

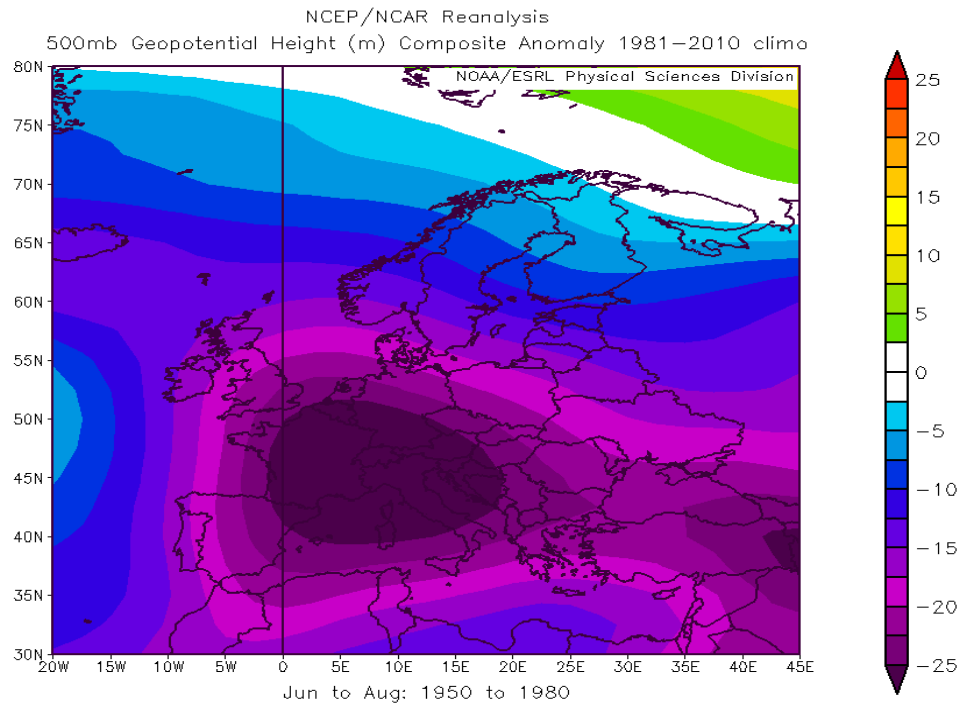
## COSA STA ACCADENDO AL CLIMA?

Di recente, c'è stata molta polemica intorno al discorso alle Nazioni Unite fatto da **Greta Thunberg**. Come in ogni questione, c'è chi vi ha visto del buono e chi una mera strumentalizzazione della giovane svedese. Premesso che la tutela della nostra salute, fortemente a rischio a causa del continuo inquinamento dell'atmosfera, sarebbe un motivo molto più valido dei cambiamenti climatici, per correggere lo stile di vita e la gestione delle risorse naturali, la polemica riguarda il ruolo delle attività umane nei cambiamenti che si stanno verificando nel clima. Sia chiaro, nessuno mette in dubbio che il clima negli ultimi 30 anni sia cambiato, anzi, in questo articolo non si vuole entrare in polemica e tantomeno schierarsi con una delle due fazioni, ma vorremmo solo tentare di illustrare cosa è successo, almeno a livello Europeo, analizzando dei dati oggettivi relativi alle stagioni estive ed invernali. Perché è innegabile che qualcosa è successo, anche se molti non se ne sono accorti o fanno finta di non accorgersene.

Prima di entrare nel dettaglio è bene chiarire alcuni aspetti trattati di seguito in modo da rendere più comprensivo il discorso. Cos'è il **“geopotenziale”**? In fisica, è la quantità di lavoro che occorre per spostare una 'determinata' massa d'aria ad una altrettanto 'determinata' altezza. Più il geopotenziale è alto, più i moti verticali sono inibiti. I moti verticali sono fondamentali per la formazione delle nubi e di conseguenza delle precipitazioni, pertanto, una struttura con geopotenziali alti è una comunissima alta pressione. Al contrario con geopotenziali bassi, avremo una bassa pressione, molto favorevole allo sviluppo delle nuvole e delle precipitazioni ad esse associate (i geopotenziali più bassi, vengono di norma raggiunti in quelle tempeste tropicali che conosciamo come Uragani).

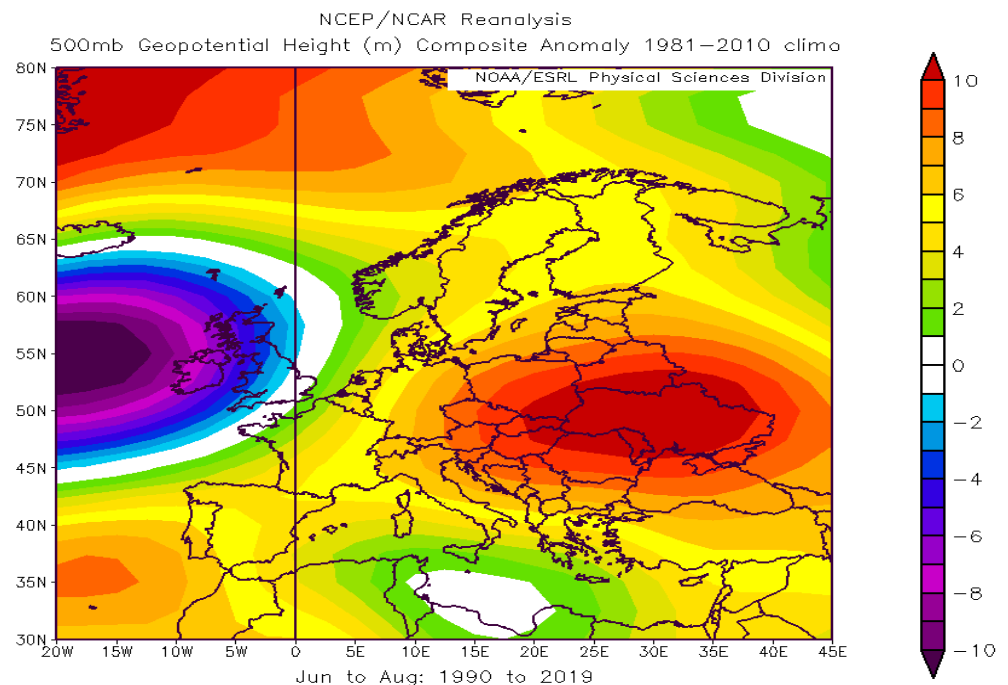
Parleremo anche di **“altezze a 500 hpa”** (ettopascal) e **“temperature a 850 hpa”**. Qualcuno potrebbe obiettare che gli ettopascal misurano la pressione e non l'altezza; è vero, ma in meteorologia la pressione di 500 hpa non si raggiunge ad un'altezza fissa, ma varia a seconda di un insieme di fattori. Convenzionalmente la pressione di 500 hpa viene raggiunta a circa 5500 metri; questa quota è importante perché rappresenta la media troposfera, ovvero dove vengono decise le sorti di ciò che poi accadrà in basso. La pressione di 850 hpa invece, viene raggiunta in media a circa 1500 metri di altezza, e la temperatura a quella quota è importante poiché non subisce grandi scostamenti tra il giorno e la notte e soprattutto non è influenzata dalle attività umane e pertanto ci fornisce la reale temperatura (e quindi natura) della massa d'aria che interessa un determinato luogo. Per rendere ancor più comprensivo il discorso, di seguito troverete delle mappe emesse dal **NOAA**, un ente del governo Statunitense, che si occupa dello studio degli oceani e dell'atmosfera.

La prima carta rappresenta lo scostamento dalla media climatica del **trentennio 1981/2010** dell'altezza del geopotenziale a 500 hpa, nei mesi di giugno, luglio e agosto per gli anni che vanno dal 1950 al 1980 in Europa.

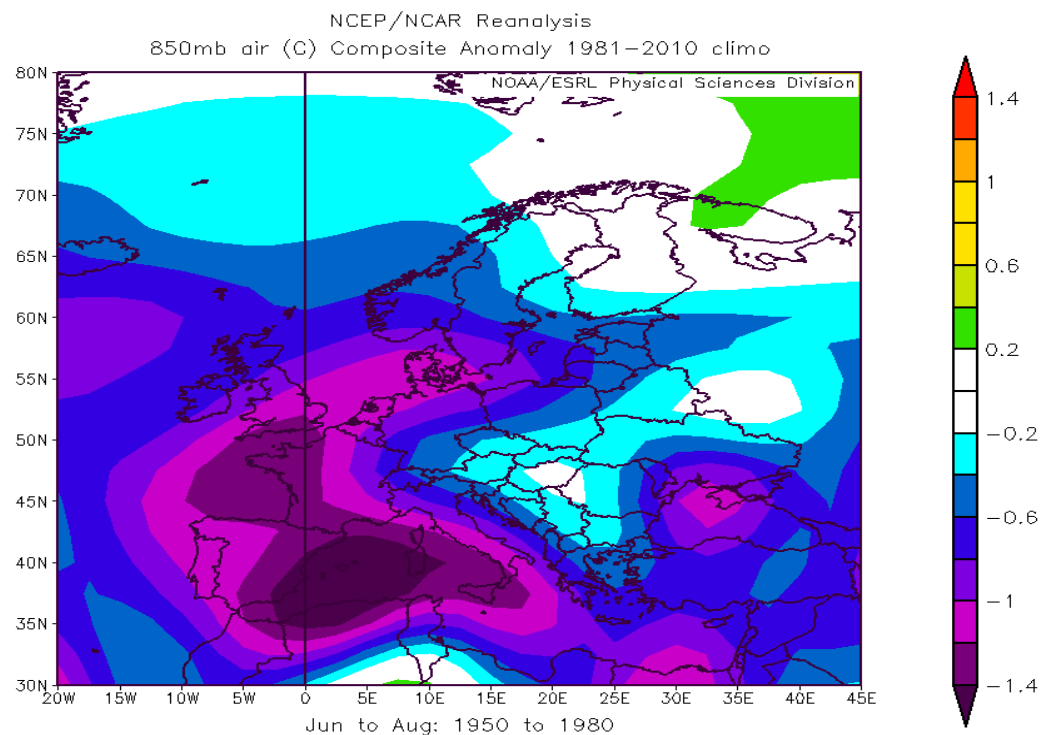


Salta subito all'occhio (guardate anche la scala cromatica a lato) che su quasi tutta l'Europa, nel periodo che va dal 1950 al 1980, le estati trascorsero con pressione più bassa, e di conseguenza, più nuvole e più piogge e soprattutto meno caldo.

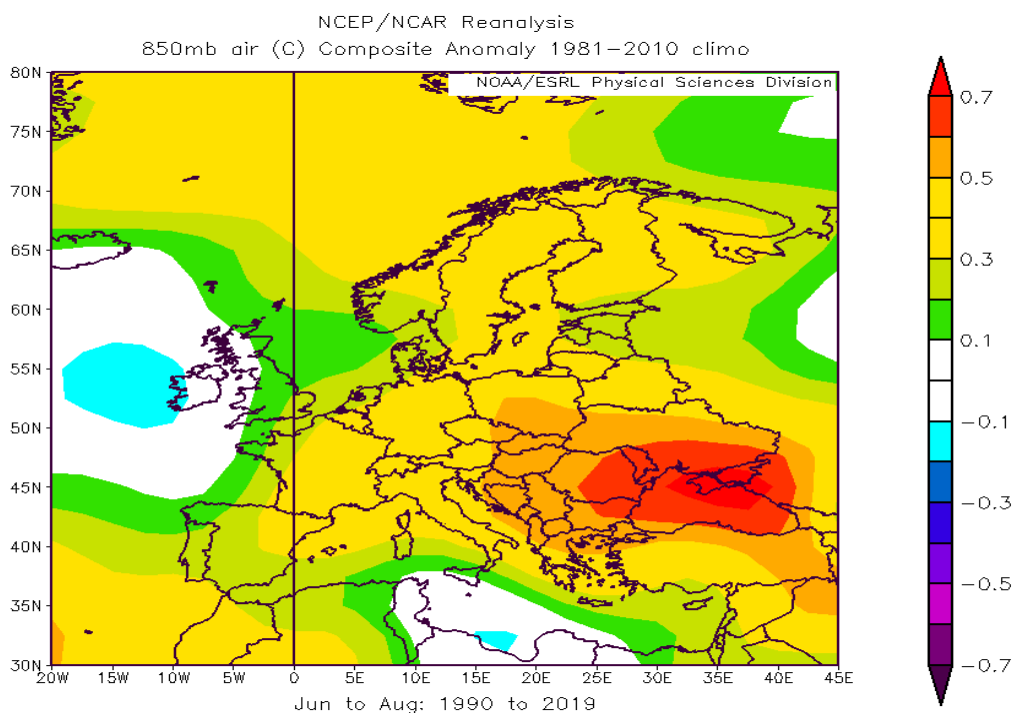
Proviamo ora a vedere cosa succede alle estati che vanno dal 1990 al 2019.



Praticamente, i geopotenziali sono quasi ovunque più alti, con massimi sull'Europa centro/orientale. Ovviamente questo comporta una pressione più alta, minor presenza di nubi e piogge e gran caldo. Vedendo la situazione delle temperature ad 850 hpa, abbiamo ulteriore conferma di quanto esposto



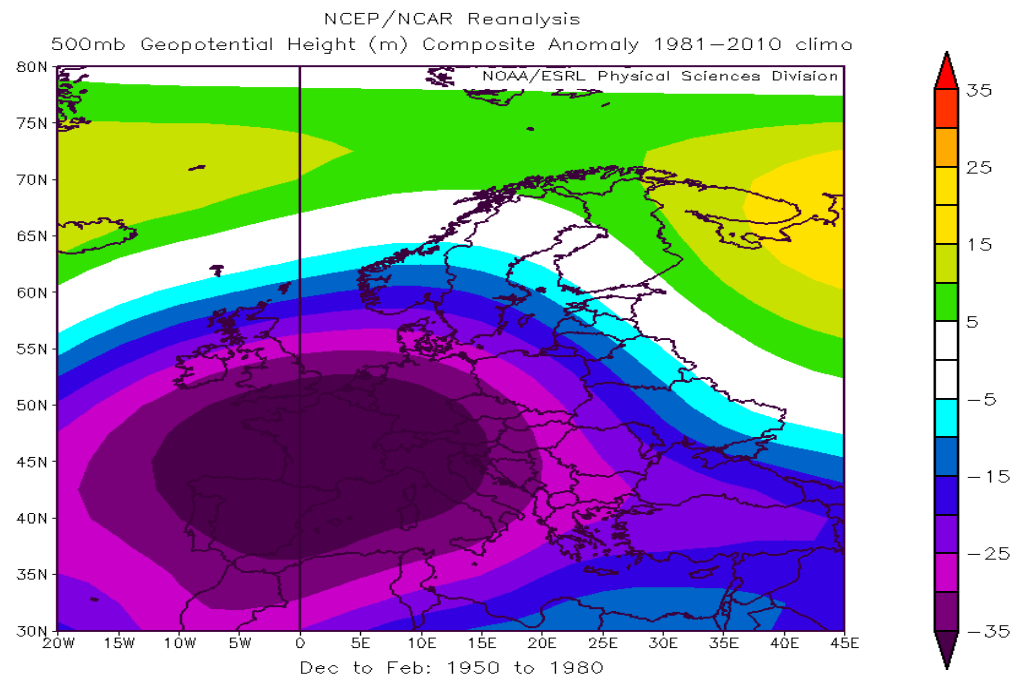
Le estati degli anni 50/80 erano più fresche di circa 1° C rispetto alla media. Invece negli anni 1990-2019?



Come era intuibile, sopra media termico di circa mezzo grado (da +0.2 a +0.7 °C). Sommando i due scarti (quello 50/80 a quello 90/19) è facile giungere alla conclusione che l'estate recente si è scaldata di circa un grado e mezzo rispetto a quella del trentennio 50/80. Possono sembrare pochi? Trattandosi di una media basata su un periodo di circa 50/60 anni (molto breve a livello climatico) in realtà lo scarto è molto importante, e per rendercene conto basta un piccolo esempio: la differenza tra le temperature attuali e quelle del massimo glaciale risalente a ben 18.000 anni fa, quando gran parte

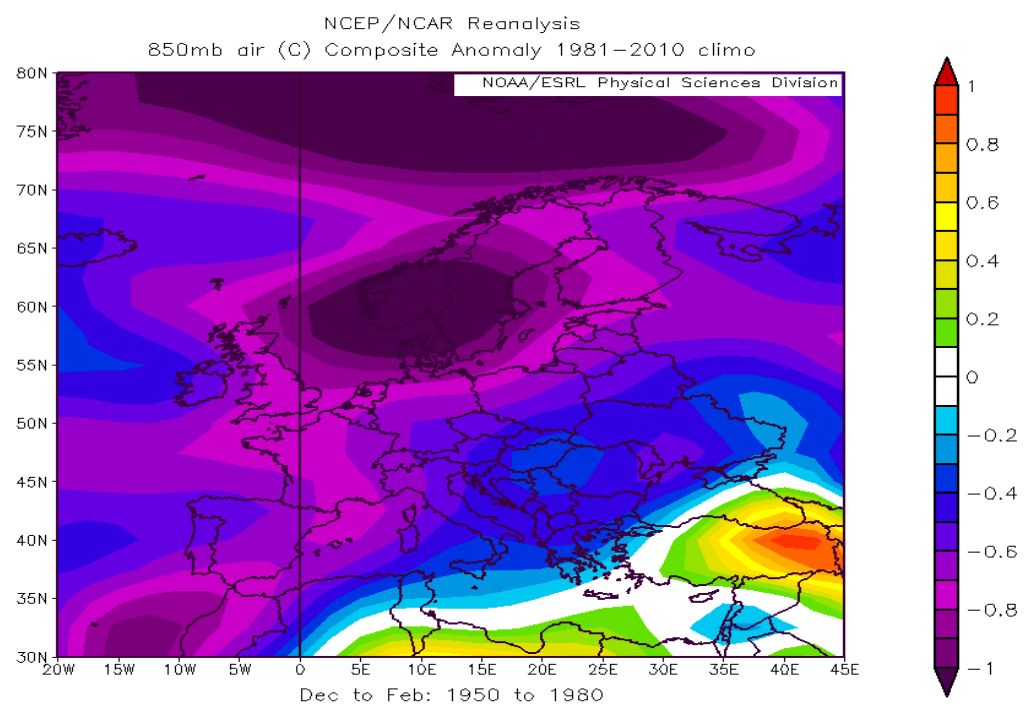
dell'emisfero nord era ricoperto dal ghiaccio, è di circa 5 °C! Cinque gradi tra il "caldo odierno" e la glaciazione di 18.000 anni fa.

Tornando all'analisi in oggetto, ora diamo uno sguardo alla stagione invernale ed ai suoi mutamenti.

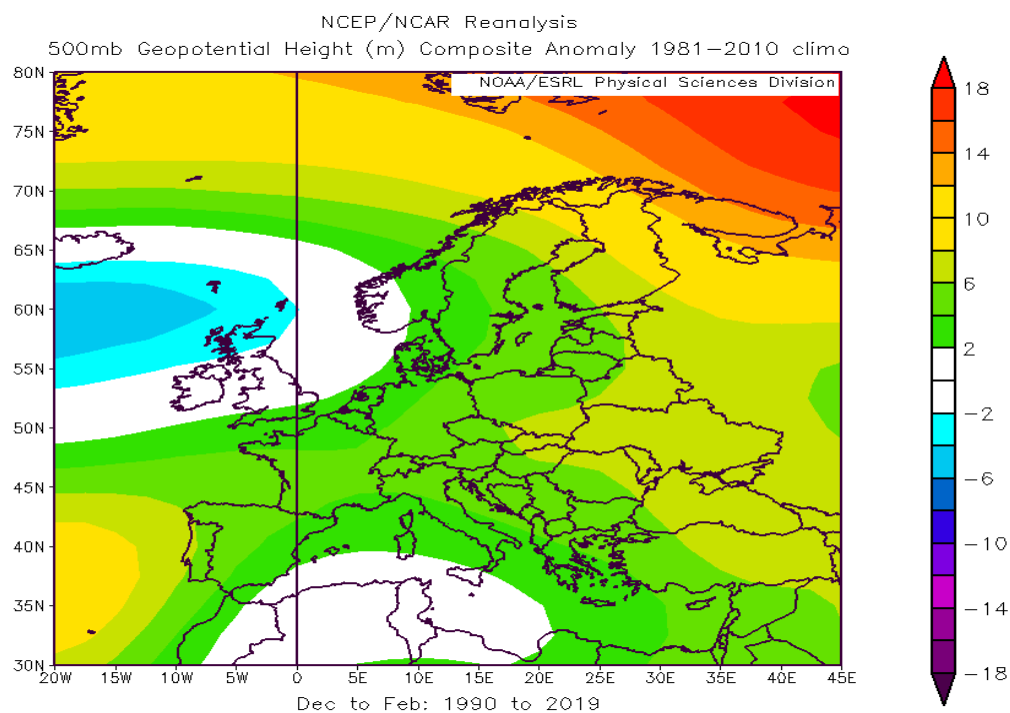


Nel periodo 1950/1980, la pressione era più bassa su tutta l'Europa centromeridionale, e più alta su quella settentrionale e la naturale conseguenza è che, non solo c'erano più nuvole e più precipitazioni, ma con questa distribuzione pressoria, le fredde correnti dall'Europa settentrionale e orientale affluivano sulle nostre zone con maggior facilità.

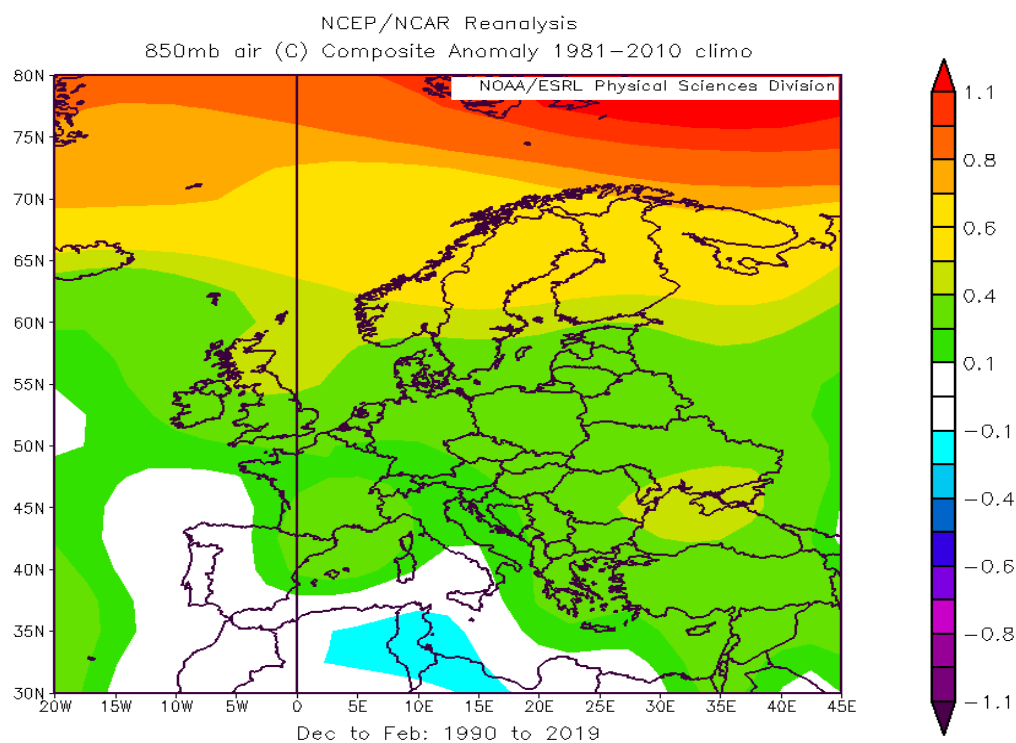
Il freddo è tra l'altro ben visibile nella carta delle temperature ad 850 hpa; tra -0.4 e -0.8 °C lo scarto rispetto al periodo intermedio 81/2010.



Ed ecco la situazione degli inverni 1990/2019, che subiscono un andamento molto simile alle estati; ecco la pressione ad 500 hpa, che risulta ovunque più alta e quindi meno foriera di nuvole, precipitazioni e freddo.



Situazione critica anche per le temperature



Anche qui domina l'aumento diffuso nell'ordine di  $+0.2/+0.8$  °C, ma notiamo i picchi di oltre un grado sull'estremo nord europeo.

Ovviamente in questa situazione chi soffre di più sono i ghiacciai, soprattutto sotto i tremila metri di quota, poiché le temperature costantemente più alte e con minori precipitazioni, apportano più pioggia e molta meno neve.

Questo è il quadro della situazione in base ai dati in nostro possesso, dati che ci mettono davanti ad un innegabile cambiamento. Il problema è che la massa della popolazione non ne ha coscienza o magari ne è anche felice poiché ama il caldo ed il sole ma non si rende conto dei danni alle colture ed alle riserve idriche.

In linea generale la quantità di pioggia che cade non è tanto dissimile dal passato, ma l'anomalia è nella sua distribuzione perché quando lo fa, si tratta di precipitazioni violente che scorrono su terreni aridi che non riescono ad assorbire quasi nulla. Il risultato è che le falde acquifere non vengono rimpinguate e tutta questa massa di pioggia, scorrendo a grande velocità provoca disastri ed inondazioni nonché danni alle colture. Questa estremizzazione è l'ennesima conseguenza del riscaldamento globale, fenomeni più rari ma più intensi e sempre più distruttivi.

Fin quando l'acqua sgorgerà dai nostri rubinetti ed i supermercati saranno costantemente riforniti di cibo, nessuno dirà o farà nulla. Poi, quando ciò non si verificherà più, probabilmente ne prenderemo coscienza rischiando però che sia troppo tardi.

***Pasquale Contento – 22/10/2019***