mare (Mediterraneo) e con notevoli diversità climatiche tra i versanti orientali (Adriatico) e occidentali (Tirrenico). Inoltre, i dati omogenei a disposizione sono pochi e per alcune regioni non sono ancora disponibili serie storiche sufficientemente lunghe.

In bibliografia i lavori a disposizione non sono molti e generalmente sono relativi a singole regioni come l'Emilia Romagna (Cacciamani e Tomozeiu, 2001; Govoni, Marletto, 2005; De Bellis et al., 2010), le Marche (Sofia et al. 2015) o il Molise. L'intera catena montuosa, dal punto di vista nivologico, è trattata in maniera esaustiva in alcuni lavori di meteorologia e climatologia tra cui (Fazzini et al. 2005, 2006), in "La nevosità in Italia nel Quarantennio 1921-1960 (gelo, neve e manto nevoso)" di Gazzolo e Pinna (1973) e nel resoconto della stagione invernale del 2015-2016 (Valt et al. 2016)

Fig. 1 - Indice SAI (Standardized Anomaly Index) per il cumulo stagionale di neve fresca calcolato sul periodo 1980-2020.



Nel presente lavoro sono state utilizzate le banche dati di alcune regioni (<http://dexter-smr.arpa.emr.it/Dexter>, [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it), [www.protezionecivile.marche.it](http://www.protezionecivile.marche.it)), presentazioni di alcuni autori ([http://www.geologimarche.it/wp-content/uploads/2012/11/Fazzini\\_Idrogeologia2012\\_estratto.pdf](http://www.geologimarche.it/wp-content/uploads/2012/11/Fazzini_Idrogeologia2012_estratto.pdf)), dati provenienti da comunicazioni personali ([www.meteomolise.it](http://www.meteomolise.it), <http://marcopifferetti.altervista.org/>) e da alcuni bollettini valanghe del Metemont ([www.meteomont.org](http://www.meteomont.org)). Una parte consistente di dati omogenei e validati è stata messa a disposizione dalla Regione Marche. Con questi dati è stato possibile costruire un data base sperimentale per il calcolo del SAI Index del cumulo di neve fresca sul medio periodo (1980-2020).

## CUMULO STAGIONE DI NEVE FRESCA (SAI INDEX)

Per determinare l'indice SAI (Giuffrida e Conte, 1989), del cumulo stagionale di neve fresca, sono stati utilizzati i dati di 24 stazioni dall'Emilia Romagna al Molise. Non sono stati utilizzati i dati della Liguria, Campania, Calabria e della Sicilia. L'indice elaborato sulla media di tutti i valori disponibili, nel periodo 1980-2020, per la stagione 2019-2020 (Fig. 1), evidenzia una stagione invernale fortemente deficitaria con un valore inferiore al 0.90 percentile e quindi "raro". Come ribadito in precedenti lavori (Valt et al. 2016), il risultato, pur indicativo, deve considerarsi sperimentale e suscettibile di variazioni con l'acquisizione di nuove serie storiche.

## ANDAMENTO GENERALE DELLA STAGIONE INVERNALE

Per gran parte del mese di novembre la situazione meteo è prevalentemente caratterizzata da una profonda

Fig. 2 - 20 novembre 2019. Elaborazione immagini da satellite MODIS. La neve è rappresentata in falso colore rosso data dalla combinazione RGB=367.

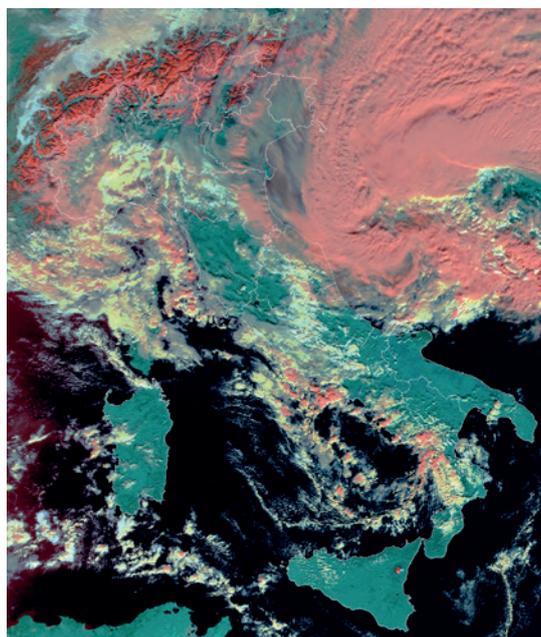
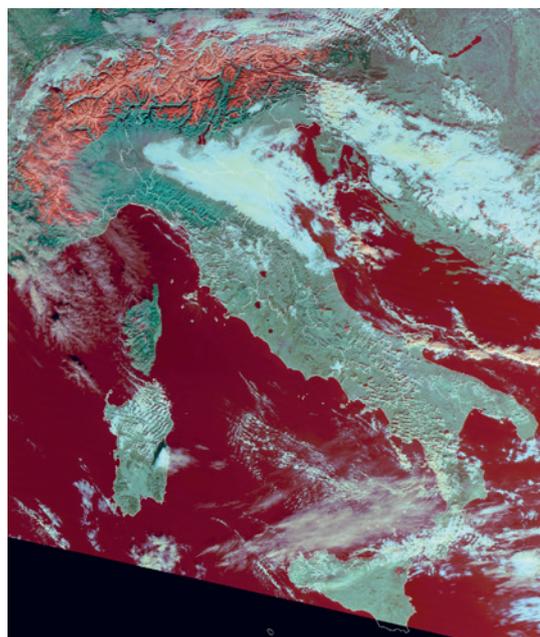
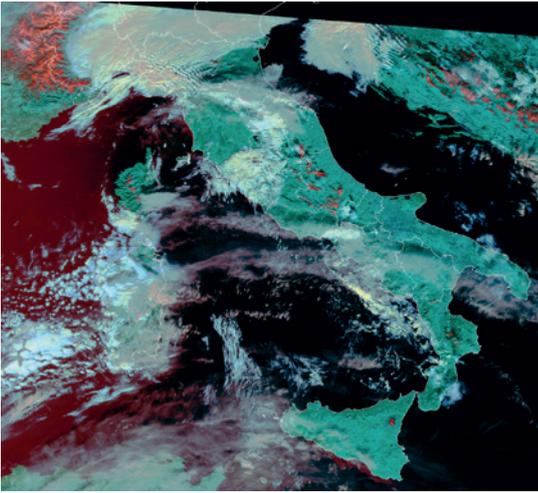
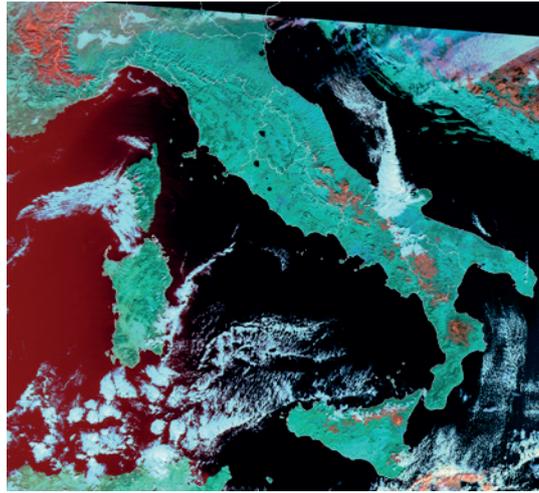


Fig. 3 - 30 novembre 2019. Gli Appennini sono in generale scarsamente innevati. La neve, in falso color rosso, è visibile lungo la dorsale toско-emiliana, sul Gran Sasso, in quota sulla Maiella e a quote più basse in Molise.

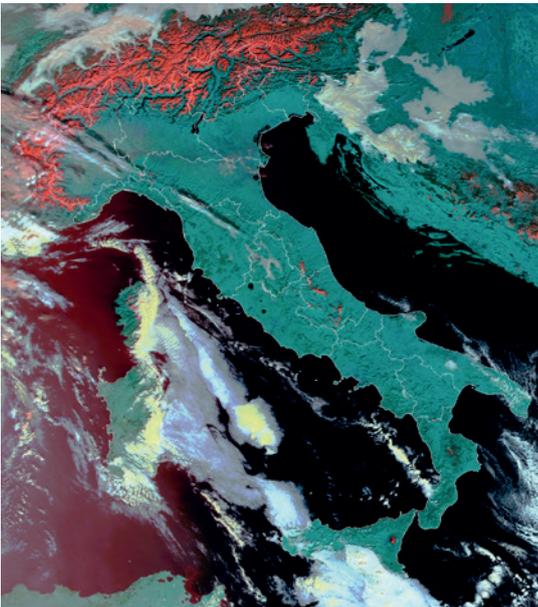




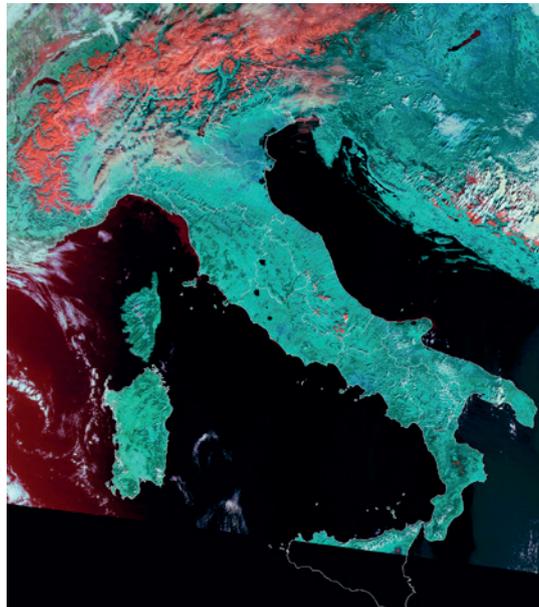
*Fig. 4 - 15 dicembre 2019. Nella prima metà del mese, la neve compare maggiormente sulle cime del centro Italia, sul Monte Pollino sulla Sila.*



*Fig. 5 - 31 dicembre 2019. Mentre la parte settentrionale della catena è quasi senza neve, la parte centrale - meridionale compresa la Sicilia, è innevata in quota.*



*Fig. 6 - 23 gennaio 2020. Dopo le nevicate dei giorni precedenti, le condizioni climatiche favoriscono una rapida scomparsa del manto nevoso sia per fusione che sublimazione.*



*Fig. 7 - 15 febbraio 2020. La neve è poca e praticamente quasi assente su tutta la catena montuosa.*

ed estesa circolazione depressionaria sud-occidentale che interessa gran parte dell'Europa e il Mediterraneo centro-occidentale. In particolare durante la prima parte del mese il transito di alcune saccature associate ad aria polare marittima fredda, con il relativo minimo centrato sul mar Ligure, innesca intensi flussi sud-occidentali che interessano gran parte della penisola con nevicate sulle Alpi e sugli Appennini settentrionali e deboli piogge accompagnate da prolungate condizioni di favonio lungo la catena appenninica centro-meridionale. Il 15 di novembre, sulle Alpi Liguri-Marittime, la quota neve si attesta tra i 400 ed i 700 m con spessori tra i 10 ed i 15 cm di neve umida, mentre sull'Appennino Ligure la quota neve è più alta tra i 1400 e i 1600 m con pochi cm di neve al suolo. Durante la parte centrale del mese le perturbazioni diventano più profonde, andando a lambire le coste africane e richiamando pertanto aria più calda ed umida. Questa situazione continua a determinare forti precipitazioni sulle zone tirreniche, frequenti condizioni di favonio lungo il crinale appenninico e correnti di scirocco

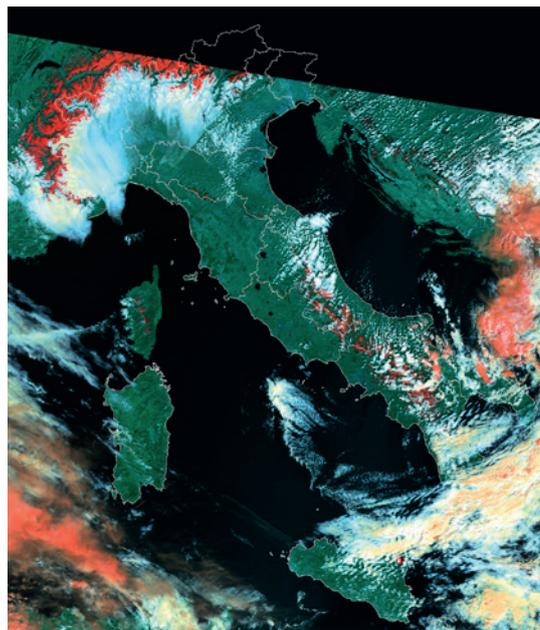
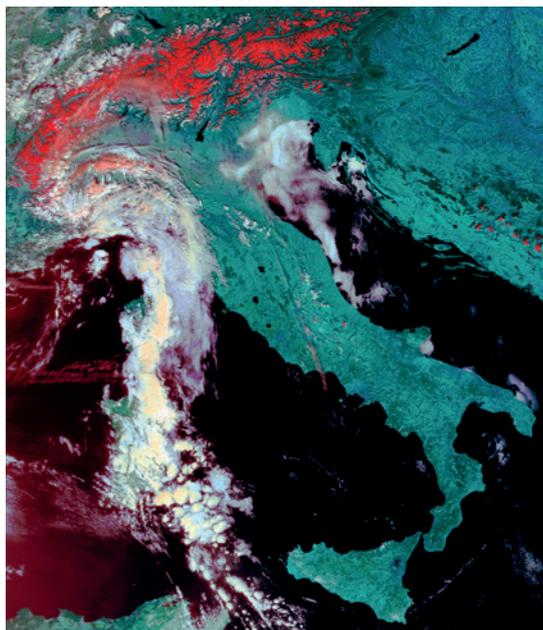
sul Mar Adriatico. Con questa situazione il limite delle nevicate si attesta attorno ai 1600-1700 m sull'Appennino Tosco-Emiliano, con precipitazioni nevose di 30-40 cm sulla porzione emiliana, valori inferiori su quella toscana settentrionale, a quote progressivamente più alte scendendo verso l'Appennino Marchigiano ed Abruzzese, dove gli apporti nevosi rimangono marginali e confinati solo sulle cime. Nella Fig. 2 del 20 novembre, caratterizzata da una residua nuvolosità, non si riesce a percepire l'innevamento della catena anche perché la neve è rimasta solo in quota. L'Etna risulta innevato sul versante nord occidentale. Le piogge di fine mese determineranno poi la fusione di parte del manto nevoso (nella Fig. 3 del 30 novembre si intravede lo scarso innevamento della catena, con un po' di neve lungo al dorsale toско-emiliana, sul Gran Sasso e sulla Maiella oltre i 2000-2300 m e a quote un po' più basse in Molise). Il mese di dicembre è inizialmente caratterizzato da una serie di depressioni che hanno portato deboli precipita-

## RELAZIONI

*Fig. 8 - 20 marzo 2020. Come a metà di febbraio, la neve è scarsa lungo tutta la catena montuosa.*

*Fig. 9 - 01 aprile 2020. L'episodio nevoso più intenso della stagione invernale è della ultima decade del mese di marzo e interessa maggiormente il versante adriatico del centro-sud Italia.*

*Nell'immagine, caratterizzata da una nuvolosità residua sulla parte meridionale della penisola, si intravede la neve arrivata a partire dalla catena dei Monti Sibillini verso sud.*



zioni nevose, alternate a temporanee fasi anticicloniche. Il primo episodio significativo si registra a metà dicembre, quando la neve ricompare fino a 500 m sull'Appennino Ligure ed Emiliano, a 800 m sull'Appennino Romagnolo e Toscana e a 1300 m nella zona del monte Amiata con apporti, in questa ultima zona, di 20-30 cm in quota, ma in rapida fusione nei giorni successivi. Sull'Appennino Laziale (Terminillo) la quota neve si attesta intorno ai 700 m mentre sull'Appennino Marchigiano ed Abruzzese la quota neve è più alta, attorno ai 1000 m. Qui gli apporti sono di 5-15 cm a 1500 m in rapida fusione nei giorni successivi con innalzamento del limite della neve. Nella parte meridionale degli Appennini, la neve arriva a 1400/1500 m di quota, soprattutto sui rilievi Lucani e Calabresi. L'immagine del 15 dicembre (Fig. 4) evidenzia

la neve sulle cime del centro Italia, sul Monte Pollino e sulla Sila. La copertura nevosa è ancora scarsa.

Negli ultimi giorni del 2019, il 30 dicembre, l'irruzione sull'Italia centro-meridionale di flussi nord-orientali associati ad aria fredda continentale determina nevicate sui settori appenninici centro-meridionali, con 30 cm di neve fresca nel gruppo della Maiella a partire dai 700 m di quota; sul versante laziale invece la quota neve rimane oltre i 2000 m. Anche nell'Appennino Calabrese si registrano 10-30 cm di neve fresca in quota.

Nell'immagine del 31 dicembre (Fig. 5) è ben evidente l'innnevamento della catena, con tutta la parte settentrionale senza neve, con le prime cime innevate andando verso sud dei Monti Sibillini: il Gran Sasso, La Maiella, l'Appennino Lucano, la Sila, con le Madonie, i Nebrodi e l'Etna innevati.

Durante la prima parte del mese di gennaio prevalgono le condizioni anticicloniche alternate a veloci passaggi frontali, con alcuni episodi piovosi fino in quota.

Dopo metà gennaio una depressione (chiamata 'Gloria'), associata ad aria polare marittima fredda in approfondimento sul Golfo del Leone, interessa intensamente il Mediterraneo occidentale con burrasche, mareggiate e intense precipitazioni tra la Spagna meridionale, i Pirenei e la costa francese, e in modo minore anche gli Appennini. Il 18-20 gennaio una debole nevicata, accompagnata da forti venti, interessa la parte centro-settentrionale degli Appennini. La neve arriva a 1200-1400 m in Liguria e Toscana, oltre i 700 m sull'Appennino Emiliano settentrionale, oltre gli 800-1000 sull'Appennino Umbro-Marchigiano con apporti di 20-30 cm a 1500 m. Nella zona del Gran Sasso e Maiella gli apporti sono minori, con limite neve intorno ai 1200-1500 m e cumulate di 10-15 cm a 1500 m; le precipitazioni nevose sull'Appennino Calabro rimangono modeste. Tuttavia, la successiva espansione di un anticiclone di origine africana favorisce una rapida consunzione del manto nevoso, come si può osservare nell'immagine da satellite del 23 gennaio (Fig. 6).

Alla fine del mese di gennaio il transito di una perturbazione atlantica associata ad un esteso fronte caldo favorisce precipitazioni piovose, forti e miti venti sud-occidentali, con una ulteriore fusione ed umidificazione del manto nevoso e la formazione di croste da rigelo sul manto rimasto, come già avvenuto nei mesi precedenti. La situazione durante il mese di febbraio vede la neve relegata oltre i 1400-1900 m sulle Alpi Liguri e solo lungo canaloni e zone con buon riparo orografico dei versanti in ombra sull'Appennino Ligure; lungo l'Appennino Toscano la neve rimane quasi assente, mentre sul versante emiliano la neve è presente oltre i 1900 m di quota.

Gli unici eventi nevosi avvenuti durante il mese di febbraio, deboli e poco significativi, sono ad inizio e fine mese. Il primo evento (4-5 febbraio) porta 5-10 cm sull'Appennino Marchigiano ed Abruzzese oltre i 1000 m, 20-30 cm sull'Appennino campano oltre i 1400 m e quantitativi marginali sul settore calabro.

Nella Fig. 7 la situazione del 15 febbraio conferma la quasi assenza di neve lungo tutta la catena montuosa. Il secondo evento (28 febbraio) apporta 5-10 cm di neve in quota sull'Appennino Romagnolo (con limite neve a 1200 m) ed Emiliano centrale (limite neve a 1800 m); pochi i cm di neve anche sull'Appennino Marchigiano, Abruzzese e Laziale.

Marzo, con l'evento di fine mese, diventa il mese più significativo. Ad inizio mese, nell'episodio tra lunedì 2 marzo e martedì 3 marzo, la neve ricompare intervallata da deboli piogge con apporti di 20 cm tra i 1800 e i 2000 m nel

sotto-settore delle Alpi Liguri e sull'Appennino Emiliano settentrionale, e tra i 1500 e i 1600 m nell'Appennino Ligure ed Appennino Toscano. Sui Monti Sibillini le cumulate di neve fresca si fermano a 10-15 cm a 2000 m, con limite neve a partire dai 1500 m.

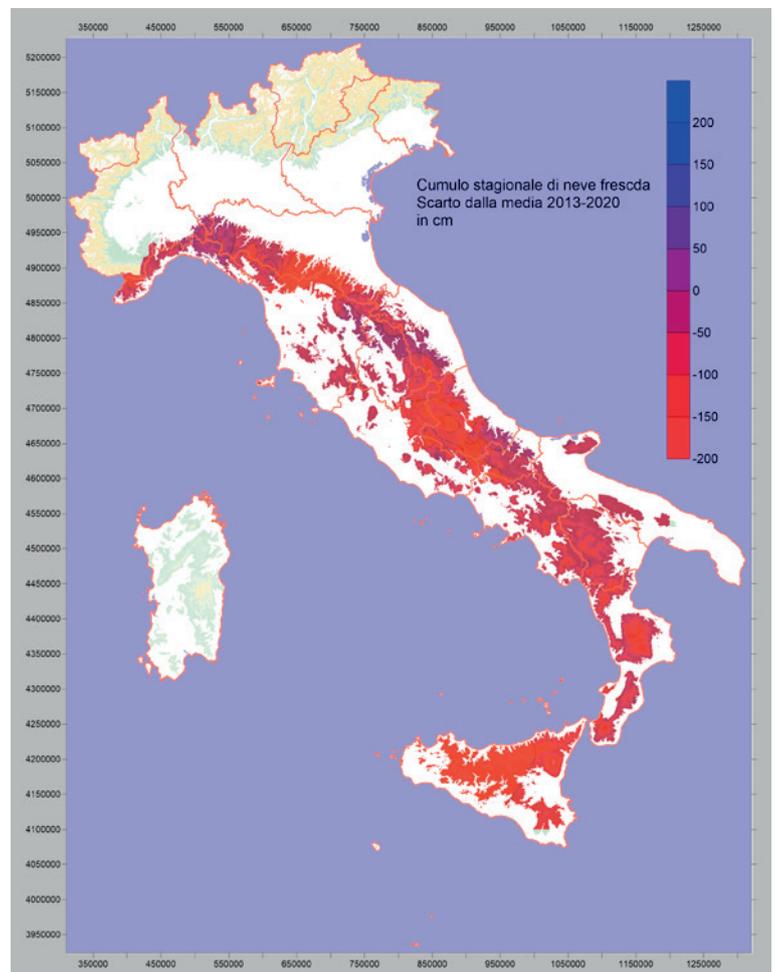
Fra il 6 e l'8 marzo la neve arriva a bassa quota (500 m) nell'Appennino Emiliano, con apporti in quota di 20-30 cm. In tutti gli altri settori appenninici, sia settentrionali che centrali, gli apporti sono deboli, con limite della neve al di sopra dei 1200 m.

La Fig. 8 attesta la situazione del 20 marzo, con quasi assenza di neve su tutta la catena montuosa, come a metà febbraio.

Durante la terza decade di marzo si assiste alla discesa di un nucleo fresco dalla penisola balcanica con una forte diminuzione delle temperature e precipitazioni nevose lungo il versante adriatico fino a quote basse.

Il 25 marzo lungo la dorsale appenninica tosco-romagnola si registrano apporti di 10-20 cm a 1500 m con punte di 50 cm e limite delle nevicata a partire dai 600-1000 m. Sia sull'Appennino Umbro-Marchigiano che su quello Abruzzese gli apporti a 1400 m sono compresi tra 20 e 40 cm, con limite della neve a 300 m di quota; sull'Appennino laziale e molisano le cumulate sono inferiori, attorno ai

Fig.10 - Neve fresca caduta nella stagione invernale espressa come scarto dal valore medio determinato sul decennio 2010-2019.



## RELAZIONI

10-15 cm a 1500 m. Cumulate di 10 cm a 1200 m anche nell'Appennino Calabro con limite della neve a 1000 m. La perturbazione, sul versante Adriatico, porta neve anche nei giorni successivi e il 27 il manto nevoso ha spessori di 60-80 cm a 1500 m sul gruppo della Maiella, del Gran Sasso e Velino Silente con quota neve a 600-1000 m; la neve è a bassa quota (500-700 m) nelle Marche ed Emilia Romagna con spessori di 50-70 cm a 1400 m, mentre in Molise lo spessore è di 30 cm con quota neve oltre i 1000 m. Sul versante Tirrenico (versante sottovento) l'episodio porta poca neve in Liguria dove ricompare fino a 1000 m di quota (1-5 cm), mentre lungo la dorsale delle Alpi Apuane e dell'Appennino Toscano Settentrionale si misurano accumuli maggiori. La moderata attività del vento da nord ridistribuisce le precipitazioni nevose fino alle quote più basse.

*Fig. 11 - Copertura nevosa in diversi momenti della stagione invernale per gli Appennini centrali estratta da immagini MODIS elaborate.*

*Fig. 12 - Copertura nevosa in diversi momenti della stagione invernale per la Sila e il Monte Pollino estratta da immagini MODIS elaborate.*

Fra il 31 marzo e il 1° di aprile la neve si sposta verso il versante adriatico meridionale, raggiungendo quote basse. Nel Foggiano abbondanti nevicate arrivano a 600 metri di quota; la neve è caduta in particolar modo a Monteleone, il paese più alto della Puglia, ad Alberona, a Rocchetta Sant'Antonio e Faeto. Nevicate imbiancano anche le aree del Gargano da San Giovanni Rotondo, a San Marco in Lamis e a Monte Sant'Angelo e Matera. Nella Fig. 9, caratterizzata da una nuvolosità residua sulla parte meridionale della penisola, si intravede la neve

arrivata a partire dalla catena dai Monti Sibillini verso sud. Poi nel mese di aprile, le elevate temperature hanno portato alla fusione e scomparsa della neve su tutta la catena degli Appennini.

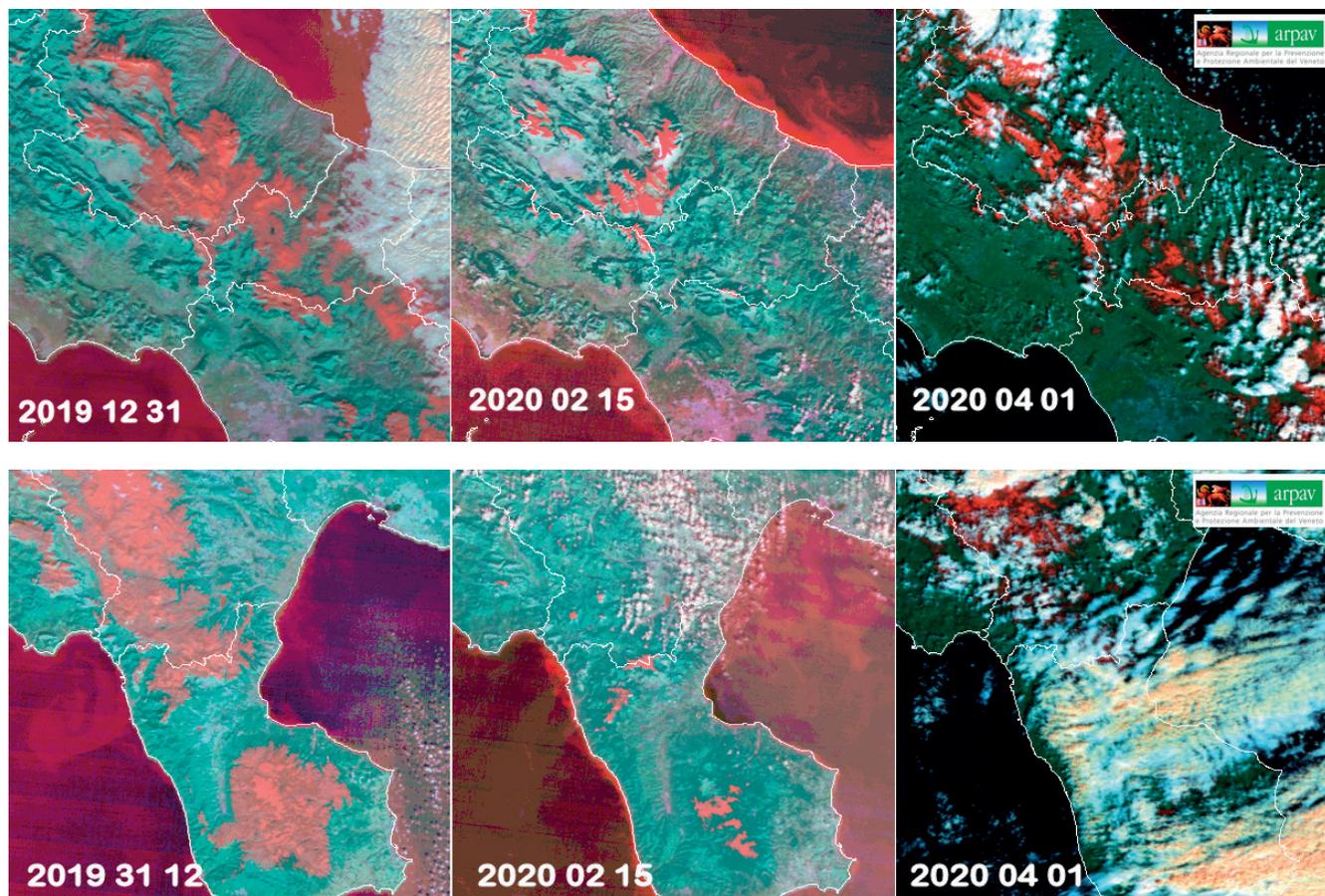
## CUMULO STAGIONALE DI NEVE FRESCA

La stagione è stata caratterizzata da diversi episodi di precipitazione nevosa, distribuiti in modo disomogeneo lungo la catena. Il periodo più nevoso è stato in occasione dell'episodio di irruzione di aria fredda di fine marzo, con neve a bassa quota sul settore Adriatico e apporti di neve consistenti.

Le elevate temperature della stagione invernale hanno generato una fusione importante dopo ogni nevicata, facendo scomparire frequentemente il manto nevoso.

In Fig. 10 è rappresentato lo scarto in cm del cumulo stagionale di neve fresca, rispetto alla media 2010-2019, per quanto è stato possibile ricostruire con i pochi dati a disposizione. La stagione è stata scarsamente nevosa in tutte le zone.

Nelle Fig 11 e 12, la situazione nella parte centrale degli Appennini (Monti Sibillini, Gran Sasso, Maiella, Terminillo, etc) e nella parte meridionale (Monte Pollino, Sila, etc.) il 31 dicembre, a metà febbraio e dopo l'ultima nevicata del 31 marzo- 1° aprile.





## Bibliografia

- Cacciamani C., Tomozeiu R., 2001. Characteristics of the climate variability of Summer and Winter precipitation regimes in Emilia-Romagna. Quaderno tecnico n.2/2001. ARPA-SMR, Emilia-Romagna, Bologna, 14 pp.
- De Bellis A., Pavan V., Levizzani V., 2010. Climatologia e variabilità interannuale della neve sull'Appennino Emiliano Romagnolo. Quaderno Tecnico ARPA-SIMC n°19/2010, pag 118
- Fazzini M., Frustaci G., Giuffrida A., 2005. Snowfall analysis over peninsular Italy in relationship to the different types of synoptic circulation: first results. Croatian Meteorological Journal – The 28th conference on Alpine Meteorology (ICAM-MAP), 650-658
- Fazzini M., Magagnoli L., Giuffrida A., Frustaci G., Di Lisciandro M., Gaddo M., 2006. Nevosità in Italia negli ultimi 20 anni. Neve e Valanghe, 58, pag 22-33.
- Gazzolo T., Pinna M., 1973. La nevosità in Italia nel Quarantennio 1921-1960 (gelo, neve e manto nevoso). Ministero dei Lavori Pubblici, Consiglio Superiore, Servizio Idrografico. Pubblicazione n. 26 del Servizio. Istituto Poligrafico dello Stato, Roma, 216 pp.
- Giuffrida A., Conte M., 1989. Variations climatiques en Italie: tendencies des temperatures et des precipitations. Publ. Ass. Int. Climatologie, 2, 209-216.
- Govoni C., Marletto V., 2005. Evoluzione della nevosità in Emilia Romagna. Quaderno tecnico Arpa-Sim, n. 17-2005, Bologna, 38 pp.
- Sofia S., 2016. Rendiconto degli eventi valanghivi sui Sibillini per il periodo 2004-2016. 285 pp.
- Valt M., Cianfarra P. e S.Sofia. 2016. Il manto nevoso sull'Appennino. Neve e valanghe n.88, 22-25
- Valt M., Cianfarra P. e S.Sofia. 2017. Il manto nevoso sull'Appennino. Neve e valanghe n.88, 22-25