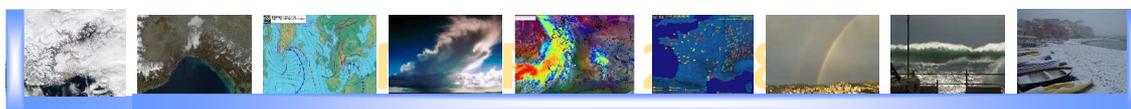


## RIASSUNTO METEOROLOGICO MENSILE a cura di Luca Onorato

### INDICE

- *Il mese in breve: Sinottica, Temperatura, Precipitazione (dati NOAA, CNR – ARPAL)*
- *Zoom meteorologico: Immagini del mese sull'inizio primavera che si è apre all'insegna della variabilità alternata a condizioni perturbate e piovose per 1/3 del mese*
- *Zoom in BIBLIOTECA: Le emissioni globali di carbonio, monitorare con i droni il clima, I migranti climatici" entro il 2050 (Ambiente informa, Cimate Action* 

Un mese tipicamente variabile e primaverile che riflette l'andamento di questo periodo di transizione tra due stagioni: "marzo pazzo, esce il sole e prendi l'ombrello".



a



b

**Fig.1 a-b** un tempo soleggiato in costa accompagna la mareggiata del 13 marzo a Genova (Onorato); la seconda immagine di sabato 24 marzo evidenziano rovesci al largo di Genova



c

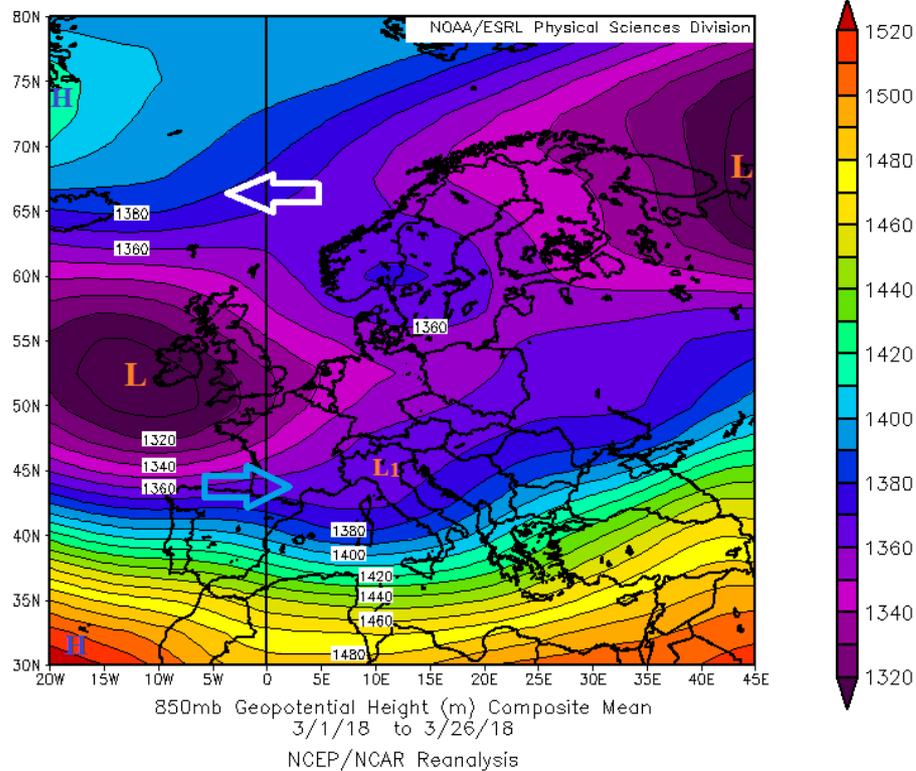


d

**Fig.1 c-d** nubi e piovoschi nell'interno genovese sempre il 24 marzo (M. Sanna), seguite da ampie schiarite riprese il 25 marzo con le cime dell'Appennino ancora lievemente imbiancate (L. Onorato)

*Dopo un periodo di "burian" freddo invernale si registra con l'inizio del nuovo mese un clima più in linea con la climatologia ma estremamente variabile, a tratti incerto. Già alla fine della prima settimana si avvia una nuova fase perturbata associata all'ingresso di nuove correnti atlantiche legate alla dominanza di una depressione sull'Europa centro occidentale che tendono ad interessare anche il Mediterraneo e la Liguria, apportando anche mari molto mossi (fig 1a) in Riviera. Il mese nel complesso è stato caratterizzato da condizioni di spiccata variabilità che hanno visto passaggi instabili con diversi episodi precipitativi e alcune spolverate di neve nell'interno, inframmezzate a qualche giornata più soleggiata e limpida (per l'ingresso di correnti nord-orientali balcaniche) in vista del nuovo peggioramento pasquale associato a rovesci in particolare a Levante e grandinate spettacolari a Portofino.*

## Analisi sinottica



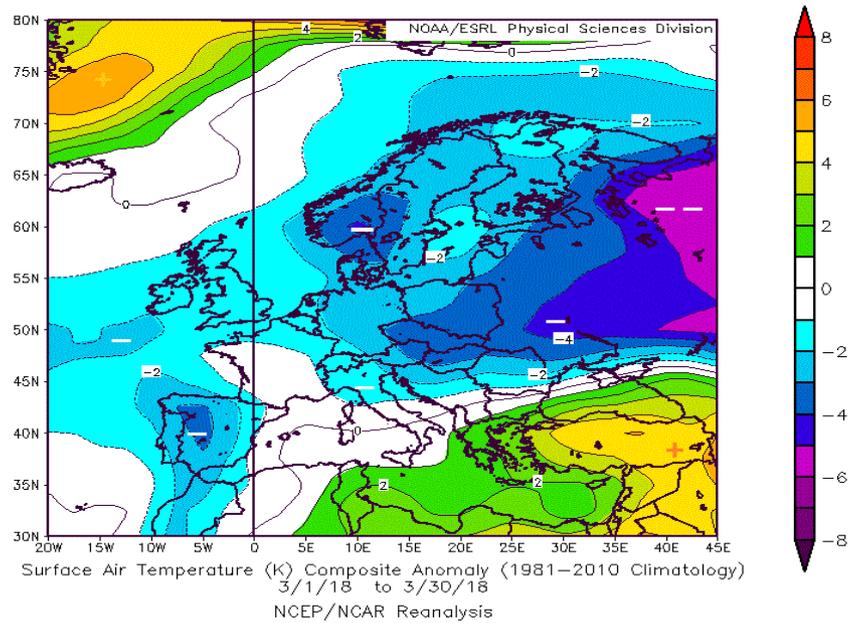
**Figura 2** – La rianalisi del geopotenziale a 850 hPa (circa 1550 m) per il mese evidenzia la dominanza di una vasta area depressionaria sul continente (*Fonte: NOAA*)

**A Marzo dopo un inizio freddo e siberiano si evidenzia la dominanza di una vasta depressione centrata sull'Europa Nord-occidentale che interessa gran parte del continente, influenzando anche le condizioni meteorologiche sul Mediterraneo centrale e abbassandosi a latitudini più meridionali, verso il Golfo del Leone e le Alpi, interessando la Penisola con la formazione di una serie di circolazioni secondarie (L1) sottovento alle Alpi (fig. 2).**

L'anticiclone per la prima parte del mese è restato generalmente relegato a latitudini meridionali sul Nord Africa mentre una circolazione depressionaria domina lo scenario europeo, apportando condizioni a tratti perturbate anche sul nord Italia, a causa dell'ingresso di diversi sistemi frontali atlantici caratterizzati da un flusso occidentale atlantico (freccia azzurra), che porta a un graduale rialzo termico dopo il periodo freddo a cavallo tra febbraio e inizio marzo (per l'ingresso del Burian legato all'ingresso di correnti siberiane).

Tale flusso occidentale ha comportato frequenti ciclogenese in particolare sul Nord Italia nella prima metà di marzo, mentre nella seconda metà si evidenzia un'estensione dell'anticiclone verso latitudini settentrionali verso la Francia e la Gran Bretagna, per poi interessare l'Europa centro orientale; quest'ultima configurazione lascia a tratti scoperte le zone meridionali del continente e l'area mediterranea, che è interessata da nuovi passaggi instabili diretti dalla Spagna e la Francia sud-occidentale verso le Baleari e le zone tirreniche, comportando l'approfondimento e la permanenza di una serie di circolazioni depressionarie sulle nostre regioni mediterranee (con conseguenti ritorni orientali di origine balcanica verso la nostra Penisola).

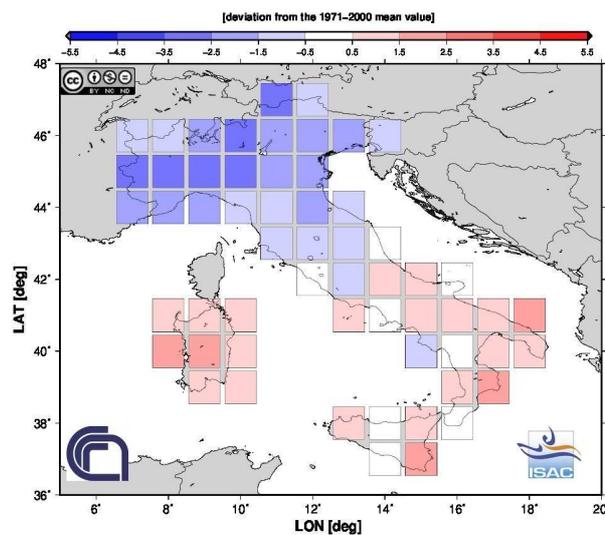
## Andamento termico



**Figura 3** - La mappa di rianalisi dell'anomalia di temperatura mensile al suolo rispetto al periodo climatologico 1981-2010 del mese mostra un'anomalia negativa estesa a gran parte dell'Europa (Fonte: NOAA)

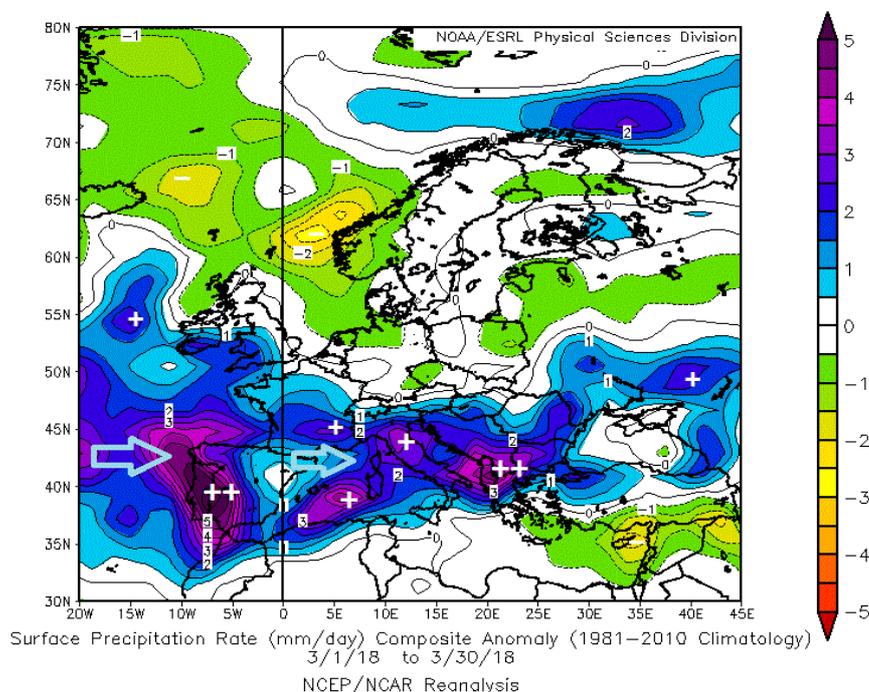
In breve (fig. 3) per il mese di Febbraio si evidenzia un'anomalia termica negativa su gran parte dell'Europa continentale, che è risultata più marcata ( $< -4/-5$  °C) sulla Russia e ben estesa fino all'Europa orientale e le zone balcaniche; l'anomalia positiva, invece, ha continuato a dominare a latitudini Polari ( $> +5$  °C) e sul Mediterraneo sud-orientale.

Gran parte della Penisola e in particolare il Nord le temperature pomeridiane hanno visto valori al suolo tra circa  $-2.5$  °C sul Nord e circa  $-1.5$  °C sulla Liguria come è possibile vedere dalla rianalisi del ISAC-CNR per le temperature massime (fig. 4): si evidenzia come l'anomalia termica negativa sul centro nord Italia, si presenti più marcata sul Piemonte e Lombardia, mentre per la Liguria le anomalie si mantengono su valori tra  $-1.5$  e  $-2$  °C (cromatismi azzurro scuri), risultando comunque in linea con la rianalisi del NOAA (fig. 3).



**Figura 4** - la rianalisi ISAC-CNR del mese per la temperatura media sulla penisola rispetto al periodo climatico 1971-2000 mostra un'anomalia lievemente negativa sull'Italia ( $-0.39$  °C) più pronunciata al centro-nord che contrasta con quella positiva del meridione e Sardegna

## Andamento delle precipitazioni

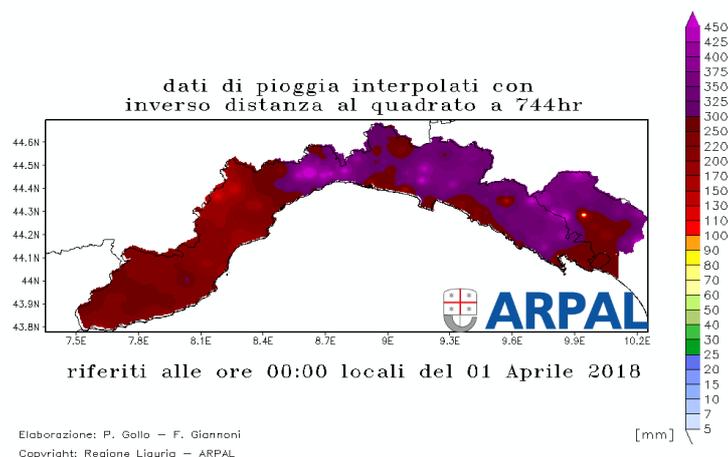


**Figura 5** - La mappa di rianalisi dell'anomalia di precipitazione giornaliera sullo scenario europeo rispetto al periodo climatologico 1981-2010 del mese mostra un'anomalia precipitativa superiore all'atteso sull'Europa occidentale e meridionale (Fonte: NOAA)

Si evidenzia (fig.5) sull'area mediterranea un incremento delle precipitazioni giornaliere (cromatismi blu-violacei) rispetto alla climatologia, con una fascia precipitativa centrata sia sull'Europa sud-occidentale (Atlantico orientale e Spagna) e zone mediterranee/ balcaniche, con diversi massimi centrati sulle Baleari, il centro Nord Italia e le zone adriatiche (Sud-Italia e Grecia), mentre il deficit precipitativo tende a interessare la parte settentrionale dell'Europa (Norvegia e Mar del Nord).

L'anomalia positiva di precipitazione che ha interessato il centro nord Italia, sia nel complesso in linea con i valori pluviometrici mensili areali registrati sulla Liguria, associati a massimi pluviometrici in particolare sul levante Ligure che hanno visto ben **17-18** giorni di pioggia sullo spezzino; il settore orientale della Liguria, infatti, risulta maggiormente influenzata dal ritorno umido tirrenico.

Il mese si chiude con il weekend pasquale in cui la discesa di un sistema depressionario ha comportato la formazione di una serie di circolazioni secondarie (con un minimo 997 hPa) tra il Golfo del Leone e il Piemonte associate a venti intensi di Libeccio sul Levante associate a tempo instabile con rovesci accompagnate da spettacolari grandinate che hanno imbiancato il promontorio di Portofino.



**Figura 6** - La mappa delle precipitazioni areali sulla Liguria osservate a Marzo (cromatismi rossi mostrano valori > 100 mm di precipitazione mensile mentre le zone viola evidenziano valori mensili > 250 mm) con massimi evidenti nel centro levante della regione (dai cromatismi violacei chiari) in particolare lungo la dorsale appenninica (fonte: rete OMIRL di ARPAL)

## Mareggiate

Il passaggio di sistemi atlantici ha determinato condizioni di mari tra mossi e molto mossi, caratterizzate da un moto ondoso tra molto mosso e agitato, in particolare tra il 6-7, il 12-13 e il 15 aprile (condizioni di Scirocco intenso a Levante), mentre successivamente nell'ultima decade del mese si evidenzia un periodo più stabile con venti più freschi di tramontana alternati a temporanei venti di Libeccio al Largo. A fine mese verso il 30-31 marzo, la discesa di un nuovo sistema depressionario comporta la formazione di una serie di circolazioni secondarie tra il Golfo del Leone e il Piemonte (con un minimo 997 hPa), associate a venti intensi di Libeccio e mareggiate nel weekend pasquale in particolare sul Levante (la boa di Ventimiglia ha registrato 3.3 m di onda significativa e 7 sec. di periodo il 31/03).

## N° e tipologie di allerte

Allerta Arancio Nivo dalle h.06 del 03/03 alle h.14:59 del 03/03 su Area D,E.  
Allerta Gialla Nivo dalle h. 06 del 03/03 alle h.17 del 03/03 su Area B.  
Allerta Gialla Nivo dalle h.15 del 03/03 alle h.17 del 03/03 su Area D,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.20 del 10/03 alle h.10 del 12/03 su Area A,D.  
Allerta Gialla Idro dalle h.20 del 10/03 alle h.14 del 12/03 su Area E.  
Allerta Gialla Idro dalle h.20 del 10/03 alle h.05:59 del 11/03 su Area B,C.  
Allerta Arancio Idro dalle h.06 del 11/03 alle h.17:59 del 11/03 su Area B.  
Allerta Arancio Idro dalle h.06 del 11/03 alle h.10:59 del 12/03 su Area C.  
Allerta Gialla Idro dalle h.18 del 11/03 alle h.10 del 12/03 su Area B.  
Allerta Gialla Idro dalle h.11 del 12/03 alle h.14 del 12/03 su Area C.

Allerta Gialla Idro dalle h.08 del 15/03 alle h.20 del 15/03 su Area A.  
Allerta Gialla Idro dalle h.08 del 15/03 alle h.23 del 15/03 su Area B,D.  
Allerta Gialla Idro dalle h.10 del 15/03 alle h.23 del 15/03 su Area E.  
Allerta Gialla Idro dalle h.10 del 15/03 alle h.14:59 del 15/03 su Area C.  
Allerta Arancio Idro dalle h.15 del 15/03 alle h.05:59 del 16/03 su Area C.  
Allerta Gialla Idro dalle h.06 del 16/03 alle h.11 del 16/03 su Area C.



## ZOOM METEO FOTOGRAFICO



Immagini del mese (*dedicata a Stefano Gallino*):



**Mareggiata con fenomeni d'instabilità a Levante verso il 13 marzo (*Genova: Onorato*)**



**Spettacolare paesaggio quasi invernale interessato da venti rafficati di grecale e mare stirato attorno al 20 del mese (*Genova: Onorato*)**



**Temporanei rovesci sul mare antistante a Genova (sabato 24 marzo)**

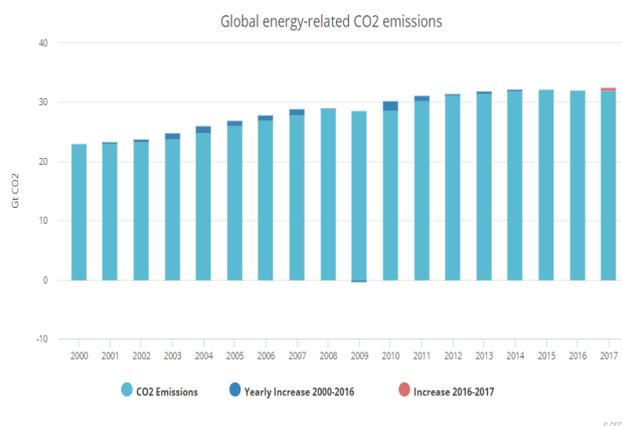


**Rovesci pasquali verso il 31 del mese legati al peggioramento pasquale (31 marzo - Foto: G. Temporelli)**

## ZOOM in BIBLIOTECA su CLIMA e METEO

### 1) Le emissioni globali di carbonio crescono al ritmo più alto di sempre (22 March

2018) -   
In partnership with 



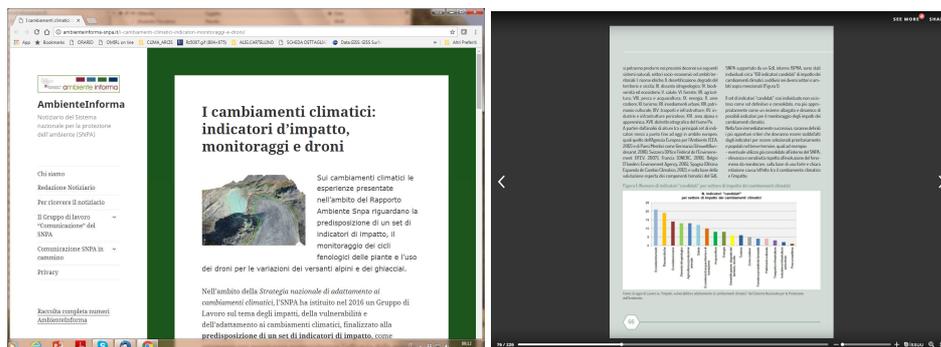
[http://www.climateactionprogramme.org/news/global-carbon-emissions-grow-to-highest-ever-rate-in-2017?utm\\_source=ActiveCampaign&utm\\_medium=email&utm\\_content=Are+you+turning+out+your+lights+for+Earth+Hour+2018%3F+-+Climate+Action+News&utm\\_campaign=CA+Newsletter+23+March+2018](http://www.climateactionprogramme.org/news/global-carbon-emissions-grow-to-highest-ever-rate-in-2017?utm_source=ActiveCampaign&utm_medium=email&utm_content=Are+you+turning+out+your+lights+for+Earth+Hour+2018%3F+-+Climate+Action+News&utm_campaign=CA+Newsletter+23+March+2018)

Le emissioni globali di carbonio crescono al ritmo più alto di sempre. In tutto il mondo, le emissioni di carbonio emesse nell'atmosfera terrestre sono cresciute dell'1,4 per cento nel 2017, raggiungendo un massimo storico di 32,5 gigatonnellate.

Questa è la cifra principale di un nuovo rapporto dell'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA), che ha anche rilevato che la domanda energetica globale è cresciuta del 2,1 per cento nell'ultimo anno. L'utilizzo di energia è stato sostenuto dal rinnovato consumo in Cina e in India, che ha rappresentato il 40% dell'aumento complessivo.

Il 72% di questa nuova domanda è stata soddisfatta dai combustibili fossili mentre le energie rinnovabili sono riuscite a raggiungere un quarto. L'aumento delle emissioni di carbonio è una ripresa della crescita dopo tre anni di emissioni globali stabili, e il primo da quando è stato firmato l'importante accordo sul clima di Parigi.

## 2) I cambiamenti climatici: monitorare con i droni (Ambiente informa)



<http://ambienteinforma-snpa.it/i-cambiamenti-climatici-indicatori-monitoraggi-e-droni/>

Nell'ambito della **Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici**, il **SNPA ha istituito nel 2016 un Gruppo di Lavoro sul tema degli impatti, della vulnerabilità e dell'adattamento ai cambiamenti climatici**, finalizzato alla predisposizione di un set di indicatori d'impatto, come strumento utile per monitorare essenzialmente l'efficacia delle misure di adattamento, quali ad esempio un network di fotocamere digitali automatiche (fotocamere) per il monitoraggio dello sviluppo stagionale della vegetazione e l'impiego di tecniche innovative a supporto dei versanti alpini e delle aree glaciali e periglaciali [ARPA Valle d'Aosta]

## 3) La Banca Mondiale mette in guardia su 140 milioni di "migranti climatici" entro il 2050



[http://www.climateactionprogramme.org/news/world-bank-warns-of-140-million-climate-migrants-by-2050?utm\\_source=ActiveCampaign&utm\\_medium=email&utm\\_content=Are+you+turning+out+your+lights+for+Earth+Hour+2018%3F+-+Climate+Action+News&utm\\_campaign=CA+Newsletter+23+March+2018](http://www.climateactionprogramme.org/news/world-bank-warns-of-140-million-climate-migrants-by-2050?utm_source=ActiveCampaign&utm_medium=email&utm_content=Are+you+turning+out+your+lights+for+Earth+Hour+2018%3F+-+Climate+Action+News&utm_campaign=CA+Newsletter+23+March+2018)

La Banca Mondiale mette in guardia su **140 milioni di "migranti climatici" entro il 2050** In tutto il mondo, riduzione del carbonio. La Banca Mondiale ha avvertito che il cambiamento climatico potrebbe spingere decine di milioni di persone nel mondo in via di sviluppo a migrare sia all'interno che all'esterno dei propri paesi.

La Banca ha analizzato l'impatto del cambiamento climatico lento e dei modelli migratori in tre regioni in via di sviluppo nel mondo: Africa sub-sahariana, Asia meridionale e America latina.

Questi lenti impatti includevano lo stress idrico, il fallimento delle colture e l'innalzamento del livello del mare, che potrebbe portare gli abitanti a trasferirsi in aree più vitali per guadagnarsi da vivere.

Gli analisti hanno affermato che, a meno che non vengano intraprese azioni urgenti per mitigare il cambiamento climatico e sviluppare forti politiche di sviluppo in risposta, queste regioni potrebbero vedere 143 milioni di nuovi migranti climatici. L'attenzione agli impatti a insorgenza lenta piuttosto che a quelli più alti, come gli uragani e le inondazioni, significa anche che la stima è al minimo. Tuttavia, gli sforzi concertati per rendere queste regioni più resistenti al clima potrebbero ridurre questa cifra fino all'80%.