

REPORT MANCATE PRODUZIONI PRIMAVERILI 2023 E STIMA DEL DANNO

Premessa	Pag. 1
Andamento meteorologico in sintesi	Pag. 2
Andamento produttivo	Pag. 3
- Entità del fenomeno per aree geografiche	Pag. 5
Focus sui danni economici	Pag. 12
- Stima del danno economico per la mancata produzione di miele primaverile nel 2023	Pag. 12
- Tabella 1. Miele di acacia - Stima del valore del mancato ricavo per il 2023	Pag. 14
- Tabella 2. Miele di agrumi - Stima del valore del mancato ricavo per il 2023	Pag. 14
- Altre componenti del danno economico	Pag. 15
Conclusioni	Pag. 16
Allegato 1 – Approfondimento sulle gelate della prima decade di aprile 2023	Pag. 19
Allegato 2 – Andamento meteorologico aprile 2023	Pag. 34
Allegato 3 – Andamento meteorologico maggio 2023	Pag. 40

REPORT MANCATE PRODUZIONI PRIMAVERILI 2023 E STIMA DEL DANNO

Premessa

L'apicoltura italiana è un settore ad elevata professionalità e di notevole importanza nel contesto agro-economico. Gli apicoltori italiani detengono in totale **1.573.967 alveari**, il **79% dei quali sono gestiti da apicoltori commerciali** che allevano le api ai fini imprenditoriali¹.

Nel **2022** l'Osservatorio Nazionale ha stimato una **produzione nazionale di miele di circa 24.000 tonnellate**, per un **valore di 144 milioni di euro**.

Il settore apistico costituisce quindi un settore considerevole del comparto agricolo nazionale. La sua importanza è ancor più evidente per la funzione che svolge sul piano della impollinazione delle colture agricole e per la preservazione della biodiversità e dell'ecosistema. La funzione produttiva è comunque strettamente legata alla funzione ambientale; difatti, gli impollinatori selvatici svolgono oramai un ruolo marginale nel contesto nazionale, e quindi la capacità d'impollinazione di colture agrarie e specie selvatiche è affidata unicamente o quasi alla vitalità economica del settore apistico.

La perdita di patrimonio apistico costituisce automaticamente una perdita produttiva dei prodotti dell'alveare, una perdita produttiva dell'agricoltura e una perdita in termini di biodiversità. Per questo è importante saper leggere con efficacia e tempestività i fenomeni di criticità produttiva che impattano in modo significativo sul reddito degli apicoltori.

La gestione del rischio in apicoltura assume, così, una importanza strategica che va ben oltre la stessa redditività della produzione di miele. È tuttavia necessario sviluppare un sistema di gestione del rischio specifico per il settore apistico, in quanto ad esso il sistema delle calamità naturali risulta applicabile solo in minima parte.

Al fine di sostenere l'evoluzione di tale sistema è necessario integrare un articolato sistema di monitoraggio produttivo ad un monitoraggio meteo-climatologico specifico, in grado di documentare in modo inequivocabile il rapporto di causa-effetto tra fenomeno (o situazione) meteo e mancata produzione. Ciò consentirebbe di impegnare le compagnie assicurative al

¹ Censimento 2022 - fonte Banca Dati Apistica Nazionale.

contenimento del premio, rendendo i risarcimenti pertinenti e non strumentalizzabili e, parimenti, dedicare eventuali sostegni alle sole produzioni e zone realmente danneggiate.

Il presente report è stato elaborato con queste finalità, con una dettagliata illustrazione della situazione meteo registrata e una precisa rilevazione della mancata produzione. Un'ultima sezione si focalizza sulla stima dei danni economici per le due principali varietà di miele, analisi che fornisce una prima indicazione sulle perdite di ricavo subite dall'apicoltura imprenditoriale nazionale per l'anno in corso e tali da comprometterne fortemente il relativo grado di competitività.

Andamento meteorologico in sintesi

Dopo una lunga sequenza di mesi caldi o molto caldi che perdurava da maggio 2022, aprile 2023 è stato un mese moderatamente freddo, specie se rapportato alle medie climatologiche di riferimento più recenti. A livello decadico, le anomalie termiche negative più consistenti si sono osservate nella prima decade del mese, la quale è stata molto fredda e in grado di condizionare largamente il valore di anomalia mensile, con particolare riferimento alle regioni centro-meridionali e del versante adriatico, più esposte alle fredde correnti nord-orientali. In particolare, **nei giorni compresi tra il 3 e il 6 aprile si sono verificati eventi di intense gelate tardive** le cui caratteristiche sono state approfondite in un primo report di analisi elaborato dall'Osservatorio Nazionale Miele². In merito alle precipitazioni, esse sono state, per l'ennesima volta, molto scarse penalizzando in particolare il Centro-Nord della Penisola a parte eventi su scala locale e limitati al settore di confine tra Centro e Sud. Le anomalie pluviometriche negative si sono rinnovate e aggravate nelle zone già affette da severa siccità, con particolare riferimento alle aree del Nord Italia sopra l'asse del Po, con una persistenza di scarse precipitazioni che praticamente non ha precedenti nella storia climatologica nazionale.

Un aprile meteorologicamente dinamico e termicamente sotto la media è stato seguito da un maggio che potremmo definire "estremo" e che sarà quasi certamente il più piovoso dal dopoguerra. A livello nazionale, maggio 2023 si è messo in evidenza come mese estremamente piovoso, anche attraverso i tristemente noti eventi alluvionali. Le aree colpite dalle precipitazioni più abbondanti riguardano Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo, Campania, Basilicata, nord della Calabria e Sicilia settentrionale, laddove si sono superati accumuli di 200 mm, ma con picchi areali nelle zone maggiormente colpite di oltre 500 mm (rilievi dell'Emilia orientale e della Romagna), corrispondente ad un'anomalia percentuale di oltre il 350% sul valore climatologico mensile. Altrove le anomalie sono oscillate tra il 100 e il 250%, con i massimi nelle regioni sopra indicate.

² Osservatorio Nazionale Miele: Report di Analisi dei Possibili Impatti sull'Apicoltura della situazione meteo 3-9 aprile 2023.

Da un lato questo regime di circolazione atmosferica ha permesso a gran parte del Paese di ricevere piogge frequenti e abbondanti inclini a contenere o limitare la storica siccità dell'ultimo anno e mezzo (per lo meno quella dei suoli superficiali, mentre per inumidire a dovere quelli profondi e alimentare i corpi idrici sotterranei servirebbero apporti più lenti e gradualmente), dall'altro esse si sono manifestate sotto forma di episodi alluvionali di cui sono state oggetto soprattutto l'Emilia orientale e la Romagna a seguito degli straordinari episodi piovosi dell'1-3 e 16-17 maggio, nel corso dei quali, in circa 60 ore totali di precipitazione, si sono accumulate quantità di pioggia corrispondenti a circa la metà del normale valore annuale, con particolare riferimento alla fascia appenninica bolognese, ravennate e forlivese.

Oltre alle straordinarie piene fluviali che in pianura hanno causato rotte di argini di diversi torrenti e inondazioni su un vasto territorio che va dal modenese al riminese senza soluzione di continuità, le piogge alluvionali hanno causato anche centinaia di frane che hanno martoriato i versanti collinari e montani nell'Appennino emiliano orientale e romagnolo, devastando edifici e viabilità, mentre le coste hanno subito gli effetti di forti venti da Est e di una notevole mareggiata e marea di tempesta.

Un altro dato particolarmente indicativo dell'anomalo maggio 2023 riguarda il numero di giorni di pioggia. Sul territorio nazionale, si sono registrati ben 23 giorni di pioggia estesi su almeno tre quarti della Penisola, contro una norma climatologica che non supera i 14 giorni nelle aree montuose, anche questo un dato particolarmente indicativo dell'anomalo maggio 2023.

Similmente, è risultato altissimo anche il numero di giorni con cielo tra il nuvoloso e il coperto (almeno 5/8 di copertura nuvolosa), che è oscillato tra 20 e 24 giorni su 31, vale a dire quasi l'80% dei giorni dell'intero mese, con i massimi sulle regioni nord-orientali, adriatiche e zone interne del Centro, che valgono circa il doppio del normale valore climatologico.

Nel mese di maggio 2023 è proseguito inoltre il debole trend negativo delle temperature iniziato nel mese di aprile.

Si allega al presente report lo studio dettagliato dell'andamento meteorologico in Italia nei mesi di aprile e maggio 2023 con un approfondimento speciale sulle gelate.

Andamento produttivo

L'andamento produttivo della primavera 2023 non poteva che risentire di una situazione meteorologica caratterizzata da eventi estremi in entrambi i mesi di aprile e maggio che hanno determinato una situazione di grave mancanza di raccolti in tutta la Penisola.

Una situazione che purtroppo si sta ripetendo sempre più di frequente e che è ipotizzabile si ripeterà anche in futuro. Gli eventi di questa primavera rientrano infatti a pieno titolo all'interno di una tendenza climatica dimostrata da decenni di dati i quali mostrano inequivocabilmente un incremento in frequenza di eventi estremi anche di segno opposto (es. lunghi periodi con temperature nettamente superiori alla media stagionale, ad altri brevi più freddi; lunghi periodi di siccità e brevi fasi estremamente piovose).

A causa della siccità pregressa, le condizioni all'inizio della stagione produttiva sono apparse subito poco favorevoli con flussi nettariiferi estremamente scarsi e discontinui. Nel mese di aprile la situazione meteorologica ha provocato, nelle famiglie già ben sviluppate, un elevato consumo di scorte per via delle basse temperature e degli scarsi flussi nettariiferi, costringendo gli apicoltori in molte zone della penisola ad intervenire con la nutrizione di emergenza. Le intense gelate di inizio aprile, seppur non con la gravità della primavera 2021, hanno causato danni diretti ai germogli delle piante di acacia in fase di sviluppo in diverse zone del nord.

Agli inizi di maggio, nel momento dei raccolti fondamentali quali l'acacia e l'agrumi, le tanto attese piogge si sono manifestate in gran parte della Penisola con una intensità e continuità che ha impedito alle api di bottinare per diversi giorni. L'attività delle api e di conseguenza la raccolta di nettare sono state inoltre ostacolate dall'elevato numero di giorni molto nuvolosi e con temperature sotto la media.

In molte zone sembra che nonostante una fioritura all'apparenza buona, le api fossero poco attratte dai fiori di acacia, scarsamente profumati e che secernevano poco nettare. La scarsa attrattività dei fiori sembra essere una criticità anche per altre fioriture e potrebbe essere da ricondurre allo stress idrico che le piante hanno subito per la prolungata siccità di oltre un anno e che è stata limitata solo superficialmente dalle piogge intense di questo mese.

Secondo i bollettini fenologici del 18 e 25 maggio della rete IPHEN (<https://www.reterurale.it/bollettinofeno>), in alcuni siti dove sono stati effettuati i rilievi, le piogge intense hanno contribuito al processo di fine fioritura della robinia favorendo la caduta dei petali.

I ben noti eventi alluvionali che si sono verificati, tra il 1 e il 3 maggio e tra il 15 e il 17 maggio, in Emilia Romagna e parte delle Marche, oltre alle vittime e agli ingenti danni materiali, hanno aggravato ulteriormente la situazione dell'apicoltura sul piano produttivo e, nelle aree più colpite, ha determinato la perdita di interi apiari spazzati via dalle inondazioni. In altri casi la situazione ha reso impossibile raggiungere gli alveari per le condizioni del terreno a causa delle frane o delle stesse inondazioni.

Oltre ai mancati raccolti, la pressoché totale assenza di nettare ha reso necessario ricorrere ad abbondanti nutrizioni di soccorso per la sopravvivenza delle api ridotte alla fame.

Nonostante le nutrizioni incessanti, le famiglie hanno subito comunque una forte regressione con riduzione della covata e un generale rallentamento delle famiglie. La nutrizione con sciroppi zuccherini per tempi prolungati, infatti, oltre ad essere estremamente costosa, pur garantendo la sopravvivenza dell'ape, non consente di mantenere la funzionalità produttiva della famiglia. Quando viene meno l'interazione tra l'ape e l'ambiente per mancanza di risorse trofiche per così tanto tempo, non sono solo raccolti in corso ad essere compromessi ma anche la potenzialità produttiva per i raccolti successivi.

La scarsità di flussi nettariiferi, la prolungata inattività delle bottinatrici e le difficoltà ad effettuare le regolari visite di controllo delle famiglie di api per le continue piogge, hanno inoltre innescato sciamature incontrollate, soprattutto in alcune regioni del Sud, che hanno ulteriormente ridotto il potenziale produttivo e sia aggiungono alle altre criticità evidenziate.

Gli allevatori di api regine segnalano ritardi nelle fecondazioni e percentuali più basse della norma, difficoltà nell'avvio degli allevamenti e indebolimento dei nuclei di fecondazione.

Entità del fenomeno per aree geografiche

I dati produttivi sono stati rilevati dalla rete di rilevatori dell'Osservatorio, tramite interviste ad apicoltori professionisti su tutto il territorio nazionale.

Valle d'Aosta

Le condizioni meteorologiche caratterizzate da temperature sotto la media hanno pregiudicato i raccolti del tarassaco. Diversi apicoltori professionisti hanno rinunciato a portare gli alveari su questa fioritura preferendo effettuare nomadismo fuori regione. Chi ha lasciato gli alveari sul tarassaco ha dovuto nutrire le famiglie nonostante una bellissima fioritura perché le basse temperature hanno ostacolato sia l'attività delle api che i normali flussi di nettare. Non si registrano quindi al momento produzioni.

Piemonte

Gli abbassamenti termici verificatisi il 28 marzo, il 5-6 aprile, e il 14 aprile hanno causato danni alle piante di acacia stimati intorno al 20%, soprattutto alle altitudini minori e nelle vallate più fredde.

Le gelate di aprile e il successivo maltempo del mese di maggio hanno pregiudicato i raccolti di acacia che sono stati scarsi ed estremamente eterogenei, con differenze anche sostanziali

tra apiari di uno stesso territorio. La produzione media provvisoria rilevata su alveari dislocati in tutte le principali province vocate alla produzione dell'acacia va da un minimo di 4 kg/alveare fino a 8 kg/alveare.

Lombardia

Situazione estremamente negativa, caratterizzata dalla scarsità di flussi nettariiferi primaverili e dalla necessità diffusa di intervenire con la nutrizione di supporto. I raccolti di tarassaco sono stati azzerati dalla siccità. Nel mese di aprile alcuni apicoltori sono riusciti a raccogliere qualcosa sui flussi nettariiferi di senape selvatica, ciliegio, fruttiferi, specie nelle zone collinari, o sulla colza ma si tratta di produzioni molto localizzate su pochi alveari. Nelle medesime zone, anche in apiari limitrofi, c'è chi non ha ottenuto alcun raccolto e ha lasciato il miele alle api. Il maltempo del mese di maggio ha compromesso anche i raccolti del miele di acacia. Le medie produttive provvisorie rilevate su alveari dislocati nelle principali province vocate alla produzione dell'acacia vanno da raccolti nulli o insignificanti di 1 o 2 kg/alveare fino a 5-6 kg/alveare. Non si segnalano punte produttive in alcuna zona e la necessità di nutrire è stata continua.

Liguria

Nelle zone vocate alla produzione del miele di erica, in particolare della provincia di Genova, è stato possibile ottenere qualche raccolto di pochi chili ad alveare. Si tratta comunque di produzioni circoscritte su un numero limitato di alveari. Il flusso nettariifero dell'ERICA ha consentito in queste zone un buono sviluppo dei nuclei e delle famiglie senza necessità di intervenire con la nutrizione. Peggiora la situazione nelle province di Savona e Imperia dove i raccolti sono stati azzerati. Per quanto riguarda il miele di acacia, il maltempo ha condizionato negativamente la produzione che in diversi casi è stata pari a zero. Nelle zone più vocate è stato possibile ottenere qualche piccolo raccolto per cui possiamo attualmente stimare una forbice che va da 0 a 7 kg/alveare in media.

Friuli Venezia Giulia

A causa delle condizioni meteorologiche, ad oggi non si rilevano produzioni significative. Sono stati generalmente compromessi sia i raccolti di acero che di tarassaco. In una zona estremamente circoscritta della provincia di Udine è stato possibile produrre del miele di colza ma si tratta di un caso isolato su pochi alveari. La produzione media di acacia è difficilmente stimabile per il gran numero di alveari che non hanno prodotto nulla. Si tratta comunque di pochi chili ad alveare, con caratteristiche più del millefiori che dell'acacia, che

in molti casi non sono stati neanche raccolti ma lasciati alle famiglie. Anche in Friuli tra aprile e inizio maggio sono state necessarie nutrizioni estremamente abbondanti per non far morire di fame le api.

Veneto

Nelle Prealpi trevigiane e nell'alto vicentino, nella zona collinare pedemontana, si segnala la necessità di nutrire con continuità le api alla fame, data la mancanza di flussi nettariiferi significativi. Si segnala qualche sporadico raccolto di pochi chili di millefiori primaverile e tarassaco e colza in alcune zone della pianura padovana. Il maltempo di maggio ha praticamente azzerato i raccolti di acacia. Il poco che è stato raccolto, più millefiori che monoflora di acacia, spesso non è stato neanche prelevato per lasciarlo alle api. La prolungata mancanza di fonti trofiche naturali, nonostante le massicce nutrizioni, ha causato la regressione delle famiglie e si teme per gli effetti sui successivi raccolti.

Trentino Alto Adige

Fin dal mese di aprile è stato necessario intervenire con la nutrizione di soccorso soprattutto nelle zone di fondovalle dove le fioriture di melo e tarassaco non hanno determinato flussi nettariiferi soddisfacenti. Nel mese di maggio, le intense precipitazioni e le temperature per lunghi periodi al di sotto della media stagionale hanno azzerato i raccolti di acacia oltre a provocare la regressione della covata e la morte di alcune famiglie per fame.

Emilia Romagna

L'emergenza alluvione che ha colpito l'Emilia-Romagna ha avuto gravi conseguenze sul settore apistico con interi apiari devastati dalle piene, dalla riviera all'entroterra romagnolo, e danni materiali la cui quantificazione è ancora in corso. Inoltre gli allagamenti in pianura e le frane che si sono verificate nelle zone collinari e montane dell'appennino hanno reso inaccessibili gli apiari e complicato enormemente la gestione degli alveari. La situazione per le aziende apistiche è critica in tutta la regione. Ad oggi la produzione primaverile è quasi nulla a causa prima della siccità e poi delle forti piogge in concomitanza alla fioritura dell'acacia. Nelle province di Bologna, Modena, Parma e Reggio Emilia sono saltati i raccolti di millefiori primaverile e le gelate tardive hanno compromesso la fioritura dell'acacia. Millefiori primaverili assenti anche nella provincia di Ravenna. Solo gli apicoltori con gli alveari in prossimità dei seminativi di colza sono riusciti a raccogliere qualche chilo di miele di colza ma si tratta di pochi casi circoscritti. L'importazione di nettare di acacia è stata arrestata dalle forti piogge dei tragici eventi di maggio e i pochi chili raccolti sono stati lasciati alle api per fronteggiare l'emergenza dell'alluvione. In provincia di Ferrara, zona non vocata alla produzione di acacia, si registrano casi di alveari alla fame e che devono essere supportati

dalla nutrizione di soccorso. La necessità di alimentare è stata diffusa in tutta la regione. Nella provincia di Piacenza i raccolti di millefiori primaverile in pianura e nella prima collina sono stati azzerati dalla siccità e dalle gelate tardive. Le gelate di aprile hanno provocato anche danni alle piante di acacia mentre le piogge insistenti e le grandinate di maggio hanno compromesso i raccolti sia in pianura che in collina.

Toscana

Anche in Toscana i raccolti di miele di acacia sono stati compromessi dalle gelate di inizio aprile e dal maltempo eccezionale del mese di maggio. In tutte le province vocate i raccolti sono stati nulli o estremamente scarsi. Le medie produttive rilevate vanno dai 0 ai 6 kg/alveare. Tutti gli apicoltori intervistati hanno segnalato che il miele raccolto è scuro e bisognerà verificare la rispondenza alla denominazione. Sono la maggior parte gli alveari che non hanno prodotto nulla dall'inizio della primavera o per i quali si è scelto di lasciare il poco nettare raccolto alle api. In gran parte della regione è stato necessario intervenire con la nutrizione di soccorso per supportare le famiglie in stress alimentare, soprattutto in zone come il Mugello, la provincia di Prato e Pistoia, la provincia di Firenze e il Valdarno Fiorentino. Più favorevole la situazione delle scorte di miele nelle zone della provincia di Livorno e Grosseto dove all'inizio della primavera le api hanno beneficiato dei flussi nettariiferi dell'erica e della sulla spontanea (provincia di Livorno e Siena) dove è stato possibile anche ottenere qualche raccolto, ma si tratta in proporzione di un numero limitato di alveari. Alla fine di maggio la situazione non mostra segni di miglioramento e la scarsa importazione nettariifera costringe ancora molti apicoltori a nutrire.

Marche

Il mese di maggio è stato fortemente condizionato dalle pessime condizioni meteo. Le continue piogge di intensità eccezionale, la grandine, il vento ed il freddo non hanno consentito ai fiori nettariiferi di svilupparsi ed alle api di bottinare. Gli apicoltori hanno dovuto provvedere, in condizioni precarie, ad una continuativa somministrazione di nutrizioni di emergenza per la sopravvivenza delle famiglie, che peraltro in molti casi non è stato possibile raggiungere a causa del dissesto idrogeologico con conseguente morte delle stesse. Diverse centinaia di famiglie sono morte ed anche quelle sopravvissute, grazie alle nutrizioni, non presentano uno stato di salute ottimale ed è verosimile, inoltre, che avranno difficoltà per uno sviluppo futuro. Le nutrizioni si stimano, a seconda delle situazioni, complessivamente in circa 15-18 kg ad alveare. Ad oggi non è stato prodotto il miele di acacia (completamente azzerato) e non è stato prodotto alcun tipo di miele.

Lazio

Il maltempo e le basse temperature del mese di aprile hanno condizionato i raccolti di millefiori primaverile. In particolare, nelle zone più interne della regione la produzione di millefiori primaverile è stata azzerata e lo sviluppo delle famiglie ha risentito della mancanza

di nettare, con covata in regressione e l'insorgenza di patologie, per cui è stato necessario intervenire con la nutrizione di soccorso. Leggermente migliore la situazione sui litorali dove i flussi nettariiferi hanno almeno evitato di dover nutrire e hanno consentito di ottenere qualche raccolto di millefiori e di miele di agrumi, limitatamente ai territori della provincia di Latina dove ci sono piccoli agrumeti. Si tratta comunque di raccolti scarsi perché nelle settimane di pioggia di maggio gli apicoltori hanno atteso a prelevare i melari e le famiglie di api molto sviluppate hanno consumato gran parte di quello che avevano raccolto. È mancata anche la produzione di melata di pino nella prima metà di aprile che negli scorsi anni contribuiva alla produzione di un millefiori primaverile di colorazione scura. La produzione media provvisoria di millefiori primaverili della provincia di Roma è stimabile in 5 kg/alveare con una variabilità che va da 0 a 10 kg/alveare. Nella provincia di Viterbo, dove solitamente è possibile produrre del millefiori da erbaio, sono mancati i raccolti di millefiori primaverile e la situazione predominante è di famiglie in regressione che fino a maggio hanno necessitato di nutrizione per la mancanza di flussi nettariiferi.

Il maltempo e una persistente sciamatura ha condizionato negativamente anche i raccolti di acacia determinando una situazione estremamente eterogenea. Nella provincia di Frosinone si va dai mancati raccolti ai 12 kg/alveare mentre nella provincia di Roma e nell'area metropolitana la produzione di acacia è stata praticamente azzerata con un calo significativo rispetto allo scorso anno. In alcuni casi gli scarsi flussi nettariiferi di acacia si sono sovrapposti ad altri nettari di essenze da erbaio e la produzione ottenuta sarà più probabilmente un millefiori.

Per quanto riguarda il miele di sulla, i dati sono ancora provvisori ma per il momento nelle zone a cavallo tra Lazio e Campania la produzione è nulla.

Umbria

Le famiglie hanno svernato con sufficienti scorte per arrivare alle prime fioriture ma le condizioni meteorologiche hanno ostacolato i raccolti. Qualche azienda ha fatto qualche chilo di millefiori di colza ma nella maggior parte dei casi il millefiori primaverile raccolto è stato consumato dalle api. Il nettare non è comunque sufficiente né per ottenere dei raccolti né per la sopravvivenza delle api per cui si continua a nutrire e ci sono casi di famiglie morte di fame.

Abruzzo

Nessun raccolto di acacia è stato rilevato sugli alveari in produzione in Abruzzo. Sono in corso i raccolti di miele di sulla ma le previsioni sono negative.

Molise

L'importazione di nettare è stata finora irrisoria e costringe ancora oggi gli apicoltori ad alimentare le api con canditi o sciroppi. Al momento si registra un consumo medio di oltre 7 kg di candito per alveare dall'inizio dell'anno e non si registrano raccolti primaverili. Anche i raccolti di sulla sembrano aver risentito sia delle condizioni climatiche che dello stato delle famiglie in forte regressione.

Campania

Situazione allarmante per il settore apistico della regione a causa dell'andamento climatico che ha di fatto azzerato le produzioni primaverili. Sono stati compromessi sia i raccolti di millefiori primaverili che di acacia e si prevede una forte riduzione dei raccolti di miele di sulla, un miele di fondamentale importanza per le aziende apistiche campane. Come in molte altre zone della Penisola, l'assenza di importazione costringe ancora oggi gli apicoltori ad alimentare le api con canditi o sciroppi con un consumo medio stimato di oltre 7 kg di candito per alveare dall'inizio dell'anno.

Basilicata

Nonostante una partenza discreta all'inizio del mese di maggio, con l'arrivo del maltempo le api hanno consumato parte di quanto avevano raccolto. Le produzioni medie rilevate di miele di agrumi nella provincia di Matera vanno dai 10 ai 15 kg/alveare. I raccolti di miele di sulla sono ancora in corso ma le aspettative non sono particolarmente positive. In generale nelle zone interne e montane gli alveari hanno sofferto la fame più che in collina e sulla costa. In alcuni casi si è intervenuto con la nutrizione di emergenza. Alla scarsa produzione e alla perdita di alcune famiglie per fame si sono aggiunte anche le sciamature incontrollate che hanno reso molto complicata la gestione degli alveari.

Puglia

Le basse temperature del mese di aprile hanno compromesso la produzione di miele di ciliegio nella provincia di Bari che è servita principalmente allo sviluppo delle famiglie. Nei casi in cui si è raccolto le rese non superano nel migliore dei casi i 3 kg/alveare. Per quanto riguarda il miele d'agrumi, dopo un inizio promettente, nella parte centrale e finale della fioritura, le piogge e le basse temperature hanno compromesso le produzioni. Laddove la produzione sembrava discreta, al ritiro dei melari le api avevano consumato parte del miele raccolto. Nel complesso, la produzione risulta dimezzata rispetto all'anno scorso, con maggior lavoro per

gli apicoltori a causa della forte sciamatura legata all'andamento meteorologico sfavorevole. Nella provincia di Taranto, la produzione media provvisoria rilevata si è attestata prevalentemente tra i 10 kg/alveare e i 18 kg/alveare. La produzione del miele millefiori primaverile è in ritardo a causa delle condizioni climatiche. Si prospetta favorevole nelle zone più calde della regione (province di Taranto, Lecce, Brindisi e sud Barese), meno nelle zone più fredde e colpite da frequenti piogge del nord Barese e della provincia di Foggia. Si segnala ancora la necessità di qualche nutrizione di soccorso precedente al raccolto di coriandolo nella provincia di Foggia.

Calabria

Il territorio calabrese presenta una variabilità elevatissima tra le zone interne e la costa ionica e tirrenica. Le informazioni provvisorie sulla produzione del miele di agrumi evidenziano sulla costa ionica, nell'area di Corigliano-Rossano e sulla costa tirrenica nella piana di Rosarno, raccolti piuttosto scarsi di 10 kg/alveare. Migliori i raccolti nella Piana di Sibari dove sono state ottenute anche punte di 20 kg/alveare. I raccolti del miele di sulla sono ancora in corso ma le aspettative non sono positive. Nelle aree interne è stato necessario ricorrere spesso alle nutrizioni di soccorso. Si sono inoltre verificate sciamature anomale con casi diffusi di orfanità e ci sono stati casi di avvelenamento su postazioni di alveari situati in aree agrumicole con mortalità delle api bottinatrici.

Sicilia

Situazione estremamente negativa per la Sicilia. In alcune province si registrano alveari morti di fame e altri in forte stress alimentare con covate cannibalizzate. Le basse temperature e il maltempo in concomitanza con la fioritura degli agrumi hanno ostacolato la bottinatura. I dati provvisori rilevati su alveari nelle zone di produzione dell'agrumi (piana di Catania, provincia di Siracusa, provincia di Agrigento) evidenziano una media di 5 kg ad alveare, per chi ha prelevato i melari, con rare punte di 7-8 kg/alveare. Per quanto riguarda la produzione di miele di sulla, sembra che solo gli alveari stanziali o portati precocemente siano riusciti ad ottenere un minimo raccolto mentre chi ha portato gli alveari successivamente al raccolto di agrumi ha prodotto poco o nulla per via della forte pioggia e del vento che hanno allettato le piante.

Sardegna

Annata estremamente negativa anche per la Sardegna a partire dal raccolto di asfodelo che è stato azzerato dalla siccità. La siccità ha avuto effetti negativi sulla generalità delle fioriture

spontanee primaverili compromettendo i raccolti di millefiori che in Sardegna rappresentano la produzione principale per le aziende apistiche. Inoltre con l'arrivo del maltempo il miele che le api avevano raccolto è stato consumato dalle famiglie e in molti casi si è dovuto nutrire, soprattutto nelle zone costiere e in pianura. La produzione di agrumi nelle zone del Campidano e medio Campidano (provincia di Oristano) così come nella provincia di Sassari è stata praticamente nulla. Anche nelle zone vocate della provincia di Cagliari è stata estremamente scarsa, non più di 5 chili ad alveare in media. Scarsa anche la produzione media di miele di sulla nelle zone vocate delle province di Cagliari e di Oristano, con valori provvisori rilevati di 8 kg/alveare. Il quadro delle criticità ambientali è ulteriormente aggravato dal problema delle cavallette nelle zone in cui si raccolgono sulla, trifoglio, colza e medica, sia per i danni alle piante che per gli effetti negativi sulle api dei trattamenti insetticidi per il controllo dei fitofagi. Il perdurare del maltempo sta complicando anche le operazioni di trasporto degli alveari sulla fioritura dell'eucalipto e rischia di compromettere anche questo importante raccolto.

Focus sui danni economici

Stima del danno economico per la mancata produzione di miele primaverile nel 2023

Con la presente sezione si vuole fornire una prima valutazione del **danno economico** a carico dell'apicoltura imprenditoriale nazionale a seguito delle forti perdite produttive determinate dalle particolari condizioni atmosferiche avverse che hanno colpito la penisola nel corso di questa prima parte del 2023, seppur con gli inevitabili elementi di approssimazione.

L'analisi si è concentrata sulle due principali produzioni del settore, quali **miele di acacia** e **miele di agrumi**, la prima caratterizzata da una forte specializzazione produttiva nelle regioni del settentrione d'Italia, la seconda in quelle localizzate al sud del Paese.

Per la stima del **valore della mancata produzione** sono state prese a riferimento:

- **Produzione media potenziale** (kg/alveare), produzione risultante dall'analisi statistica dei dati di fonte dell'Osservatorio Nazionale Miele, base di riferimento per la valutazione del danno produttivo. È il risultato della media produttiva territoriale relativa al periodo 2018-2022 maggiorata di un coefficiente pari a 1.5*Deviazione Standard e la cui determinazione è stata valutata sulla base del grado di variabilità delle rese registrate per anno/territorio;
- **Quota di danno sulla produzione potenziale** (%), calcolata come variazione, in %, della produzione stimata per il 2023 dalla rete di monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale Miele (in base agli ultimi dati aggiornati - Maggio 2023) rispetto la produzione media

potenziale.

- **Prezzo medio unitario** (euro/kg), media dei prezzi nazionali all'origine del 2022, comprensivi di iva, di fonte ISMEA.

Il prodotto tra le suddette voci, **Produzione media potenziale**, **Quota di danno sulla produzione potenziale** e **Prezzo medio unitario**, consente di determinare il valore della mancata produzione (mancato ricavo ad alveare) il quale, moltiplicato per il numero degli alveari coinvolti, valutati nel 70% degli alveari commerciali detenuti da apicoltori per il commercio sul territorio nazionale (Censimento 2022 - fonte Banca Dati Apistica Nazionale³), consente di definire il **Mancato ricavo complessivo per il settore**.

Dall'analisi dei dati risulta come, per il 2023, le due principali produzioni del settore quali **miele di acacia** e **miele di agrumi**, caratterizzate da una forte specializzazione produttiva rispettivamente nelle regioni del Nord e del Sud, hanno registrato perdite molto gravi.

In particolare, per il **miele di acacia** (Tabella 1) la percentuale di danno medio va dal 75% nelle regioni dove è stato ottenuto un raccolto minimo, fino al 100% dove i raccolti sono risultati del tutto azzerati. Va sottolineato che le condizioni meteorologiche caratterizzate da una estrema variabilità e da eventi intensi e molto localizzati, hanno accentuato la variabilità produttiva, complicando le stime della produzione. Inoltre, rispetto alle stime è probabile che una parte delle perdite non potrà essere valutata a causa della mancata rispondenza alla denominazione, cosa che accade soprattutto quando i raccolti sono scarsi, comportando una ulteriore perdita di ricavo a causa del minor valore del millefiori rispetto il miele di acacia. **Complessivamente, il mancato ricavo per le regioni considerate riguardo l'acacia è stimabile in oltre 80 milioni di euro.**

Per quanto riguarda il **miele di agrumi** (Tabella 2), il danno oscilla tra il 40-50% di Calabria, Puglia e Basilicata e il 70%-80% di Campania, Sicilia e Sardegna. Si osservi come per la Sicilia la produzione media potenziale del quinquennio 2018-2022 sia piuttosto bassa (a riprova di come negli ultimi 5 anni la produzione di agrumi in Sicilia sia stata quasi sempre compromessa dalle condizioni ambientali determinando una lunga fase di criticità per l'apicoltura della regione), con la conseguenza di sottostimare l'effettiva mancata produzione a fronte dell'entità del danno subito. **Con riferimento all'intera produzione di miele di agrumi delle regioni considerate il mancato ricavo viene stimato in circa 18 milioni di euro.**

In generale i valori di produzione media potenziale, sia per l'acacia che per l'agrumi, confermano un abbassamento generale della produzione ad alveare nell'ultimo quinquennio evidenziando una situazione di criticità strutturale. Si pensi che tra il 2018 al 2022 si sono

³ La ragione per la quale il danno è stato stimato con riferimento ad una quota pari al 70% degli alveari detenuti da apicoltori professionali (con partita iva) è da collegare alle tipologie di prodotto considerate (Miele di acacia, Miele di agrumi) e all'importanza che questi raccolti rivestono per le aziende apistiche professionali. Si tratta di un'approssimazione adottata in via prudenziale per difetto, in quanto la quota di alveari destinati alla produzione di questi mieli per molte aziende professionali è la quasi totalità del parco alveari.

verificati ben 2 anni (2019, 2020) caratterizzati da uno stato di calamità che ne ha condizionato fortemente le medie produttive.

Tabella 1. Miele di acacia - Stima del valore del mancato ricavo per il 2023

Regione	Alveari commerciali	Alveari in produzione (70% alveari commerciali)	Produzione media potenziale (2018-2022)	% danno medio 2023	Mancata produzione stimata	Prezzo medio 2022	Mancato ricavo ad alveare	Mancato ricavo totale
	N°	N°	kg/alveare	%	kg/alveare	€/kg	€/Alveare	€
Piemonte	179.659	125.761	21,9	75%	16,5	7,7	126,7	15.939.517
Lombardia	105.556	73.889	17,6	80%	14,0	7,7	108,1	7.990.776
Liguria	17.303	12.112	21,3	80%	17,1	7,7	131,3	1.590.399
Friuli Venezia Giulia	27.931	19.552	24,7	90%	22,2	7,7	171,0	3.344.113
Veneto	55.354	38.748	22,2	90%	20,0	7,7	153,7	5.954.413
Trentino Alto Adige	34.687	24.281	12,4	100%	12,4	7,7	95,7	2.323.006
Emilia-Romagna	110.995	77.697	13,3	80%	10,6	7,7	81,6	6.343.252
Toscana	99.541	69.679	20,4	90%	18,4	7,7	141,4	9.855.722
Marche	61.669	43.168	11,2	100%	11,2	7,7	86,0	3.713.552
Lazio	50.770	35.539	17,7	80%	14,2	7,7	109,2	3.880.310
Abruzzo	40.316	28.221	13,9	90%	12,5	7,7	96,5	2.722.209
Campania	70.145	49.102	10,0	80%	8,0	7,7	61,6	3.024.652
Calabria	141.975	99.383	22,9	80%	18,4	7,7	141,4	14.049.826
Totale								80.731.747

Fonte: elaborazioni ISMEA/ONM

Tabella 2. Miele di agrumi - Stima del valore del mancato ricavo per il 2023

Regione	Alveari commerciali	Alveari in produzione (70% alveari commerciali)	Produzione media potenziale (2018-2022)	% danno medio 2023	Mancata produzione stimata	Prezzo medio 2022	Mancato ricavo ad alveare	Mancato ricavo totale
	N°	N°	kg/alveare	%	kg/alveare	€/kg	€/Alveare	€
Campania	70.145	49.102	19,0	70%	13,3	5,6	74,4	3.653.623
Basilicata	20.789	14.552	22,8	50%	11,4	5,6	63,9	930.227
Puglia	23.457	16.420	27,8	50%	13,9	5,6	78,0	1.280.007

Calabria	141.975	99.383	22,2	40%	8,9	5,6	49,7	4.938.059
Sicilia	132.358	92.651	13,4	70%	9,4	5,6	52,4	4.854.151
Sardegna	50.061	35.043	13,6	80%	10,9	5,6	60,8	2.129.395
Totale								17.785.462

Fonte: elaborazioni ISMEA/ONM

La valutazione del danno economico subito dall'apicoltura imprenditoriale, date le caratteristiche del settore e la grande variabilità territoriale delle produzioni, presenta necessariamente considerevoli elementi di approssimazione. Essa andrebbe ad esempio estesa anche alle altre tipologie produttive tipiche del periodo primaverile, come il millefiori primaverile, il miele di tarassaco, il miele di ciliegio, compromesse dalla situazione meteorologica. Ci sono inoltre intere regioni colpite in modo particolare dalla sostanziale assenza di questi raccolti, in quanto interessate in modo considerevole da produzioni primaverili diverse da acacia e agrumi, quali la **Valle d'Aosta**, l'**Umbria** e il **Molise**.

Anche se non sono ancora disponibili i dati definitivi, possiamo affermare che **il danno da mancata produzione riguarderà anche il miele di sulla**, altro miele fondamentale per le aziende apistiche di Campania, Sicilia, Sardegna, Calabria e Basilicata.

La debilitazione delle famiglie di api, una situazione meteorologica che ancora non si è stabilizzata e le condizioni di siccità pregressa che non sono state risolte dagli intensi eventi piovosi di maggio, avranno presumibilmente un effetto anche sui raccolti della seconda parte della stagione. Ciò incrementerebbe l'entità della perdita da mancata produzione che allo stato attuale risulta di difficile valutazione.

Altre componenti del danno economico

Il danno economico non deriva soltanto dalle perdite di produzione ma anche da altri fattori che gravano sul bilancio degli apicoltori, quali i maggiori costi sostenuti per l'acquisto e la distribuzione dei prodotti per la nutrizione, i costi di carburante e i costi organizzativi e di manodopera necessari per i frequenti spostamenti effettuati per ottenere un minimo di raccolto. Nei mesi di aprile e maggio le aziende apistiche sono state impegnate nel soccorso degli alveari tramite la somministrazione di prodotti zuccherini (sciropo e candito) o miele reimpiegato. In base alle indagini svolte, nella sola primavera 2023 le aziende apistiche hanno somministrato in media dai 5 ai 15 kg/alveare di nutrimento. Considerato che l'aumento dei costi dei prodotti per la nutrizione è più che raddoppiato rispetto allo scorso anno (per acquisti in grande quantità di zucchero convenzionale si è passati dai 0,60-0,70 €/kg a 1,30 €/kg e oltre) e considerato l'enorme dispendio di tempo e risorse per distribuire questo nutrimento a centinaia di alveari, sparsi sul territorio, per settimane di seguito, è evidente come la situazione sia particolarmente difficile.

A questi costi si aggiungono inoltre i costi di manodopera per la gestione della sciamatura, particolarmente critica quest'anno in diverse regioni, nonché i costi necessari al ripopolamento della consistenza degli alveari morti per fame o per le frequenti orfanità dovute alla scarsa fecondazione delle regine.

La situazione in Emilia-Romagna merita infine un discorso a parte per gli ingenti danni che si sono verificati a causa delle alluvioni. La quantificazione dei danni è ancora in corso ma ad oggi l'Associazione Forlivese Apicoltori (AFA) ha accertato la perdita di 1200 alveari a cui si aggiungono i 3500 - 4000 alveari più 2000 nuclei per la fecondazione delle regine, stimate dall'Associazione Romagnola Apicoltori (ARA).

Conclusioni

Gli scenari futuri descritti dai modelli climatici pronosticano un aumento della varianza sia per quanto riguarda le temperature che le precipitazioni, che si traduce in un aumento degli eventi estremi, come sta accadendo sempre più di frequente a inizio primavera e come è ipotizzabile che accadrà anche in futuro. Gli eventi di questa primavera 2023 rientrano a pieno titolo all'interno di una tendenza climatica dimostrata da decenni di dati i quali mostrano inequivocabilmente un incremento in frequenza e intensità di eventi estremi anche di segno opposto (es. lunghi periodi con temperature nettamente superiori alla media stagionale, ad altri brevi più freddi; lunghi periodi di siccità e brevi fasi estremamente piovose).

L'impatto negativo del cambiamento climatico pesa ormai da tempo sulla redditività delle aziende apistiche e si aggiunge ad altre criticità che colpiscono il settore:

- Perdita di specie produttive di nettare e perdita di capacità nettarifera delle cultivar nuove (es. girasole);
- Riduzione delle superfici agricole con essenze di interesse apistico;
- Impatto negativo dei fitofarmaci e delle pratiche agricole non rispettose delle api;
- Patologie ed aggressori di provenienza anche extra U.E.;
- Aumento dei costi di gestione e inadeguata conoscenza dei costi di produzione;
- Concorrenza di mieli stranieri di qualità inferiore (mieli e miscele di mieli provenienti da paesi diversi) che imitano i mieli italiani ed europei;
- Concorrenza di mieli adulterati o di finti mieli provenienti dall'estremo oriente, anche attraverso triangolazioni con paesi europei.

Queste criticità pesano gravemente sulla redditività delle imprese apistiche mettendo in pericolo il patrimonio apistico e con questo la capacità di impollinazione delle specie d'interesse agricolo ed ecosistemico.

Tale situazione:

- introduce dinamiche nuove all'interno dell'impresa che cerca di sopravvivere (aumento degli alveari, diversificazione produttiva, maggiore nomadismo, maggiore ricorso alla nutrizione di soccorso);
- riduce il ricambio generazionale, patrimonio importante dell'ultimo decennio;
- mette a rischio un numero notevole di aziende.



*Figura 1 - Alveari alla fame privi di scorte di miele -
foto Apilombardia*



Figura 2 - Api morte per fame - foto Apilombardia



*Figura 3 - Fiori di acacia rovinati dalle piogge di
maggio in Lazio - foto rilevatore rete IPHEN M.
Sanesi*



*Figura 4 - Fiori di acacia distrutti dalla grandine nelle
Marche - foto S. Lazzarin*



*Figura 5 - Alveari colpiti dall'alluvione in Emilia
Romagna - foto G. Torri*

Allegato 1 - Approfondimento sulle gelate della prima decade di aprile 2023

- Evoluzione meteorologica a grande scala -

Nel periodo compreso tra i giorni 3 e 9 aprile 2023 il quadro sinottico generale a grande scala ha evidenziato la strutturazione di un regime meteorologico di tipo Scandinavian Block (S-BL) caratterizzato dalla rimonta verso nord, fino a latitudini artiche, di un promontorio anticiclonico in quota ad assetto meridiano di precedente origine sub-tropicale, cui è corrisposto nei bassi strati la chiusura di una vasta area di alta pressione sul nord Europa. I massimi di pressione al suolo, fino a 1040 hPa, si sono insediati sulla Penisola scandinava, ma con un esteso promontorio che si è portato verso sud-ovest fino all'altezza della Penisola iberica sbarrando e bloccando, di fatto, il fluire delle miti e umide correnti atlantiche sul continente europeo e dando origine ad un periodo di circa 6 giorni durante il quale sono prevalsi vivaci scambi termici meridiani (tipico dei blocchi meteorologici). Sul bordo orientale e meridionale di tale anticiclone, un afflusso di aria artica ha preso le mosse dal comparto scandinavo (espressamente dalla Finlandia) scendendo verso il bacino del Mediterraneo con traiettoria Nord-Est/Sud-Ovest e investendo dapprima le Repubbliche Baltiche, quindi l'Europa centrale ed infine anche la nostra Penisola (Figura 1).

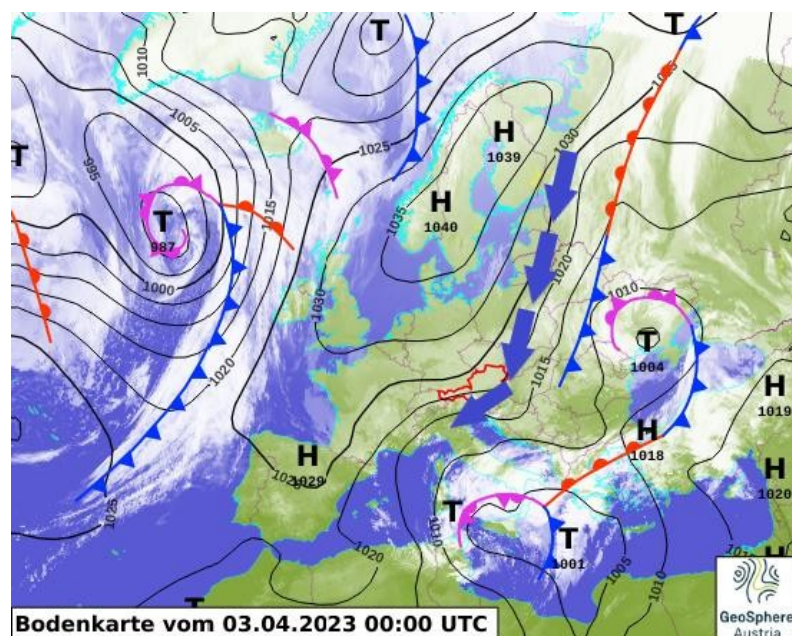


Fig. 1: Analisi sinottica al suolo ore 00,00 UTC del 03/04/2023.

La massa d'aria, particolarmente fredda per il periodo, è poi andata a confluire in un sistema depressionario in quel momento chiuso sul Mar Ionio, sfociando inizialmente dal golfo di Trieste attraverso correnti di bora e dilagando nelle ore successive su gran parte della Penisola con particolare riferimento al versante adriatico (frecche blu in figura 1).

L'indomani, giorno 4, l'irruzione di aria artica si è estesa a tutta l'Italia favorita dal consolidamento del blocco anticiclonico sul nord Europa e dall'evoluzione del minimo depressionario al suolo dal Mar Ionio al Mar Egeo, mentre le correnti atlantiche si sono fermate all'altezza dell'Europa occidentale senza poter proseguire oltre a causa della presenza dell'anticiclone continentale. Di conseguenza, l'intera Penisola è rimasta sotto il tiro delle correnti nord-orientali come indicato dalle frecce in figura 2.

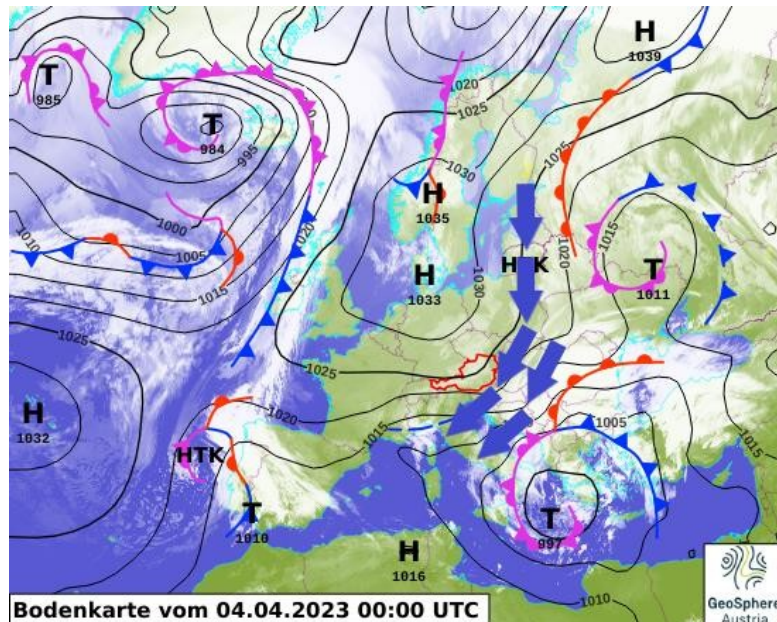


Fig.2: Analisi sinottica al suolo ore 00,00 UTC del 04/04/2023.

Nei giorni successivi, all'incirca fino al giorno 9, l'alimentazione di aria artica in discesa da Nord-Est si è gradualmente attenuata per la migrazione verso est del blocco anticiclonico (in direzione della Russia settentrionale), tuttavia la massa d'aria fredda affluita in precedenza si è ben sedimentata nei bassi strati e, sostanzialmente, non si è avuto un vero e proprio ricambio di massa d'aria causa l'avvento di una nuova cellula anticiclonica che dalla Francia e Regno Unito si è estesa verso nord andandosi a collegare con l'anticiclone sulla Russia, e favorendo una circolazione nei bassi strati alquanto blanda con residui flussi nord-orientali.

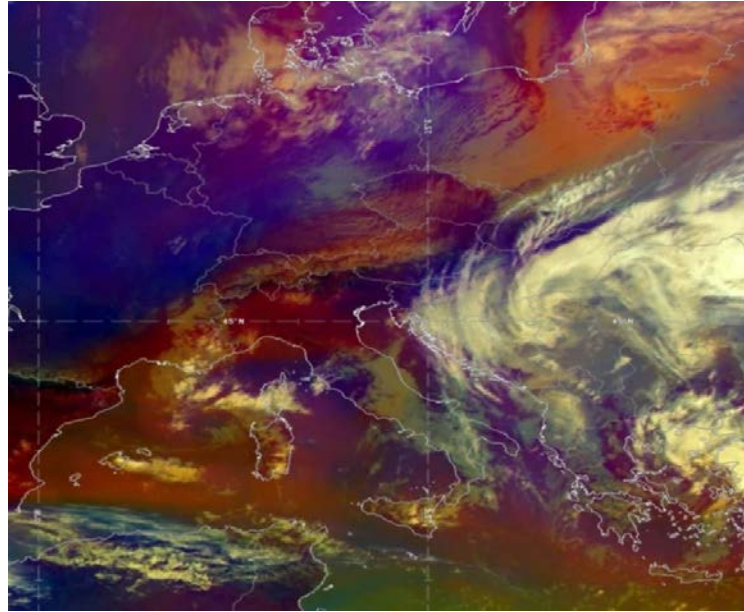


Fig.3: Immagine sat (Air Mass) delle ore 12,00 UTC del 04/03/2023. Fonte: EUMETSAT

Nell'immagine satellitare (campo air mass) del giorno 4 alle ore 12,00 UTC (figura 3) si nota molto bene il percorso della massa d'aria molto fredda, rivelato da colori tendenti al rosso, che dall'Europa continentale si stava diffondendo sulle regioni settentrionali e centrali per poi "avvolgersi" intorno al sistema depressionario attivo tra Mar Egeo e Penisola balcanica.

Generalmente questo tipo di evoluzione, dai connotati tipicamente invernali, determina condizioni di freddo a tratti anche intenso (in funzione del periodo stagionale) e prolungato, favorevole al manifestarsi di gelate notturne frequenti ed estese complice le caratteristiche della massa d'aria affluita, molto fredda ma anche secca, e quindi associata, particolarmente al centro-nord, a condizioni di scarsa nuvolosità nelle ore notturne. Contestualmente, lo strutturarsi di inversioni termiche nelle aree pianeggianti e nelle vallate alpine ed appenniniche, ha favorito l'attenuazione dei venti portando spesso a condizioni di calma o quasi. Le caratteristiche della massa d'aria in arrivo sono ben evidenziate dal campo di temperatura sul piano isobarico di 850 hPa (circa 1500 m di quota in libera atmosfera), come mostrato in figura 4. Il livello isobarico di 850 hPa è ritenuto molto indicativo nella valutazione delle caratteristiche delle masse d'aria e della portata delle avvezioni termiche, sia fredde che calde.

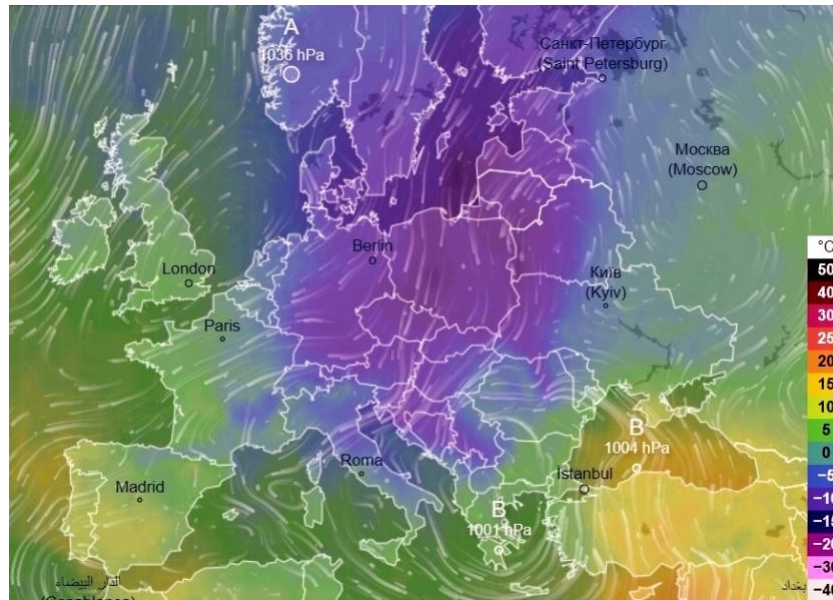


Fig.4: Temperatura ad 850 hPa ore 12 UTC del 04/04/2023. Fonte: ECMWF model analysis.

Dall'immagine (analisi ore 12 UTC del giorno 4) si nota la notevole entità della colata di aria artica che dalla Penisola scandinava fluisce verso Sud-Sud-Ovest (aree tendenti al viola nella mappa). Tra la Scandinavia e l'Europa centro-orientale sono sopraggiunte isoterme fino a -11/-13°C con picco minimo sulla Polonia, il che equivale ad una irruzione più comune nel cuore della stagione invernale che non all'inizio di quella primaverile. Le correnti da Nord-Est nei medi e bassi strati troposferici hanno portato la massa d'aria artica ad irrompere principalmente sulle regioni nord-orientali e su quelle del versante adriatico laddove i valori termici, sempre alla medesima quota, si sono attestati sui -6/-7°C, intuibili sulla mappa, anche in questo caso tipicamente invernali.

In realtà, l'irruzione fredda si è attuata attraverso due ben distinti impulsi di aria artica: un primo ha fatto il suo ingresso tra tarda mattinata e primo pomeriggio del giorno 4; un secondo, di entità simile, tra la mattinata e il pomeriggio del giorno 5. Successivamente l'afflusso di aria fredda si è attenuato allontanandosi principalmente in direzione dei Balcani, tuttavia, la presenza di pressione atmosferica elevata con indebolimento delle correnti sinottiche, ha favorito la sedimentazione dell'aria fredda nei bassi strati cui si è aggiunto il raffreddamento radiativo, nelle ore notturne sulle zone pianeggianti e sulle vallate dei rilievi, con associati forti abbassamenti termici aggravati dalle caratteristiche della massa d'aria (alquanto secca). La simulazione dei campi di temperatura sul piano isobarico di 850 hPa, tramite modello numerico WRF con risoluzione orizzontale di 2 km inizializzato su analisi ECMWF, quindi più idoneo per caratterizzare gli effetti alla mesoscala, ben evidenzia l'avvento dei due distinti impulsi di aria artica (composito di figura 5).

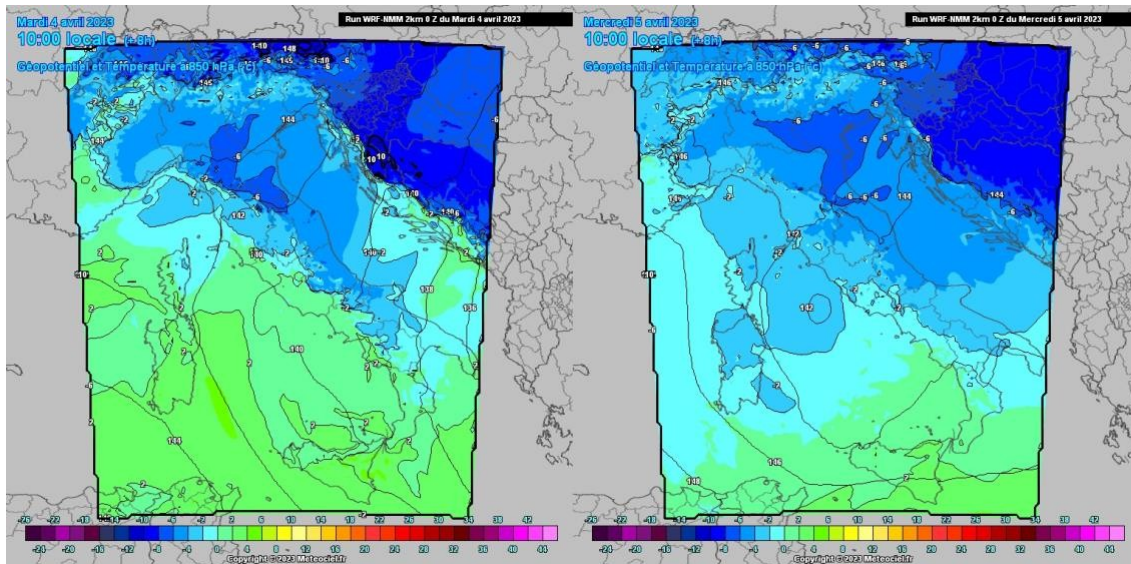


Fig.5: Simulazione campi di $T^{\circ}\text{C}$ ad 850 hPa ore 08 UTC del 04 e 08 UTC del 05/04/2023. Fonte: WRF 2 km Meteociel

In entrambe le circostanze (giorno 4 a sinistra e giorno 5 a destra) le temperature in libera atmosfera a 1500 m circa di quota si sono attestate su valori di -6°C sulle regioni nord-orientali e dell'alto versante adriatico che rappresentano i massimi di avvezione fredda, ma gran parte del centro-nord della Penisola è stato coinvolto da isoterme comprese tra -2 e -4°C con la sola eccezione di Calabria meridionale, Sicilia e Sardegna. Tale simulazione è coerente con i dati rilevati dai radiosondaggi di San Pietro Capofiume (BO) che tra i giorni 4 e 5 ha mostrato valori a quella quota compresi tra -5 e -6°C (ancora $-5,4^{\circ}\text{C}$ alle ore 11 UTC del 5 aprile). Valori simili, nel precedente inverno, furono registrati solo nella terza decade di gennaio e nella seconda decade di febbraio, a conferma del fatto che l'irruzione ha avuto caratteristiche pienamente invernali.

Essa ha provocato, nel periodo 4-5 aprile, le anomalie termiche, alla medesima quota, evidenziate nel composito di figura 6.

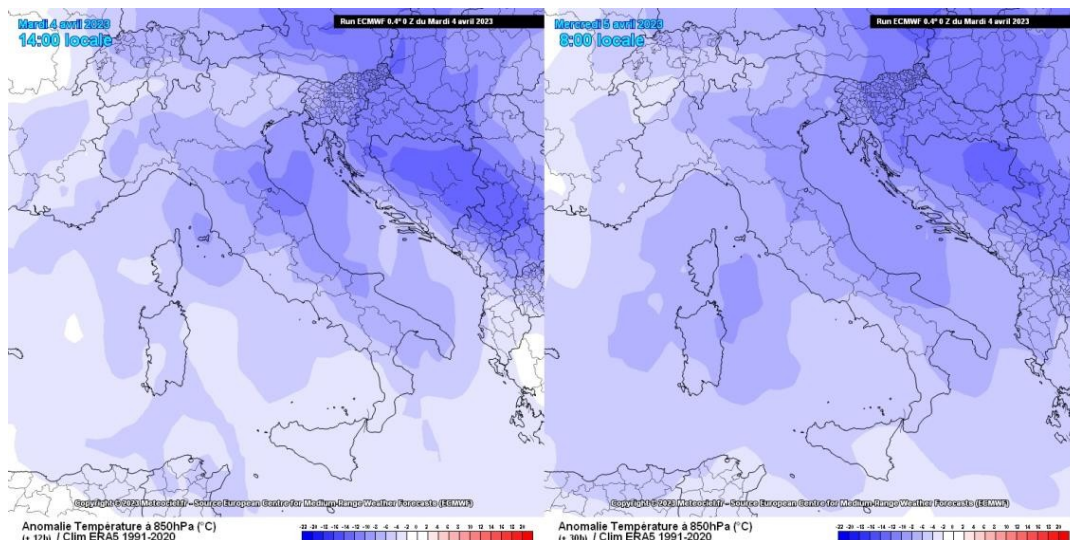


Fig.6: Anomalie termiche ad 850 hPa del 04/04 (sx) e 05/04/2023 (dx). Fonte: ECMWF model

In entrambe le giornate si sono osservate anomalie termiche comprese tra -6 e -8°C (rispetto alla norma climatologica 1993-2018) sulle regioni nord-orientali e centrali adriatiche con picco tra Romagna e nord Marche, e tra -4 e -6° sul resto del versante adriatico fino alla Puglia.

Più contenute, ma ugualmente ragguardevoli, sono state sul resto della Penisola (tra -2 e -4°C). Anche tramite questo parametro viene confermata la notevole severità della fase fredda, la quale ha presentato molte affinità con quella intercorsa nella prima decade di aprile 2020 all'origine di intense gelate tardive su vaste aree del centro-nord e del versante adriatico.

Considerando gli effetti dell'irruzione fredda sulle temperature al suolo, il quadro che emerge nel periodo 3-9 aprile appare quantomai esplicito. Nel composito di figura 7 è riportato il campo di anomalia di temperatura a 2 m rispettivamente per le temperature minime (a sinistra) e massime (a destra).

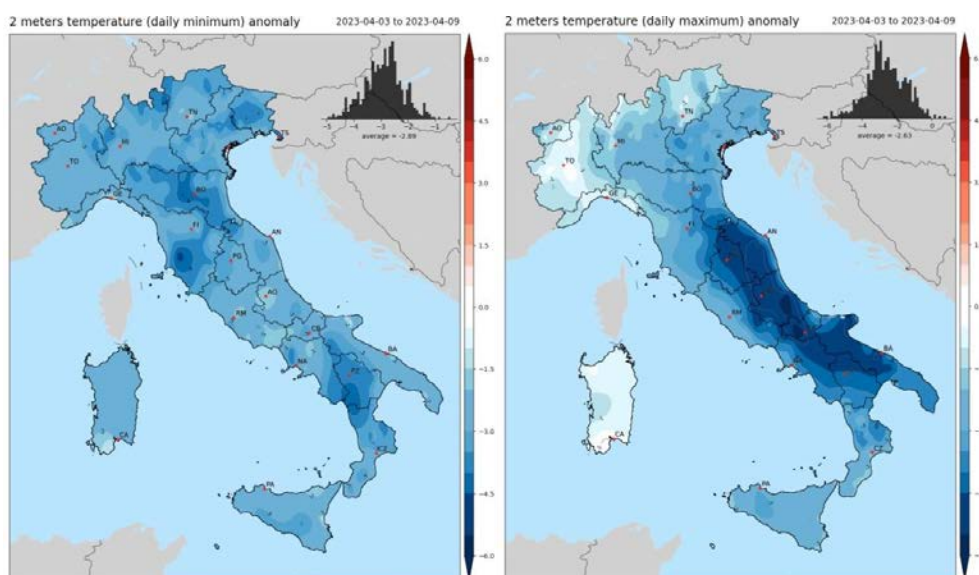


Fig.7: Anomalie termiche medie Tmin e Tmax a 2 m nel periodo 3-9/04/2023. Fonte: rete Meteoronetwork.

Il quadro delle anomalie termiche (in riferimento al periodo climatologico 1981-2010) mostra una situazione delle temperature minime con sensibili scarti negativi sull'intera Penisola, e massimi areali sul Triveneto, Emilia-Romagna, Toscana, Marche settentrionali, Campania, Basilicata e nord della Calabria; laddove le anomalie si sono spinte fino a -4/-5°C, mentre altrove esse sono risultate comprese tra -2 e -4°C. Le aree soggette ad anomalie negative più consistenti sono state quelle condizionate dal verificarsi di nottate serene e con venti deboli o assenti favorevoli a forti cali termici per irraggiamento radiativo (inversioni termiche sulle pianure e sulle valli), in particolare tra i giorni 5 e 7 aprile. Diversa la distribuzione delle anomalie termiche relative ai valori massimi, per le quali ha inciso sensibilmente la presenza di copertura nuvolosa diurna con associate frequenti precipitazioni. Infatti, in questo caso si notano i valori più bassi sulle zone appenniniche centro- meridionali dalle Marche alla Puglia interna, e sull'intera area adriatica centro-meridionale, con anomalie fino a -6/-7°C (colore blu scuro nella mappa a destra), mentre sono risultate più deboli, grazie al maggiore soleggiamento, su Piemonte, Liguria e Sardegna. Altrove il range di anomalia è oscillato tra -2 e -5°C, valori pur sempre ragguardevoli.

In figura 8 è invece mostrato il campo di anomalia termica sulle temperature medie giornaliere sempre riferite al periodo 3-9 aprile 2023.

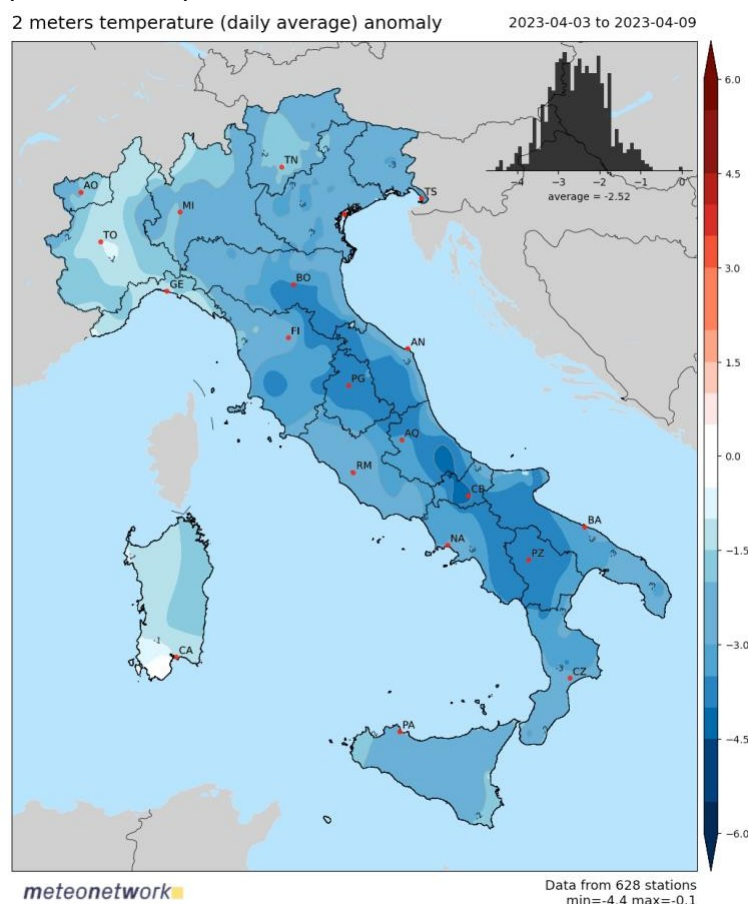


Fig.8: Anomalie termiche di temperatura media a 2 m nel periodo 3-9/04/2023. Fonte: rete Meteonetwork.

Nel periodo considerato massimi di anomalia negativa fino a -4°C si riscontrano dalla Romagna alla Basilicata passando per Umbria, Marche, Abruzzo, Molise e Puglia, con particolare riferimento alle aree appenniniche e pede-appenniniche più esposte alle fredde correnti nord-orientali.

Sulle restanti regioni nord-orientali, su quelle tirreniche fino alla Calabria e sulla Sicilia le anomalie sono state comprese tra -2 e -3°C ; intorno $-1/-2^{\circ}\text{C}$ su Piemonte, Liguria e Sardegna, laddove gli effetti dell'irruzione fredda sono risultati più attenuati e con durata inferiore.

Naturalmente, questa severa ondata di freddo tardivo, oltre a provocare nevicate anche a quote molto basse per il periodo, specialmente sulle regioni centro-meridionali (nella fase di massima intensità livello dello zero termico sui 700-800 m), ha causato intense gelate notturne, principalmente sulla Pianura Padana centro-orientale e nelle vallate alpine ed appenniniche, soprattutto quelle esposte al maggior raffreddamento ad opera delle correnti nord-orientali.

Gli inverni miti conseguenti al riscaldamento globale tendono a favorire un risveglio vegetativo anticipato, con fasi fenologiche più avanzate e maggiormente sensibili ai ritorni di freddo primaverili. In questa stagione, una diminuzione della temperatura al di sotto dello zero può provocare negli organi riproduttivi delle piante il congelamento dell'acqua all'interno delle cellule o negli spazi intracellulari, causando rotture delle membrane e disidratazione dei tessuti.

Il verificarsi e l'ammontare dei danni dipendono dalla sensibilità propria delle specie e delle cultivar al momento della gelata, che è funzione della fase di sviluppo e dal tempo durante il quale la temperatura rimane al di sotto della temperatura critica.

Il clima recente presenta inoltre un'amplificazione della variabilità primaverile, con un aumento dell'ampiezza delle variazioni termiche intra-stagionali. In particolare, i flussi di calore da sud a nord in questa fase sono in parte sostenuti da perturbazioni su scala sinottica con il risultato dell'alternarsi di lunghi periodi con temperature nettamente superiori alla media stagionale, ad altri più brevi ma molto freddi, associati a pioggia e talvolta addirittura nevicate primaverili fino a bassa quota. Questi eventi, se pur climatologicamente rilevanti, hanno un impatto solo indiretto sulle colture. Infatti l'arrivo di aria fredda, pur non provocando solitamente danni diretti, instaura le condizioni ideali perché si verifichi successivamente una gelata radiativa di notevole intensità.

Nella mappa di figura 9 è mostrata l'anomalia di pressione atmosferica media al livello del mare nel bimestre marzo-aprile del periodo 2011-2022 rispetto al clima del trentennio 1981-2010.

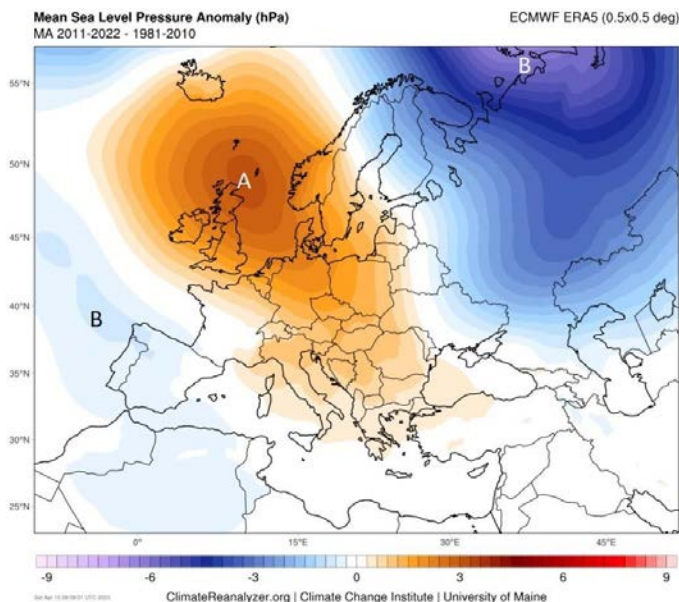


Fig.9: Anomalia di pressione al suolo in marzo-aprile 2011-2020 rispetto al clima 1981-2010. Fonte: ERA-5 reanalysis.

Dalla mappa è ben evidente come, nel periodo recente, si sia manifestata una variazione a carico dei regimi meteorologici dominanti nel continente europeo nella prima fase della primavera (marzo- aprile). Rispetto al corrispondente trentennio 1981-2010 si nota una pressione atmosferica al suolo ben superiore alla norma (colori arancio, lettera A) sul Nord Europa, il che equivale a una maggiore frequenza e durata di solidi anticicloni polari in un regime di blocco scandinavo (S-BL), con i massimi di anomalia tra Regno Unito, Mare del Nord e Scandinavia. Nel contempo, pressione sensibilmente più bassa rispetto alla norma si è osservata sul comparto russo (aree colore blu, lettera B in chiaro). La maggior insistenza di centri anticiclonici ad alte latitudini comporta una probabilità superiore che correnti di aria fredda di origine polare o artica tardive vengano convogliate verso sud, interessando principalmente l'area balcanica, ma spesso anche la nostra Penisola, con particolare riferimento al versante adriatico. L'attribuzione di tale anomalia al cambiamento climatico potrebbe rappresentare una parziale forzatura, ma è assai probabile che un ruolo di primo piano spetti al fatto che il vortice polare è normalmente più profondo del normale in pieno inverno (qui l'attribuzione al CC è pressoché certa) presentando i fisiologici indebolimenti in fasi stagionali più avanzate rispetto al passato. Il tardivo decadimento provoca la rottura della struttura del vortice favorendo blocchi di alta pressione in sede polare/artica, e distacco di nuclei depressionari di aria molto fredda verso le latitudini più meridionali e fino al Mediterraneo. Peraltro, la mappa di figura 9 è molto affine a quella notturna che ha provocato la fase fredda di aprile 2023. Le irruzioni possono essere di breve durata, non sovvertendo quindi il trend diretto all'aumento delle temperature medie stagionali, ma piuttosto intense (aprile 2017, aprile 2020, aprile 2021 e aprile 2023 solo per citare i casi più recenti). Si distinguono due tipologie principali di gelate in base al meccanismo fisico di trasferimento del calore: gelate avvevative e gelate radiative. Le prime sono causate da irruzioni di masse di aria gelida in presenza di atmosfera ventosa e ben rimescolata, e temperature di solito sotto lo zero

non solo di notte, ma talvolta anche in pieno giorno o su spessori atmosferici piuttosto elevati, coinvolgendo principalmente le aree collinari e montuose. Di norma sono precedute da fronti freddi, e sono abbastanza comuni nei nostri ambienti durante l'inverno, quando però le piante in pieno riposo vegetativo sono acclimatate e quindi molto resistenti. Soltanto in alcuni rari casi (es. 1929, 1956, 1985) esse sono talmente intense da provocare danni, i quali possono più facilmente comparire per le specie più sensibili, o originarie di luoghi temperati, come olivo o actinidia.

Le risorse di protezione attiva delle colture da questa tipologia di gelate sono praticamente inesistenti date le caratteristiche fisiche che si creano in atmosfera, difficilmente contrastabili dall'adozione di pratiche di protezione ad hoc.

Quelle che in genere sono classiche non soltanto di molte gelate invernali ma anche delle gelate primaverili sono le gelate radiative, o per meglio dire da irraggiamento radiativo. In questo caso il raffreddamento è localmente causato dal forte irraggiamento infrarosso dal suolo verso il cielo in concomitanza a notti serene, secche e poco ventose. Durante questi episodi si genera un profilo di inversione termica (con temperatura minima al suolo e crescente con la quota) molto accentuato. Inoltre, il movimento gravitazionale dell'aria che si raffredda e che diventa quindi più densa, ne provoca l'accumulo nelle zone relativamente meno elevate (fondovalle in collina e montagna, depressioni in pianura). La variabilità spaziale del campo termico in prossimità del suolo diventa però molto elevata, essendo legata alla conformazione topografica della superficie terrestre. Questa tipologia di gelata è molto pericolosa per intensità, periodo e frequenza, ed è inoltre difficile da descrivere per l'elevata variabilità spaziale e temporale della temperatura. Tuttavia, in queste circostanze è possibile contrastare almeno parzialmente il raffreddamento con diverse tecniche di difesa. In alcuni casi si manifestano gelate miste, ovvero che si articolano in una prima fase di tipo avvevivo (rilievi) ed una seconda di tipo radiativo (valli e pianure) all'interno di un'unica irruzione diaria fredda, e questo è stato il caso dell'aprile 2023, anche se gli effetti più dannosi sono stati indubbiamente provocati dalla componente radiativa.

In linea di massima, è possibile affermare che la combinazione località-specie (cultivar) costituisce l'elemento di base nella definizione del rischio, mentre tutti gli altri intervengono successivamente a limitare o accentuare la soglia di rischio iniziale.

Ci sono differenze notevoli sulla sensibilità ai danni da freddo tra le diverse specie e varietà; la costituzione genetica di una pianta è, infatti, il primo fattore in grado di determinarne la resistenza al freddo; i programmi di miglioramento genetico, oltre ad essere finalizzati all'incremento della produttività e della qualità del prodotto, sempre più spesso considerano fra i caratteri importanti la durata del riposo invernale, l'epoca di fioritura e il grado di resistenza al gelo delle gemme (*Hughese Dunn, 1996; Thomashow, 1999*).

Tra i fattori in grado di influenzare la gravità delle gelate vi è anche il contenuto idrico del

suolo. Generalmente suoli con elevata conducibilità e capacità termica hanno un campo di variabilità della temperatura limitato e questo può favorire temperature notturne più alte sia in superficie che nell'aria. Le condizioni di massima conducibilità e diffusività del calore non si ottengono però con suoli saturi, bensì con suoli umidi, ma ben drenati, e lo strato umido deve interessare almeno i primi 30 cm (Monteith e Unsworth, 1990). Se il terreno è secco, la maggior quantità di spazi riempiti dall'aria rende più difficile il trasferimento e l'immagazzinamento del calore; è quindi consigliabile, in previsione di una gelata per irraggiamento, bagnare il terreno il più presto possibile in modo che il sole possa riscaldarlo (Snyder et al., 1987).

Tornando all'evento recente dell'aprile 2023, le gelate più severe si sono manifestate nella notte tra il 5 e il 6 aprile, quando le condizioni sono state più favorevoli a sensibili abbassamenti termici radiativi una volta che l'afflusso di aria fredda si è ben sedimentato nei bassi strati, con cielo sereno e scarsa ventilazione. Nelle mappe seguenti sono evidenziati i valori minimi raggiunti nella notte tra il 5 e il 6 aprile, ovvero quella più critica, ma occorre tenere presente che locali gelate si sono avute anche tra il 4 e il 5 e tra il 6 e il 7, sebbene più circoscritte e di minore intensità.

Inoltre, le mappe considerano i valori minimi registrati a 2 m di altezza, per cui nelle aree interessate dalle gelate radiative con solide inversioni termiche, a livelli inferiori le temperature possono essere risultate sensibilmente più basse, anche a causa dell'aria molto secca affluita.

In figura 10 la situazione in Piemonte e Lombardia.

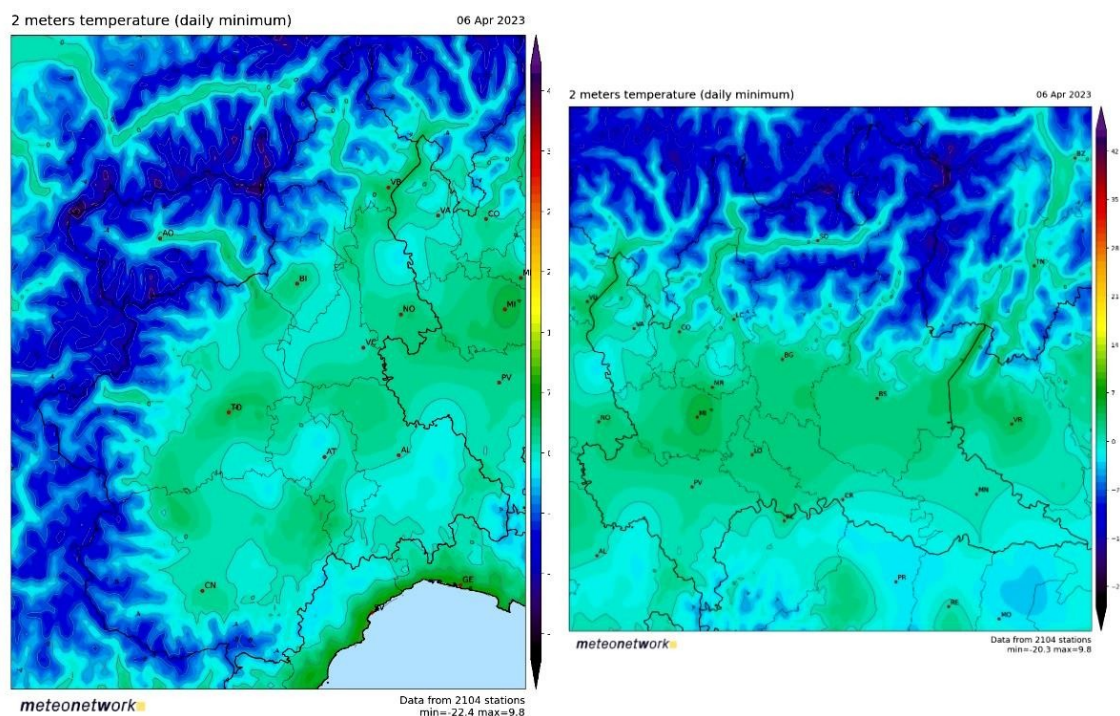


Fig.10: Distribuzione delle temperature minime a 2 mslm del 06/04/2023. Fonte: rete Meteonetwork

Le aree in colore azzurro chiaro corrispondono a valori termici inferiori allo zero, con

temperature via via più basse fino ai toni in colore blu. Per il Piemonte maggiormente interessate le aree prealpine e quelle pianeggianti del cuneese, del biellese, del novarese, dell'alessandrino e dell'astigiano, con valori compresi in genere tra -1 e -3°C e qualche picco locale di -4°C sull'alessandrino. Leggermente migliore la situazione in Lombardia con la sola area pianeggiante a ridosso delle Prealpi, il cremonese e il mantovano ad essere coinvolte dalle gelate, più intense in prossimità dell'asta del Po (-1/-3,5°C). Sul restante territorio le temperature minime non hanno in genere oltrepassato il limite di +0/-1°C con danni modesti o assenti.

Sull'area del Triveneto, fatta eccezione per i rilievi alpini e prealpini situati al di sopra delle inversioni termiche, e quindi con valori minimi molto bassi ma ascrivibili essenzialmente all'alta quota, il transito di nuvolosità notturna ha in parte contrastato l'effetto del raffreddamento radiativo, col raggiungimento di temperature meno letali rispetto a quelle riscontrate in altre aree pianeggianti delle regioni settentrionali.

In figura 11 la situazione riguardante il Triveneto.

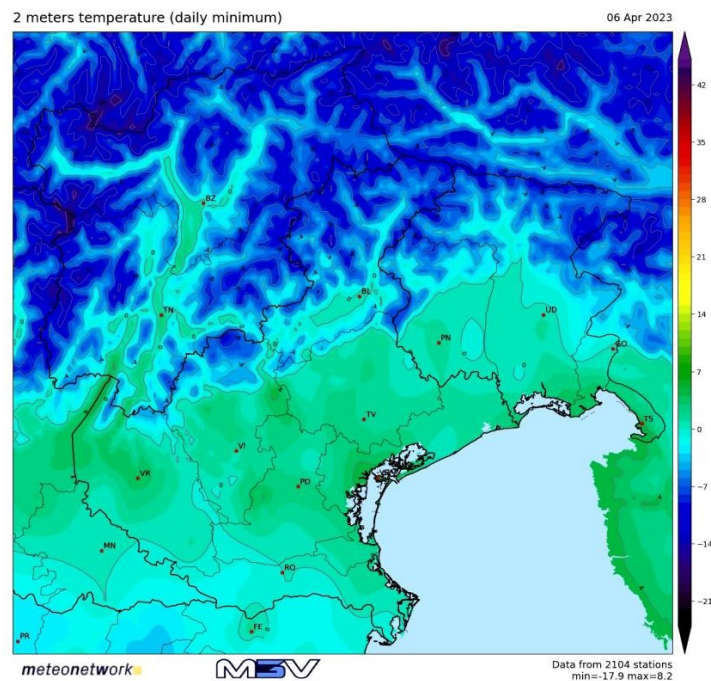


Fig.11: Distribuzione delle temperature minime a 2 mslm del 06/04/2023. Fonte: rete Meteonetwork

Temperature minime inferiori allo zero sono state rilevate in alcune aree del Friuli orientale (minore copertura nuvolosa), tra veronese e vicentino, e sul rodigino fino a tutta l'area adiacente il corso del Po. In particolare, in quest'ultima zona, si sono toccati i valori più bassi, in genere compresi tra -2 e -3°C.

In figura 12 il quadro sull'Emilia-Romagna.

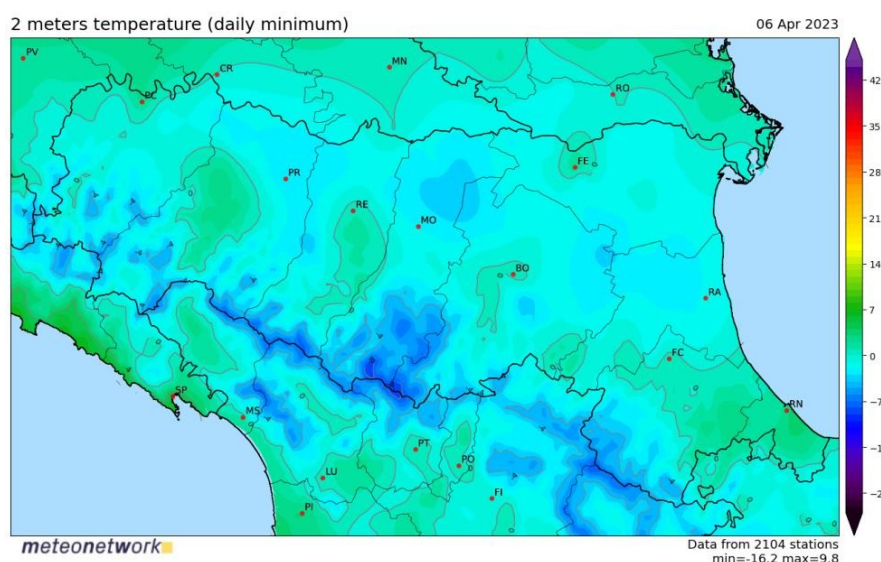


Fig.12: Distribuzione delle temperature minime a 2 mslm del 06/04/2023. Fonte: rete Meteonetwork

In relazione alle aree pianeggianti, su questa regione si sono manifestate le gelate probabilmente più severe, con valori localmente fino a -4°C (aree in azzurro scuro) tra parmense, reggiano, modenese, bolognese, ferrarese e ravennate, e diffusamente tra -2 e -3°C altrove. Leggermente migliori le condizioni solo su forlivese, cesenate e riminese ove non si sono superati valori di -1°C . Nello specifico, i picchi più importanti hanno coinvolto le basse pianure a nord del percorso della ViaEmilia fino al Po per poi estendersi fino a gran parte del ravennate. Valori minimi simili e molto bassisono occorsi nelle principali vallate appenniniche.

La situazione in Toscana e Umbria è riportata in figura 13.

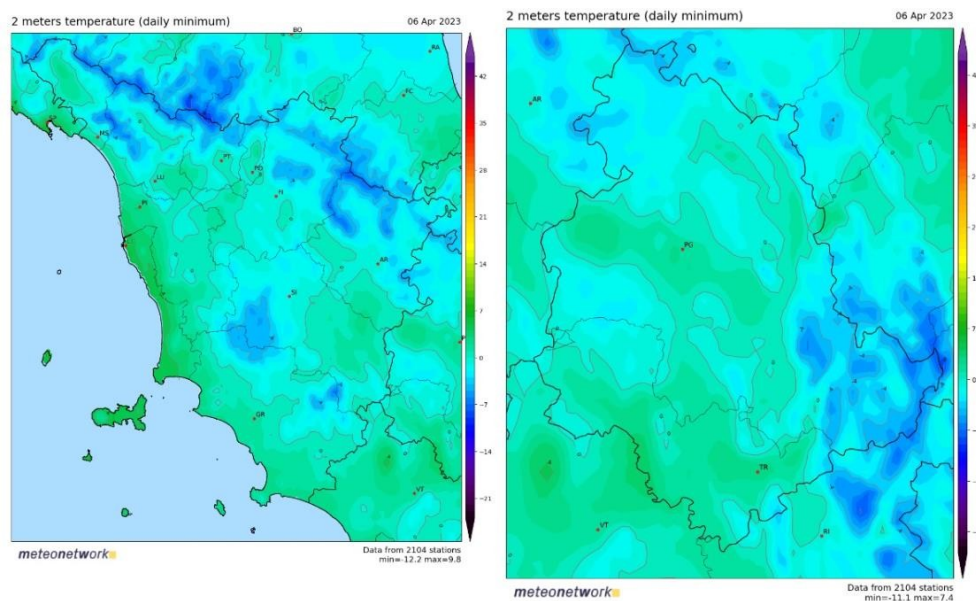


Fig.13: Distribuzione delle temperature minime a 2 mslm del 06/04/2023. Fonte: rete Meteonetwork

Piuttosto serio il quadro termico anche su queste due regioni, in particolare nelle province di Firenze, Arezzo, Siena e Grosseto per la Toscana, laddove nelle zone pianeggianti interne si

sono toccati localmente valori di -3/-4°C, e sul settore nord della provincia di Perugia con picchi minimi tra -2 e -3°C. Considerando fasi fenologiche mediamente ancora più avanzate rispetto alle regioni settentrionali è probabile, a parità di temperatura raggiunta, che si siano verificati danni ancora maggiori.

Infine, in figura 14 la situazione osservata sulle Marche e sul Lazio.

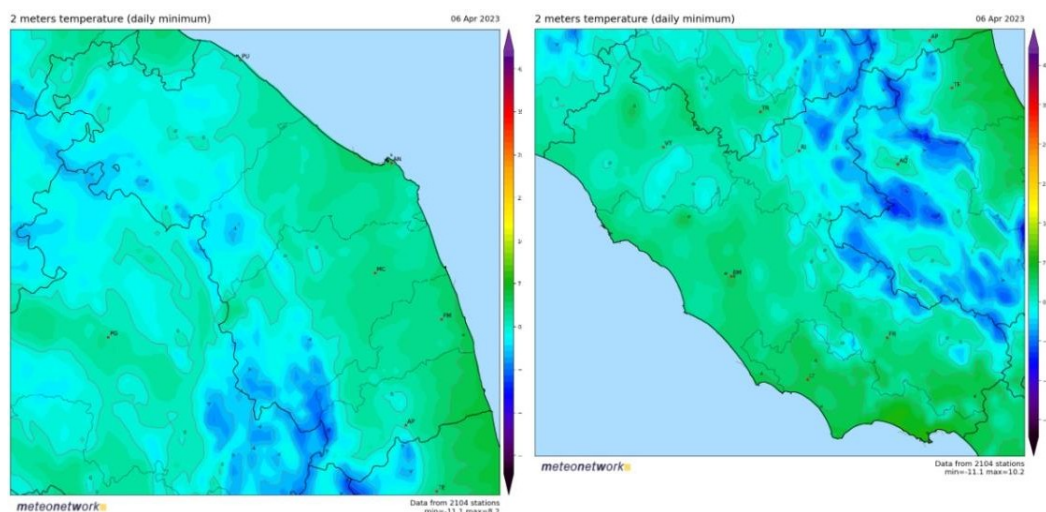


Fig. 14: Distribuzione delle temperature minime a 2 mslm del 06/04/2023. Fonte: rete Meteonetwork

Su queste aree la parziale nuvolosità presente nella notte indicata, ha favorito il verificarsi di temperature minime leggermente superiori, tuttavia, sulle Marche settentrionali laddove si sono avute maggiori schiarite, i valori sono stati simili a quelli osservati in Romagna, con particolare riferimento all'area pesarese (-1/-2°C). Sul Lazio valori critici e inferiori allo zero si sono manifestati sul viterbese per quanto concerne le aree di pianura, mentre sulle altre province temperature minime decisamente negative si sono riscontrate in prevalenza sul settore appenninico ma con qualche valore critico sulle rispettive vallate.

Sulle restanti regioni meridionali, nonostante il campo termico sia rimasto sensibilmente inferiore alla norma, specie nei valori massimi, la presenza di maggiore copertura nuvolosa nella fase più intensa dell'irruzione ha scongiurato il manifestarsi di temperature minime eccessivamente basse, salvo nelle zone interne della Sardegna (causa qualche schiarita in più) dove non è mancato qualche dato di poco negativo.

In considerazione delle avanzate fasi fenologiche a carico delle principali colture arboree nel periodo considerato, temperature minime uguali o inferiori a -2,5/-3°C a 2 m di altezza, toccate o superate in molte aree, come visto in precedenza, devono ritenersi altamente pericolose e potenzialmente in grado di provocare danni da severi a molto severi, con l'aggravante rappresentata dal fatto che in molte aree del centro-nord Italia i valori sono scesi intorno allo zero già nella tarda serata o al più nelle primissime ore della notte, specie in Pianura Padana e nelle vallate alpine ed appenniniche, sottoponendo le colture a numerose ore di gelo (oltre 6 nelle zone dove il raffreddamento radiativo è risultato più efficace). Peraltro, già le prime ricognizioni sul campo evidenziano pesanti danni a molte specie vegetali, in particolare

drupacee, vite e actinidia.

Pierluigi Randi

Presidente AMPRO (Ass. Meteo Professionisti)

Certified Meteorological Technician



Allegato 2 - Andamento meteorologico aprile 2023

Dopo una lunga sequenza di mesi caldi o molto caldi che perdurava da maggio 2022, aprile 2023 si è concluso con temperature medie leggermente inferiori alla norma del periodo per l'effetto di correnti settentrionali o nord-orientali, provenienti dal nord Europa le quali hanno dominato la circolazione sull'area mediterranea per buona parte del mese. Un mese, quindi, moderatamente freddo, specie se rapportato alle medie climatologiche di riferimento più recenti.

In merito alle precipitazioni, esse sono state, per l'ennesima volta, molto scarse penalizzando in particolare sul Centro-Nord della Penisola a parte eventi su scala locale e limitati al settore di confine tra Centro e Sud. Le anomalie pluviometriche negative si sono rinnovate e aggravate nelle zone già affette da severa siccità, con particolare riferimento alle aree del Nord Italia sopra l'asse del Po, con una persistenza di scarse precipitazioni che praticamente non ha precedenti nella storia climatologica nazionale.

Considerando l'andamento della temperatura media su base nazionale, essa ha mostrato un'anomalia di $-0,6^{\circ}\text{C}$ rispetto alla media del periodo 1991-2020, e di $-0,2^{\circ}\text{C}$ in rapporto alla norma del trentennio 1981-2010. Le anomalie termiche di temperatura media sono state così suddivise:

- 1) Per il Nord Italia l'anomalia di temperatura media (su base 1991-2020) è stata di $-0,6^{\circ}\text{C}$.
- 2) Per le regioni centrali l'anomalia termica corrisponde a un valore di $-0,3^{\circ}\text{C}$ rispetto allo stesso periodo.
- 3) Infine, per il Sud Italia l'anomalia è risultata di $-0,6^{\circ}\text{C}$, all'incirca dello stesso ordine di grandezza delle regioni settentrionali.

Si nota quindi un andamento termico mensile che ha visto anomalie negative leggermente più contenute sul centro Italia, mentre i massimi si sono concentrati al Nord e al Sud.

In merito alle sole temperature massime si è osservato uno scarto rispetto alla climatologia 1991- 2020 di $-0,4^{\circ}\text{C}$ al Nord; di $+0,0^{\circ}\text{C}$ al Centro, quindi con anomalie assenti e valori medi perfettamente allineati alla norma, e di $-0,5^{\circ}\text{C}$ al Sud. L'anomalia media nazionale è pertanto risultata di $-0,5^{\circ}\text{C}$, coincidente con una deviazione di $-0,4^{\circ}\text{C}$ su base 1981-2010.

Le temperature minime, prescindendo dagli eventi di intense gelate tardive occorsi nella prima decade del mese e dei quali si è già trattato a parte, sono state più basse, in termini di anomalie, rispetto a quelle massime, con un valore medio nazionale di $-0,7^{\circ}\text{C}$ come risultato di una media tra un $-0,9^{\circ}\text{C}$ al Nord e un $-0,6^{\circ}\text{C}$ al Centro e al Sud. Da rilevare come

principalmente sulle regioni settentrionali, ma anche sulle aree interne del Centro, non sono mancate giornate di gelo (temperatura minima inferiore allo zero) essenzialmente nella prima decade, allorquando più intensisono stati gli afflussi di aria polare o artica giunti dal Nord Europa.

A livello decadico, le anomalie termiche negative più consistenti si sono osservate nella prima decade del mese, la quale è stata molto fredda e in grado di condizionare largamente il valore di anomalia mensile, con particolare riferimento alle regioni centro-meridionali e del versante adriatico, più esposte alle fredde correnti nord-orientali. Al contrario, nella seconda e soprattutto nella terza decade, le anomalie termiche sono state leggermente positive, espressamente sulle regioni settentrionali e del versante tirrenico includendo le Isole Maggiori.

Adottando la norma climatica del periodo 1981-2010, nella terza decade di aprile le anomalie di temperatura media hanno raggiunto picchi di $+2/+2,5^{\circ}\text{C}$ sulle regioni nord-occidentali, tirreniche e sulla Sardegna, mentre nella seconda decade esse sono state più attenuate.

Il quadro nazionale evidenzia un'anomalia di temperatura media di ben $-1,9^{\circ}\text{C}$ nella prima decade; di $+0,5^{\circ}\text{C}$ nella seconda, e di $+0,7^{\circ}\text{C}$ nella terza.

Considerando la distribuzione regionale, le anomalie termiche negative mensili (temperatura media), sono risultate più significative su Romagna, Marche, Abruzzo, Molise, Puglia, Basilicata, Campania e Calabria, con picchi fino a $-2/-2,5^{\circ}\text{C}$ tra Basilicata e Campania che sono risultate le aree anormalmente più fredde della Penisola. Al contrario, su Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Toscana e Sardegna, aprile 2023 è terminato leggermente più caldo della norma, con anomalie in genere comprese tra $+1$ e $+2^{\circ}\text{C}$ con i massimi sul Piemonte. Indubbiamente, lo sbarramento e la protezione offerti dalle Alpi e dall'Appennino rispetto alle correnti da Nord o Nord-Est ha contribuito, su quelle aree, a contenere gli effetti delle colate di aria fredda.

Rispetto all'aprile 2022, l'andamento termico di quello recente si è mostrato assai simile, con un'anomalia di temperatura media di $-0,4^{\circ}\text{C}$ nello scorso anno e un valore di $-0,6^{\circ}\text{C}$ del 2023, pertanto con uno scarto negativo tra i due mesi di appena $-0,2^{\circ}\text{C}$, sempre in merito al periodo di riferimento 1991-2020. Da notare come quello del 2023 corrisponda al terzo mese di aprile consecutivo più freddo rispetto alla norma, caratterizzando una singolare particolarità climatologica che non trova riscontro negli altri periodi dell'anno, e che nel contempo espone a un maggior rischio di danni da freddo tardivo, vaste aree della Penisola.

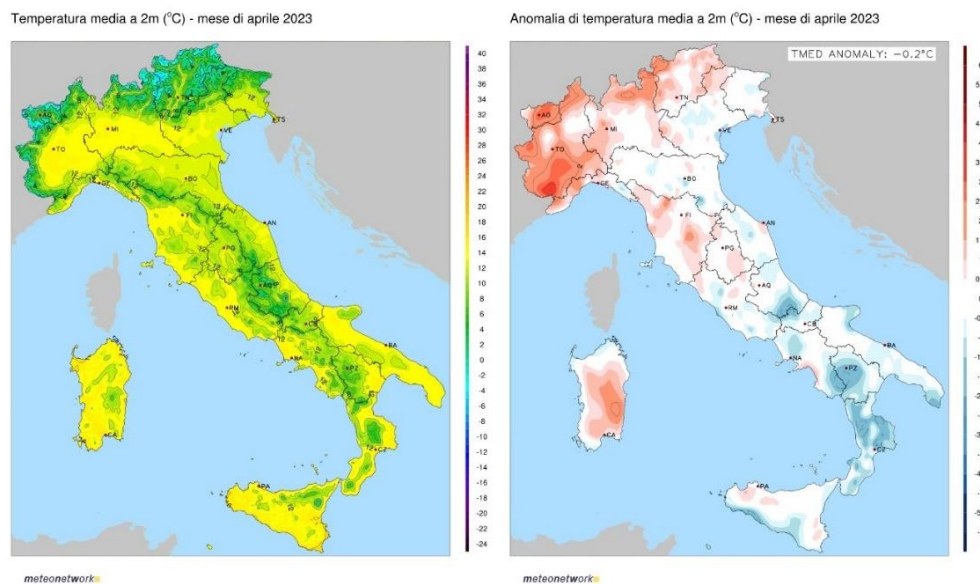


Fig.1: Anomalie di temperatura media a 2 m ($^{\circ}\text{C}$) nel mese di aprile. Fonte: rete Meteonetwork

Sul fronte delle precipitazioni, aprile 2023 mostra caratteristiche che poco si discostano dai mesi precedenti, con un'anomalia su base nazionale di ben il -35% (rispetto al clima 1981-2010), ancora una volta largamente negativa, con persistenza e aggravamento della condizione di siccità estrema in particolare sul Nord della Penisola tra Piemonte, Lombardia e, sebbene in forma più contenuta, Triveneto. Le piogge sono risultate molto deficitarie sull'intera Italia centro-settentrionale, sulla Sardegna, ma anche sulla Sicilia meridionale. Su Piemonte, Lombardia, Veneto, Trentino Alto Adige, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo e Sardegna si sono accumulati ammanchi superiori al 50% con massimi areali fino al $70-80\%$, delineando una situazione molto simile al precedente mese di marzo. Le precipitazioni complessive sono state meglio allineate alla norma climatica su Campania e Molise, mentre esse sono state superiori alla norma ($+30/+40\%$) su Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia settentrionale, con i massimi di anomalia positiva sul Salento e Calabria meridionale ($+70/+80\%$). Le tre decadi del mese sono state caratterizzate da piogge elevate e anche abbondanti al Sud nella prima e al Centro-Sud nella seconda, mentre la terza decade è stata la più secca del mese con qualche pioggia relegata al solo Triveneto e all'arco alpino centro-orientale, e anche sotto questo aspetto il mese è stato quasi identico al precedente.

Nello specifico, la seconda decade ha totalizzato piogge con accumuli vicini ai $50-60\text{ mm}$ tra

Lazio, Campania, Foggiano e Calabria tirrenica, mentre la prima ha evidenziato locali accumulo vicini a 70-80 mm sul Salento, messinese e sulla Calabria. In terza decade le precipitazioni sono drasticamente diminuite al Centro-Sud aumentando nel contempo al Nord ma senza riuscire a riequilibrare il deficit accumulato in precedenza. Nell'intero mese di aprile si possono considerare come definitivi apporti di 90/110 mm circa sulle regioni meridionali insulari, Lazio e Abruzzo; sui 70-90 mm sul Triveneto e sulle Alpi centro-orientali che risultano i maggiori della Penisola. Le aree con gli apporti più scarsi sono state quelle del Piemonte orientale, sud Lombardia, Liguria, Emilia-Romagna e Sardegna laddove non si sono raggiunte medie areali di 50 mm, con il picco inferiore sulla Sardegna. In merito al confronto tra aprile 2023 e aprile 2022 si nota un andamento pluviometrico assai simile, ma con aprile 2022 che fu ancora più secco (-46% rispetto al clima 1981-2010 ma con anomalie negative più omogenee sull'intera Penisola) contro il -35% del mese appena concluso. L'andamento delle precipitazioni continua pertanto a restare molto preoccupante, in particolare in relazione alle prospettive estive (o stagione irrigua) quando saranno molto probabili difficoltà nella disponibilità delle risorse idriche.

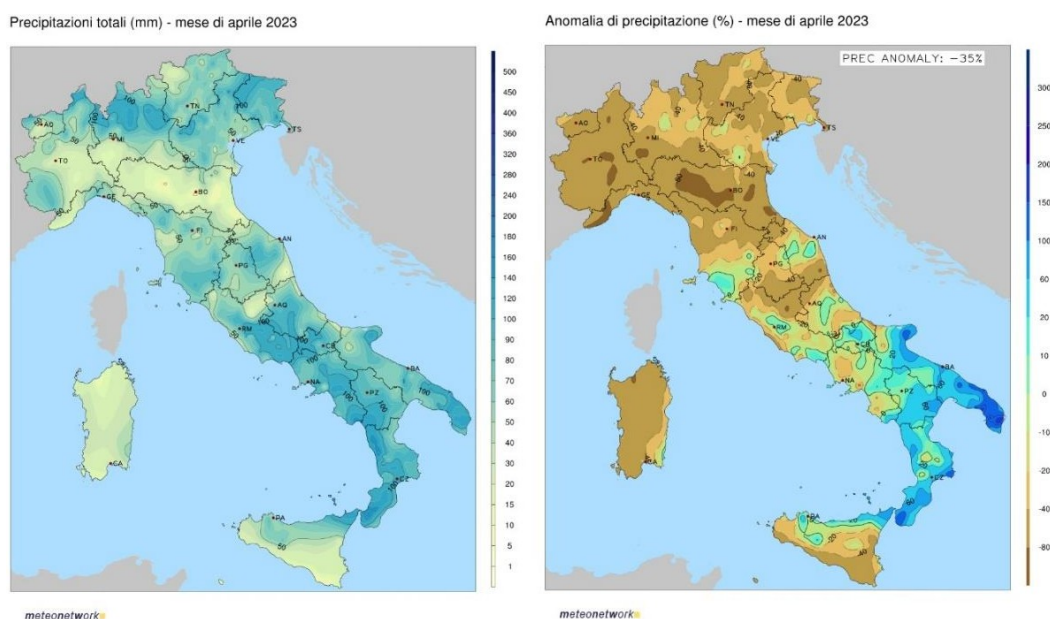


Fig. 2 Precipitazioni totali (mm) e anomalia di precipitazione (%) nel mese di aprile 2023

Analizzando condizioni di siccità, la situazione al 30 aprile resta piuttosto critica sul Nord Italia, in particolare su Piemonte, Lombardia, Veneto e Trentino Alto Adige laddove, eccetto il mantovano, insiste uno stato di siccità severa, come mostrato dalla mappa di gravità (colore arancio, fonte Copernicus, UE), anche se le pur modeste piogge di aprile hanno contribuito a migliorare parzialmente la situazione rispetto a marzo. Sull'Emilia-Romagna la condizione di siccità è nuovamente peggiorata a causa di precipitazioni in aprile molto scarse salvo locali eventi temporaleschi. Siccità moderata è altresì presente sulla Sicilia e sulla Sardegna, sebbene in forma irregolare, ma le condizioni più avverse rimangono sulle regioni settentrionali.

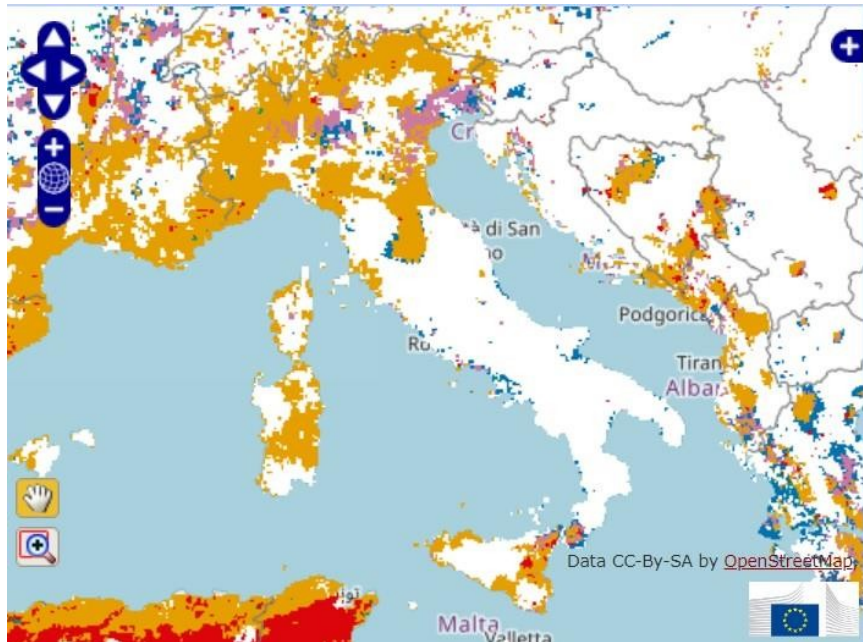


Figura 3. Mappa Gravità Siccità, fonte: Copernicus

Il deficit di umidità del terreno (SMI, Soil Moisture Index, fonte: Copernicus) corrisponde fedelmente alle condizioni di siccità prima elencate, con il maggiore deficit sul Nord Italia fino alle coste della Romagna (colori tendenti all'arancio). Sul resto del territorio nazionale la situazione non appare particolarmente critica grazie alle maggiori precipitazioni accumulate nel periodo invernale.



Figura 4. SMI, Soil Moisture Index, fonte: Copernicus)

Scenario meteorologico di massima previsto per le prossime due settimane

Fino al 14 maggio (affidabilità alta): Pressione atmosferica elevata e superiore alla norma si avrà sull'Europa occidentale e ovest Mediterraneo, mentre zone depressionarie presenti sul Nord Europa promuoveranno saccature in quota estese fino all'Europa centrale e al bacino centro-orientale del Mediterraneo associate alla discesa di correnti fresche e spesso instabili. Ciò determinerà un campo termico su valori medi inferiori alla norma su tutto il centro-sud Europa.

Temperature Italia: Inferiori alla norma (anomalie di $-1/-2^{\circ}\text{C}$) su tutto il centro-sud e sulle isole maggiori, specie nei valori diurni. Valori medi prossimi alla norma al nord e sulla Toscana. Nel complesso sarà una settimana moderatamente fredda per il periodo.

Precipitazioni Italia: elevate e superiori alle medie climatiche del periodo ovunque ad eccezione dell'estremo nord-ovest ove saranno normali. I massimi di anomalia positiva si avranno al centro- sud, isole maggiori ed intero versante adriatico ($+20/+30\%$) con crescente attività temporalesca. Inaumentano anche sulla fascia alpina fino a superare la norma attesa.

15-21 maggio (affidabilità media): Buona probabilità di uno scenario con pressione al suolo sopra la norma su Europa settentrionale e vicino Atlantico; più bassa sul centro e soprattutto sul sud Europa ove il segnale è più confidente, compresa l'area mediterranea. Lo scenario sarebbe favorevole alla prosecuzione di tempo spesso instabile e fresco con scarsa probabilità di lunghi periodi anticiclonici e altrettanta scarsa probabilità di onde di calore.

Temperature Italia: Ancora basse per il periodo e diffusamente inferiori alla norma quasi ovunque con anomalie fino a $-2/-3^{\circ}\text{C}$ sulle regioni centro-meridionali e adriatiche, ove si nota il segnale frescopiù confidente. Anomalie negative più deboli sulle regioni settentrionali ($-0,5/-1,5^{\circ}\text{C}$).

Precipitazioni Italia: Si mantiene un segnale alquanto instabile con precipitazioni superiori alla norma ovunque, espressamente al centro-sud e sul versante adriatico ($+10/+15\%$). Anomalie positive più contenute si avrebbero al nord e alto versante tirrenico ($+0/+5\%$). In flessione sull'area alpina ma ancora confrontabili con la norma del periodo.

Pierluigi Randi

Presidente AMPRO (Ass. Meteo Professionisti)

Certified Meteorological Technician



Allegato 3 - Andamento meteorologico maggio 2023

Gli eventi di pioggia alluvionale, alcuni dei quali catastrofici (Emilia-Romagna), occorsi nel maggio 2023, richiedono una sommaria analisi meteo-climatologica del mese con in primo piano le precipitazioni. A livello nazionale, maggio 2023 si è messo in evidenza come mese estremamente piovoso, anche attraverso i tristemente noti eventi alluvionali. Occorre precisare come solo alcune regioni della Penisola 'pesano' molto (Emilia Romagna, Marche, Campania) altre invece assai meno a causa dell'irregolarità spaziale degli intensi eventi piovosi.

Il mese, che a livello nazionale sarà quasi certamente il più piovoso dal dopoguerra, segue un aprile meteorologicamente dinamico e termicamente sotto media.

All'origine di questo maggio che potremmo definire "estremo" ci sono state strutture bariche su scala euro-atlantica stazionarie che sono derivate da regimi meteorologici (WR = weather regime) a lenta evoluzione, anche in maniera simultanea nel Nord Emisfero e che in genere provocano prolungate e vaste anomalie, sia sotto il profilo termico che sotto quello pluviometrico.

Le onde atmosferiche si sono sovente sviluppate lungo i meridiani con risalite calde verso Nord e affondi freddi verso Sud, all'origine di vivaci scambi termici meridionali. Le suddette anomalie stanno divenendo sempre più ricorrenti e alterano i regimi ma soprattutto gli estremi, di pioggia e temperatura, nell'emisfero boreale. Il Mediterraneo si è trovato quasi sempre entro saccature (conche di aria fredda in quota) a lenta evoluzione dove hanno trovato spazio depressioni insolitamente intense per l'ultimo mese della primavera meteorologica. Esse sono state anche alimentate da "piume tropicali" e "fiumi atmosferici" (afflussi di aria estremamente ricca di vapore acqueo) molto intensi che servono ad alimentare le perturbazioni e gli annessi fenomeni.

Maggio 2023 ha quindi visto consolidarsi una particolare condizione meteorologica sull'Europa, con persistenza di anticicloni protesi dall'Atlantico (Penisola iberica inclusa) alla Scandinavia, e di depressioni sull'Italia e sul Mediterraneo centrale.

Da un lato questo regime di circolazione atmosferica ha permesso a gran parte del Paese di ricevere piogge frequenti e abbondanti inclini a contenere o limitare la storica siccità dell'ultimo anno e mezzo (per lo meno quella dei suoli superficiali, mentre per inumidire a dovere quelli profondi e alimentare i corpi idrici sotterranei servirebbero apporti più lenti e graduali), dall'altro esse si sono manifestate sotto forma di episodi alluvionali di cui sono state oggetto soprattutto l'Emilia orientale e la Romagna a seguito degli straordinari episodi piovosi dell'1-3 e 16-17 maggio.

Nelle mappe sottostanti, si nota come dal primo al 20 maggio la pressione al suolo (sinistra) e

l'altezza del geopotenziale sul piano isobarico di 500 hPa (a destra, in pratica le anomalie in quota), siano stati insolitamente elevati e superiori alla norma climatologica sul Centro e soprattutto sul Nord Europa (lettere A, aree in rosso) rivelando il dominio incontrastato di anticicloni dinamici; al contrario anomalie negative su entrambi i parametri si sono avute sull'Europa meridionale e soprattutto sul Mediterraneo centrale (lettere B, aree in blu), sede di prevalenti aree depressionarie. Questo tipo di regime meteorologico è classificato come BLOCK, ovvero una condizione che tende a bloccare la normale evoluzione da Ovest ad Est delle correnti atlantiche, specie in quota, favorendo altresì vistose oscillazioni meridiane a carico delle onde atmosferiche, con presenza di centri depressionari colmi di aria fredda a latitudini meridionali. La stessa condizione tende a far evolvere molto lentamente i sistemi perturbati che si sviluppano sul Mediterraneo, i quali rimangono intrappolati dal dominio delle alte pressioni nell'intorno e sono costretti a dissipare in loco, o quasi, tutta la loro energia.

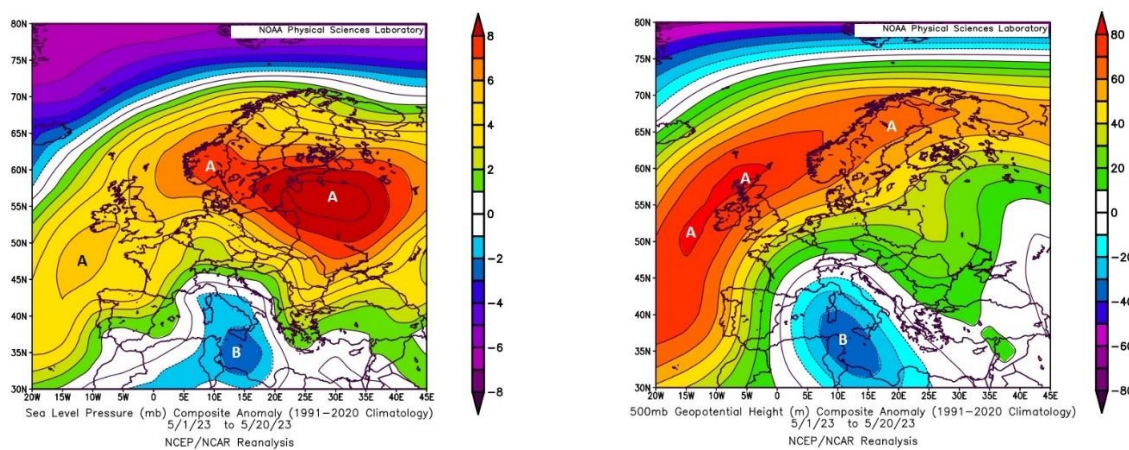


Fig.1: Anomalie in quota maggio

Nel primo episodio di precipitazione estrema, dal pomeriggio dell'1 al mattino del 3 maggio, la chiusura di un minimo depressionario sul medio Tirreno, con conseguente orientamento dei venti estremamente umidi al suolo da Nord-Est (ma in origine si è trattato di flussi sud-orientali di estrazione sub-tropicale che sono risaliti lungo l'Adriatico) verso l'Appennino settentrionale, ha prodotto piogge da sbarramento orografico battenti e prolungate specie sulle colline tra le province di Bologna, Ravenna e Forlì-Cesena, dove sono diffusamente caduti 150-250 mm di pioggia in circa 36 ore, cumulando la pioggia che dovrebbe cadere in tutto il trimestre primaverile. In base alle evidenze climatologiche dell'area interessata, in 100 anni di misure non era mai piovuto così tanto in due giorni in primavera su scala regionale, ma sono stati superati anche i record di piovosità nelle 24 ore, segnatamente sulla fascia di media e bassa collina.

Si sono verificate centinaia di frane con danni a strade ed edifici in Appennino, mentre in pianura le straordinarie piene fluviali hanno causato rotte di argini lungo i torrenti Sillaro, Senio e Lamone, inondando i territori comunali di Faenza, Bagnacavallo, Conselice e dintorni nel ravennate.

Il secondo episodio, occorso il 16-17 maggio, ha incredibilmente interessato con modalità analoghe le medesime zone, determinando però effetti ancora più gravosi e stavolta catastrofici, con l'aggravante rappresentata dal fatto che l'area interessata dalle precipitazioni alluvionali è stata molto più estesa (dal modenese al riminese senza soluzione di continuità).

Le nuove piogge, estremamente intense, si sono innescate per l'arrivo di una profonda depressione mediterranea insolita per intensità, localizzazione e traiettoria a fine primavera. Il suo minimo, risalito dal Nord Africa alla Sicilia il 15 e poi il 16 maggio fino all'Italia centrale, ha organizzato un intenso fronte occluso che ha fatto nuovamente convergere un forte flusso di aria particolarmente ricca di vapore acqueo, addirittura con origine in parte equatoriale (quindi con un altissimo potenziale precipitativo), contro i rilievi dell'Emilia orientale, della Romagna e del Montefeltro marchigiano (provincia di Pesaro-Urbino), dove nei due giorni sono caduti diffusamente 100-250 mm di pioggia, questa volta anche a carattere temporalesco, tra la pedemontana e l'Appennino su un territorio ancora fragile e con suoli superficiali saturi dopo l'evento dell'1-3 maggio.

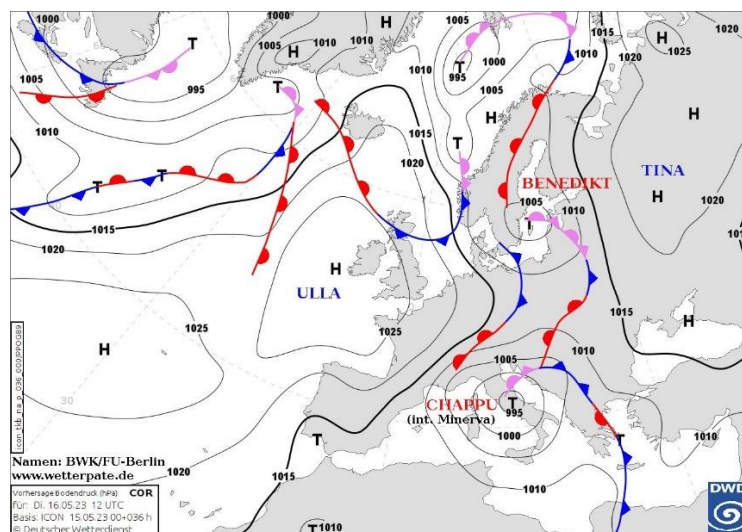


Fig.2: Depressione mediterranea del 16 maggio

I livelli fluviali hanno spesso superato la scala misurabile dagli idrometri impedendo di rilevare la situazione ai colmi di piena, che talora si sono comunque valutati superiori ai massimi storici: infatti le massime piene note per l'Idice a Sant'Antonio (BO) e per il Santerno a Sant'Agata sul Santerno (RA), hanno toccato valori rispettivamente superiori a 14,38 e 14,87 m (rilevazioni ARPAE).

Circa 300 frane (alcune già attive in passato e riattivate, altre nuove e innescate dai diluvi recenti) hanno martoriato i versanti collinari e montani nell'Appennino emiliano orientale e romagnolo, devastando edifici e viabilità, mentre le coste hanno subito gli effetti di forti venti da Est e di una notevole mareggiata e marea di tempesta. In entrambi gli eventi le forti correnti al suolo da Nord- Est hanno impedito un regolare deflusso delle acque verso il mare aggravando gli effetti delle precipitazioni.

Nei due eventi, in circa 60 ore totali di precipitazione, si sono accumulate quantità di pioggia corrispondenti a circa la metà del normale valore annuale, con particolare riferimento alla fascia appenninica bolognese, ravennate e forlivese. Localmente sono stati superati i 500 mm di accumulo, valore che non trova alcun precedente nella storia meteorologica dell'area interessata, superando i pur enormi quantitativi del maggio 1939 che deteneva il primato di mese di maggio più piovoso dal 1900.

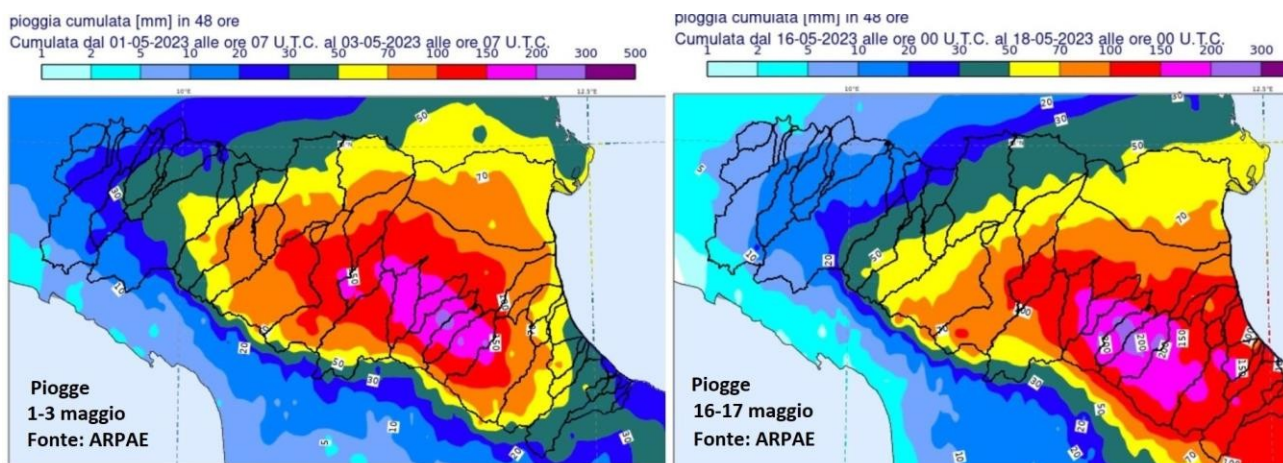


Fig.3: Precipitazioni cumulate eventi 1-3 maggio e 16-17 maggio in Emilia Romagna – Fonte: ARPAE

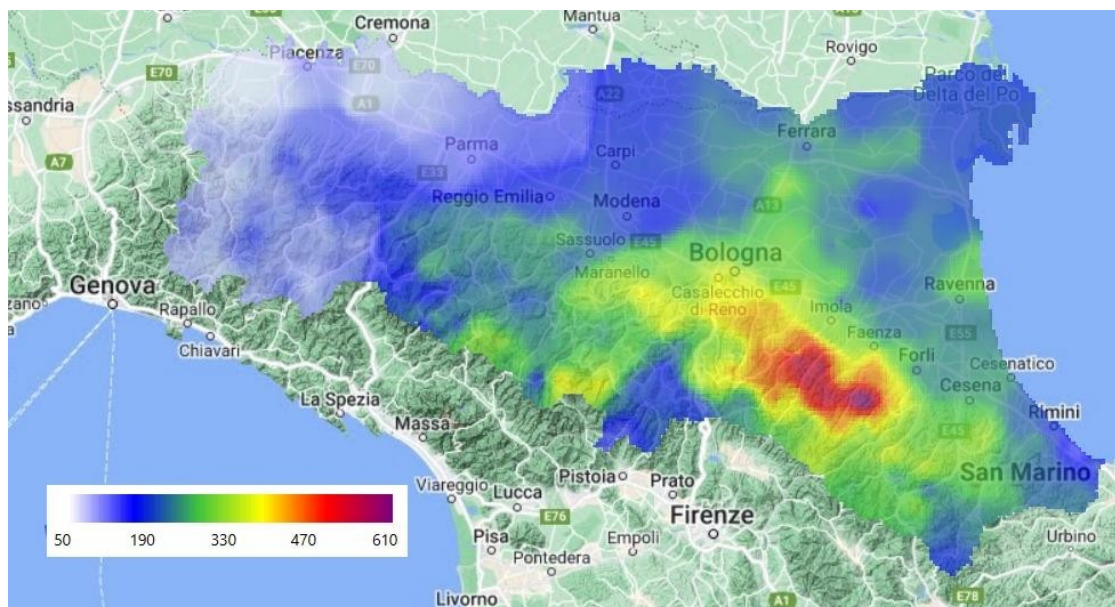


Fig.3: Precipitazioni cumulate totali in Emilia Romagna da inizio maggio

La Fondazione CIMA ha effettuato una speditiva comparazione tra la precipitazione osservata nel periodo 1-18 maggio e la media climatologica mensile, calcolata a partire dal downscaling sull'area europea del prodotto Copernicus ERA-5 (30 km circa, periodo 1981-2022), mediante

il modello ad area limitata WRF a 3 km. L'analisi mostra come la pioggia osservata nei due eventi (1-3 maggio, 16-17 maggio) sia risultata in una vasta area della Emilia-Romagna pari a 7-8 volte la media climatologica di riferimento dello stesso mese.

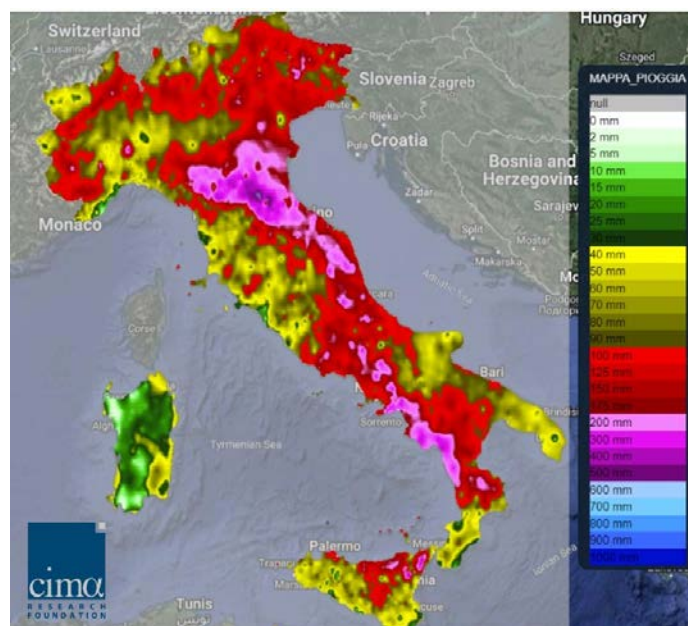


Fig 4. Precipitazioni cumulate in Italia

Come si può notare dal quadro nazionale, le aree colpite dalle precipitazioni più abbondanti riguardano Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo, Campania, Basilicata, nord della Calabria e Sicilia settentrionale, laddove si sono superati accumuli di 200 mm, ma con picchi areali nelle zone maggiormente colpite di oltre 500 mm (rilievi dell'Emilia orientale e della Romagna), corrispondente ad un'anomalia percentuale di oltre il 350% sul valore climatologico mensile. Altrove le anomalie sono oscillate tra il 100 e il 250%, con i massimi nelle regioni su indicate.

Maggio 2023 risulta quindi tra i più piovosi registrati in Italia in almeno un settantennio secondo un'analisi del CNR-IRPI, ma in molte aree risulta in assoluto il più piovoso di tutti, con gli eventi emiliano-romagnoli caratterizzati da tempi di ritorno più che secolari.

Ad esempio, il SIAS, Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano, evidenzia che ben 46 stazioni sulle 93 esaminate della propria rete, l'accumulo del mese di maggio risulta superiore ai massimi accumuli mensili dello stesso mese per il periodo 2002-2022 (periodo di attività della rete SIAS).

Oltre agli elevati, localmente eccezionali, accumuli di pioggia, sul territorio nazionale si sono registrati ben 23 giorni di pioggia estesi su almeno tre quarti della Penisola, contro una norma climatologica che non supera i 14 giorni nelle aree montuose, anche questo un dato particolarmente indicativo dell'anomalo maggio 2023.

Similmente, è risultato altissimo anche il numero di giorni con cielo tra il nuvoloso e il coperto

(almeno 5/8 di copertura nuvolosa), che è oscillato tra 20 e 24 giorni su 31, vale a dire quali l'80% dei giorni dell'intero mese, con i massimi sulle regioni nord-orientali, adriatiche e zone interne del Centro, che valgono circa il doppio del normale valore climatologico.

Le straordinarie precipitazioni che hanno colpito vaste aree della Penisola nel maggio 2023 possono essere attribuite al cambiamento climatico (leggasi riscaldamento globale)?

Si tratta di due eventi meteorologici estremi, e da soli non possono stabilire una tendenza climatica, così come non possono essere direttamente attribuiti al cambiamento climatico (potremmo legarli alla variabilità naturale o al classico "lancio di dadi", cioè evento casuale).

Tuttavia, essi rientrano a pieno titolo all'interno di una tendenza climatica dimostrata da decenni di dati i quali mostrano inequivocabilmente un incremento in frequenza di eventi estremi anche di segno opposto (es. lunghi periodi di siccità e brevi fasi estremamente piovose).

Riguardo il repentino passaggio da lunghe siccità a opposte intense piogge, l'aumento nella variabilità degli eventi di precipitazione a livello globale è il focus di uno studio appena pubblicato, condotto da *Xuezhi Tan e altri*, su *Nature Communications*. Questi eventi, chiamati "precipitation whiplash" (colpo di frusta delle precipitazioni), si riferiscono ai repentini passaggi tra estremi di pioggia e siccità e possono causare gravi impatti sui sistemi naturali e umani. Lo studio mostra che entro la fine del XXI secolo, in uno scenario con elevate emissioni (RCP8,5) la frequenza di questi eventi potrebbe aumentare di $2,56 \pm 0,16$ volte rispetto al periodo 1979-2019, con transizioni sempre più rapide e intense tra i due estremi.

Lo stesso studio evidenzia come per la regione mediterranea ci sarà una diminuzione del numero di depressioni che la attraverseranno alla fine del 21esimo secolo. Di contro, l'intensità della pioggia associata a ciascun sistema aumenterà soprattutto sulla parte ovest (inclusa l'Italia) e diminuirà sulla parte est della regione. I modelli mostrano, inoltre, una generale diminuzione della pioggia totale cumulata sulla maggior parte della regione mediterranea.

In conclusione, lo scenario per il futuro indica un minor numero di depressioni sulla regione mediterranea, meno pioggia in generale, ma con una maggior intensità degli eventi piovosi associati a questi sistemi nel Mediterraneo occidentale.

Nel "Executive Summary" del capitolo 11 dell'AR6 l'IPCC-WG1 si attribuisce un'alta confidenza, se non la virtuale certezza, che con il riscaldamento globale aumenterà la frequenza e l'intensità delle precipitazioni più forti e più rare, e qui di seguito si riportano alcuni passi del rapporto che sono da considerarsi molto importanti alla luce di quanto successo:

"Le forti precipitazioni diventeranno generalmente più frequenti e più intense con un ulteriore riscaldamento globale. Con un riscaldamento globale di 4°C rispetto al periodo preindustriale, eventi di forti precipitazioni molto rari (ad esempio, con una frequenza di un evento ogni 10 o

più anni) diventerebbero più frequenti e più intensi che nel recente passato, su scala globale (virtualmente certo) e in tutti i continenti e nelle regioni considerate. L'aumento della frequenza e dell'intensità è estremamente probabile per la maggior parte dei continenti e molto probabile per la maggior parte delle regioni considerate. Su scala globale, l'intensificazione delle forti precipitazioni seguirà il tasso di aumento della quantità massima di acqua (sotto forma di vapore acqueo) che l'atmosfera può trattenere quando si riscalda (confidenza alta), di circa il 7% per 1°C di riscaldamento globale. L'aumento della frequenza di eventi di forti precipitazioni sarà non lineare con un maggiore riscaldamento e sarà più elevato per eventi più rari (confidenza alta), con un probabile raddoppio e triplicazione della frequenza degli eventi con tempi di ritorno di 10 e 50 anni, rispettivamente, rispetto al recente passato, in uno scenario con 4°C di riscaldamento globale.

*Gli aumenti dell'intensità delle precipitazioni estreme su scala regionale varieranno, a seconda dell'entità del riscaldamento regionale, dei cambiamenti nella circolazione atmosferica e delle dinamiche delle configurazioni meteorologiche che portano a forti precipitazioni (confidenza alta). **L'aumento previsto dell'intensità delle precipitazioni estreme si traduce in un aumento della frequenza e dell'entità delle inondazioni improvvise legate alle precipitazioni e alla tracimazione di acque superficiali (confidenza alta), poiché queste inondazioni derivano da un'intensità delle precipitazioni superiore alla capacità di sistemi di drenaggio naturali e artificiali.***

Dati gli eventi, si limita l'analisi termica del mese a una piccola appendice.

Maggio 2023 è stato caratterizzato da generali anomalie termiche negative (temperatura media) sulle regioni centro-meridionali, sulle isole maggiori e sull'Emilia-Romagna (scarti dalla norma intorno -0,5/-1,5°C), mentre valori medi prossimi alla norma si sono registrati sulle regioni settentrionali, ad eccezione dell'estremo Nord-Est laddove si notano deboli anomalie positive (+0,5/+1,5°C) rispetto alla media climatologica di periodo 1981-2010. A livello medio nazionale l'anomalia è risultata debolmente negativa con un valore di -0,5°C, non paragonabile al freddo maggio 2019 (che però fu meno piovoso), ma che prosegue un debole trend negativo iniziato nello scorso mese di aprile.

Scenario meteorologico di massima previsto per le prossime due settimane

29 maggio/4 giugno (affidabilità alta): Pressione atmosferica elevata e superiore alla norma si avrà sull'Europa settentrionale e nord-occidentale (regime BLOCK), mentre inferiore sarà sull'Europa meridionale e sul bacino centro-occidentale del Mediterraneo annessa alla circolazione di correnti instabili ma solo debolmente fresche. Ciò favorirà un quadro termico su valori medi leggermente inferiori alla norma sul sud Europa e sul bacino del Mediterraneo; più caldo su Europa centrale.

Temperature Italia: Inferiori alla norma (anomalie di $-1/-2^{\circ}\text{C}$) su tutto il centro-sud e sulle isole maggiori, specie nei valori diurni. Valori medi leggermente superiori alla norma al nord e sulla Toscana (anomalie di $+1/+2^{\circ}\text{C}$). Nel complesso sarà una settimana moderatamente fresca per il periodo.

Precipitazioni Italia: elevate e superiori alle medie climatiche del periodo sulle regioni centro-meridionali e sulle isole maggiori, con frequente attività temporalesca, specie nelle ore pomeridiane sulle zone interne e appenniniche. I massimi di anomalia positiva si avranno al Sud, Sicilia e Sardegna ($+15/+20\%$). Inferiori alla norma sono attese sulle regioni settentrionali ad eccezione del Piemonte ove dovrebbero essere in linea con le attese. In particolare sul Nord-Est si stimano anomalie prossime al -10% al netto di locali eventi temporaleschi.

5-11 giugno (affidabilità media): Discreta probabilità di uno scenario con pressione al suolo sopra la norma sul nord Atlantico; più bassa sul centro e soprattutto sul sud Europa ove il segnale appare più confidente compresa l'area mediterranea, specie centro-occidentale. Le anomalie bariche negative sarebbero più estese rispetto alla settimana precedente e gli anticicloni più defilati sul nord Atlantico. Lo scenario sarebbe incline al rinnovo di tempo spesso instabile e relativamente fresco con bassa probabilità di lunghi periodi anticiclonici e altrettanta scarsa probabilità di significative onde di calore.

Temperature Italia: Leggermente basse per il periodo con deboli anomalie negative sulle regioni centro-meridionali e isole maggiori (-1°C circa) ove si nota il segnale fresco più confidente. Generali anomalie positive si stimano al Nord con scarti dalla norma di $+1/+1,5^{\circ}\text{C}$, espressamente nei valori massimi.

Precipitazioni Italia: Permane un segnale alquanto umido con precipitazioni superiori alla norma quasi ovunque, ma in particolare al centro-nord e sul versante tirrenico ($+5/+15\%$). Anomalie positive più deboli si avrebbero al sud ($+0/+5\%$). In aumento anche sull'area alpina per un incremento dell'attività temporalesca.

Pierluigi Randi

Presidente AMPRO (Ass. Meteo Professionisti)

Certified Meteorological Technician

