

I mutamenti del clima in Italia

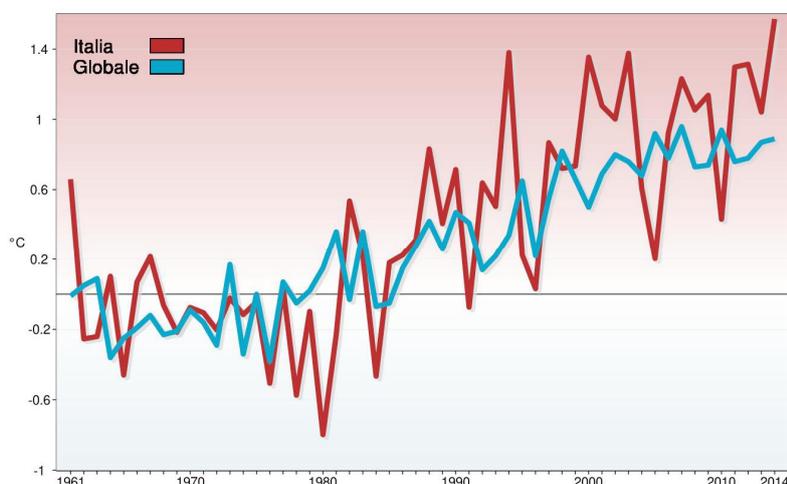
Come tutti i Paesi ad economia avanzata, l'Italia è soggetta, a partire dagli anni ottanta, ad un sensibile mutamento del clima caratterizzato dal generalizzato aumento della temperatura e dalla maggiore frequenza di eventi meteorologici estremi come lunghi periodi di siccità, precipitazioni molto intense, tempeste di vento e mareggiate, esondazioni di corsi d'acqua e frane, riduzione della superficie dei ghiacciai. Questi fenomeni provocano gravi danni, non solo a persone, strutture e infrastrutture, ma anche alla produzione delle coltivazioni agricole, sia per distruzione diretta, sia per gli effetti della siccità, dell'eccesso di acqua nel terreno (asfissia radicale, dilavamento dei concimi), delle alterazioni del ciclo biologico (anticipi di vegetazione e fioritura dovuti a temporanei innalzamenti della temperatura, seguiti da periodi freddi).

Evoluzione della temperatura in Italia e nel mondo

Il tracciato rosso del Grafico 1 evidenzia come in Italia, a partire dai primi Anni '80, gli scostamenti della temperatura media annuale dalla media del periodo 1961-1990 (linea grigia orizzontale) abbiano avuto, sia pure con "alti e bassi" un andamento crescente. Il picco più alto si è verificato nel 2014, con una differenza di 1,57°C. Solo nel 1991 si è registrata una temperatura media leggermente inferiore alla media delle temperature del periodo 1961-1990. Il grafico, tuttavia, evidenzia come in Italia, negli ultimi vent'anni, gli scostamenti maggiori tendono a mantenersi costanti (escluso il 2014), mentre quelli inferiori sono crescenti. Secondo le tesi scientifiche più accreditate ciò sarebbe conseguenza dell'interazione fra le variazioni naturali del clima e l'effetto serra prodotto dalle emissioni di gas serra, che pure, nel nostro Paese, tendono a decrescere dal 1990.

Dopo il 1990, il "riscaldamento" annuale italiano è sensibilmente superiore al corrispondente valore globale (traccia azzurra del grafico 1) in 15 dei 25 anni considerati. Ma nell'ultimo decennio la distanza media fra i due tracciati tende a ridursi e il tracciato dello scostamento globale assume un andamento più regolare rispetto a quello italiano. Resta da verificare se il picco dell'Italia nel 2014 è stato un fatto occasionale oppure l'avvio una nuova accelerazione del riscaldamento destinata a proseguire nei prossimi anni. D'altra parte non è chiara la sostanziale stabilità degli scostamenti globali a partire dal 2005 in presenza di significativa crescita delle emissioni di gas serra (stimata in +11%).

Grafico 1 - Scostamenti delle temperatura media annuale, globale e in Italia, rispetto ai valori medi del periodo 1961-1990.

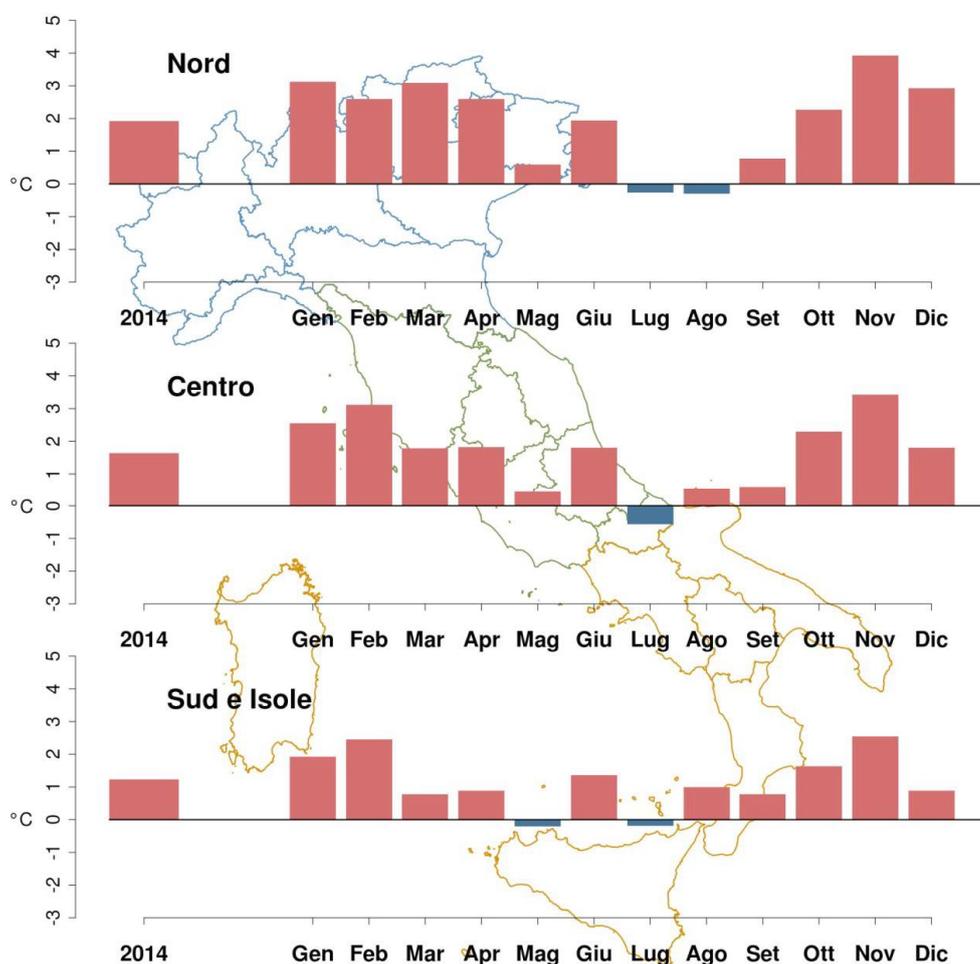


Fonte: elaborazione ISPRA su dati NCDC/NOAA (National Climatic Data Center - National Oceanic and Atmospheric Administration) e ISPRA

Sembra invece trovare conferma nelle vicende recenti del nostro Paese la previsione per cui il riscaldamento del clima determina maggior frequenza di eventi meteorologici estremi (pioggia e vento di forte intensità, lunghi periodi di siccità, sensibili modifiche degli andamenti termici stagionali, arretramento dei ghiacciai ecc.) che tanti danni provocano alle attività agricole.

Per quanto riguarda le temperature stagionali, il grafico 2 evidenzia come nel 2014 il riscaldamento del clima si sia manifestato diversamente nelle grandi aree italiane (nord, centro, sud) andando ad incidere soprattutto al nord e in mesi generalmente freddi, come novembre, dicembre, gennaio e marzo; lo scostamento della temperatura media dal valore medio del periodo 1961-1990 è risultato addirittura negativo in alcuni mesi solitamente caldi come maggio (sud e isole), luglio (tutte le aree), agosto (nord).

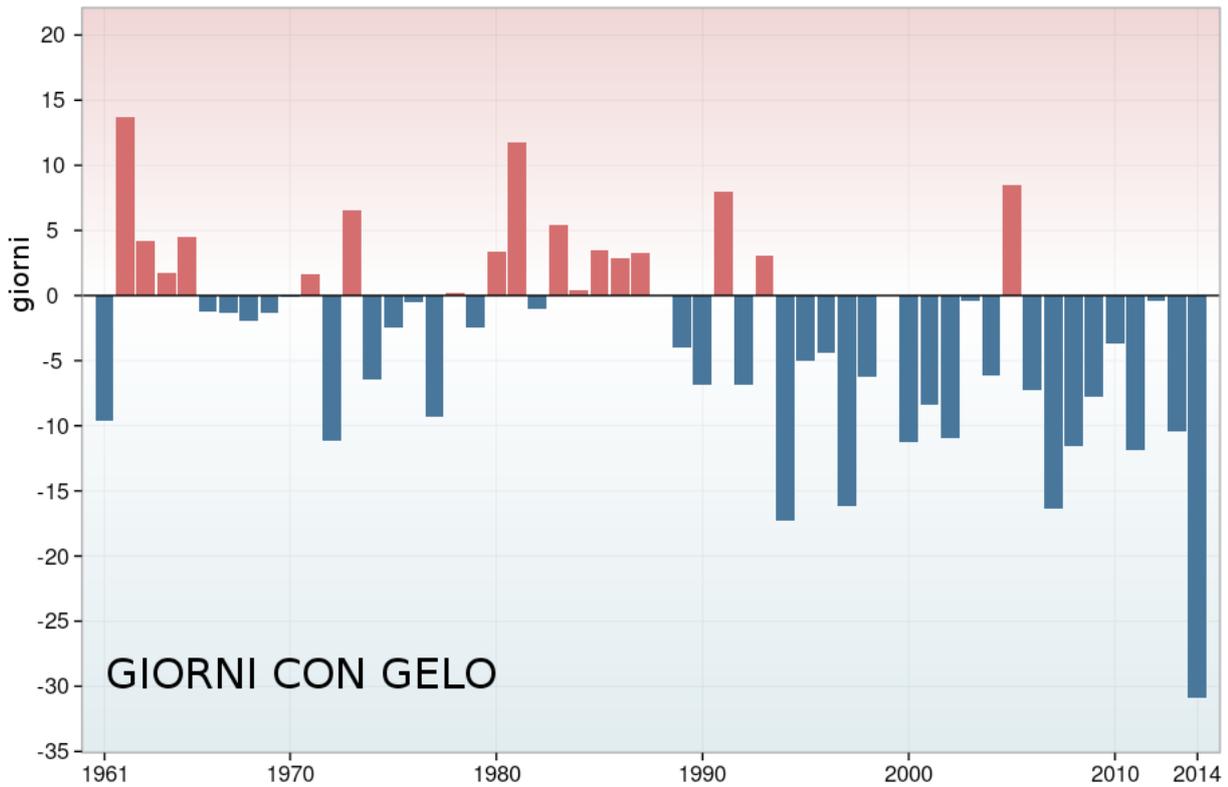
Grafico 2 - Anomalia media 2014 (annuale e mensile) della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990 nelle diverse aree geografiche italiane.



Fonte ISPRA

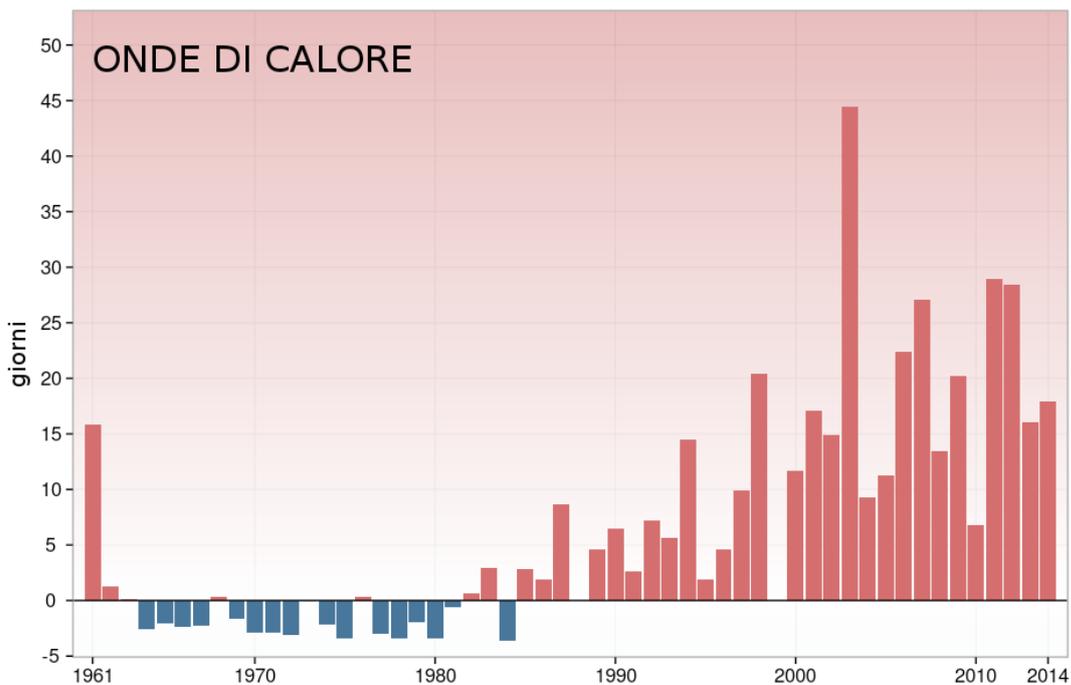
Guardando al periodo 1961-2014, è evidente come il riscaldamento del clima degli ultimi anni abbia provocato una significativa riduzione dei giorni con gelo (grafico 3) e un aumento della successione di giorni (almeno sei consecutivi) molto caldi (con temperatura massima superiore alla massima media del 90% dei giorni del periodo di riferimento 1961-1990 - grafico 4).

Grafico 3 - Anomalie medie annuali del numero di giorni con gelo in Italia rispetto al valore normale 1961-1990.



Fonte ISPRA

Grafico 4 - Anomalie medie annuali del numero di giorni con onde di calore (WSDI) in Italia rispetto al valore normale 1961-1990.

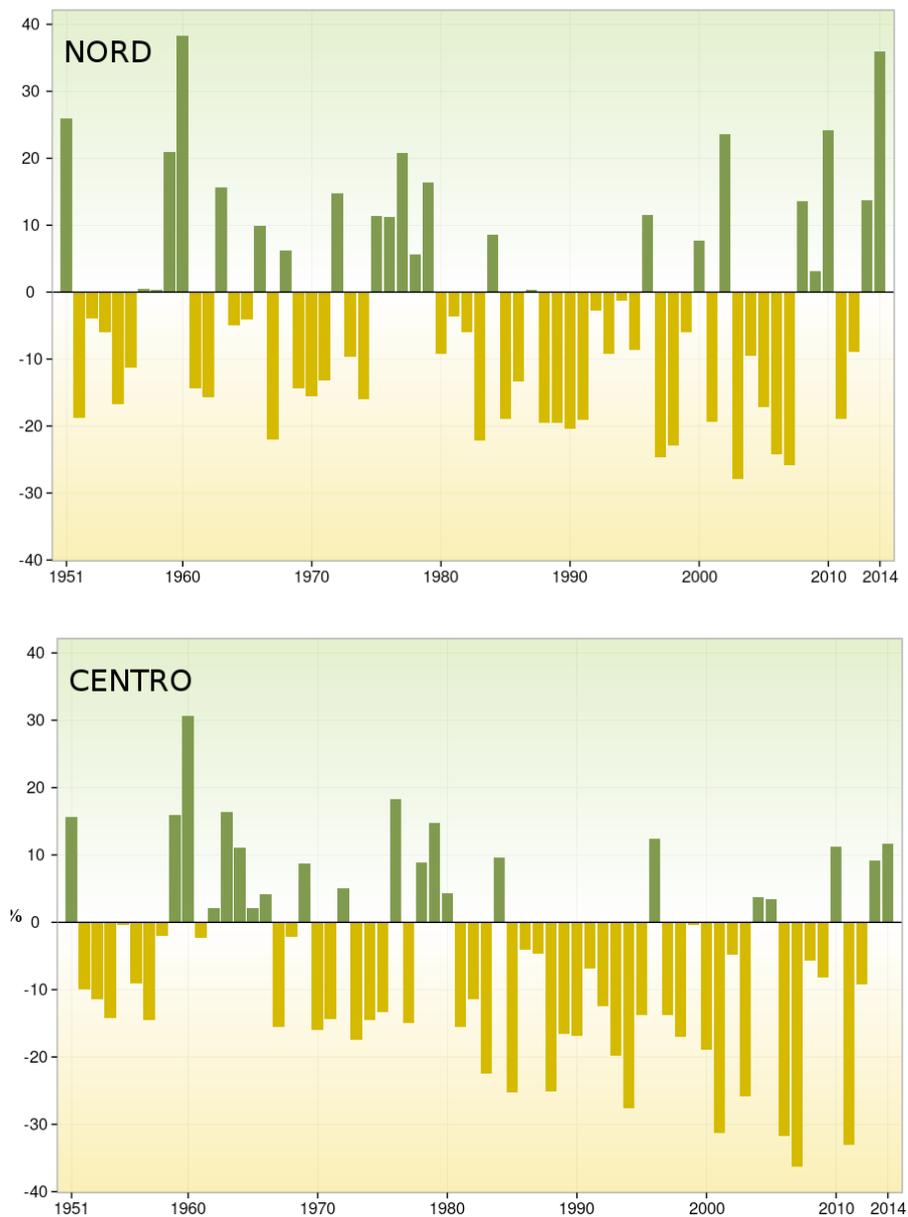


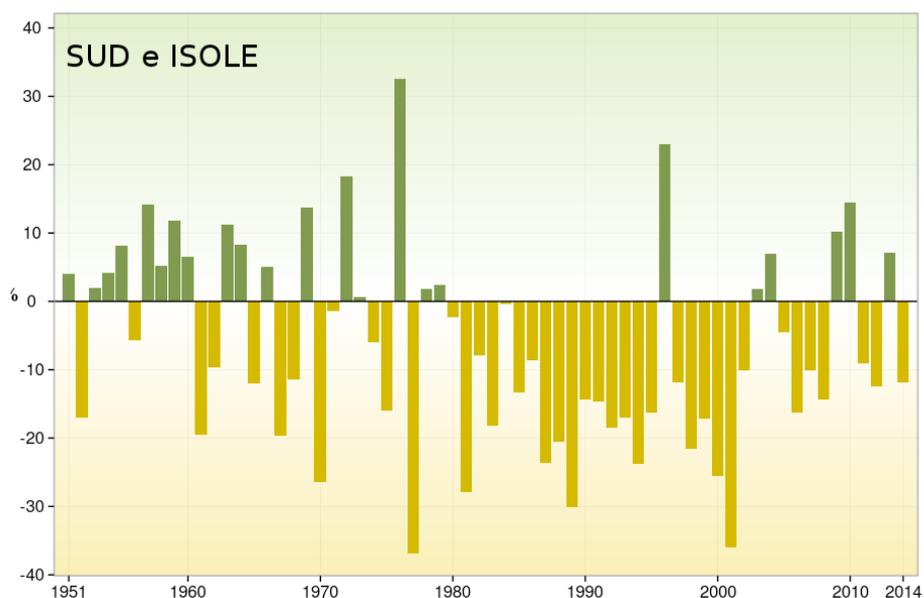
Fonte ISPRA

Evoluzione della piovosità in Italia

Confrontando le precipitazioni annuali del periodo 1951-1980 e degli anni successivi, è evidente come, dal 1980, in tutte le macroaree italiane, prevalgano di gran lunga gli anni con piovosità inferiore alla media: su 35 anni, al nord sono 24, al centro sono 26, al sud e nelle isole sono 28.

Grafico 5 - Anomalie della precipitazione annuale rispetto al valore medio del periodo 1951-1980 (%)





Fonte: ISPRA

Questo, insieme al ripetersi di pratiche agronomiche che accelerano l'evapotraspirazione del suolo e delle colture, sta determinando l'esposizione del territorio ad estesi fenomeni di rischio desertificazione. Un recente studio del CNR (Consiglio nazionale delle ricerche), presentato ad Expo 2015 nell'agosto scorso, stima che sia a rischio desertificazione circa il 21% del territorio nazionale, con punte del 41% al sud, del 70% in Sicilia, superiori al 55% in Molise, Puglia e Basilicata.

Temperatura, piovosità ed evapotraspirazione negli ultimi dieci anni in Italia

Per l'ultimo decennio, l'Osservatorio agroclimatico del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali ha registrato gli scarti dalle medie del periodo 1971-2000 per temperatura (minima e massima), piovosità ed evapotraspirazione, nelle macroaree italiane (tabelle 1, 2 e 3).

Nei dieci anni di rilevamenti, la temperatura, sia minima sia massima, aumenta in tutte le aree con la sola eccezione, nel 2010, della massima al nord e al centro. Gli incrementi medi più elevati del decennio si registrano per le minime al nord e per minime e massime al sud e isole. Gli scarti delle minime superano i 2°C al nord nel 2014 e sono pari o superiori a 1°C in 6 anni su 10 al nord e al sud e isole, in 5 su 10 al centro. Gli scarti delle massime sono pari o superiori a 1°C in 3 anni su 10 al nord, in 4 su 10 al centro, in 7 su 10 al sud e isole.

Nei nove anni di rilevamenti (i dati 2009 non sono disponibili), la piovosità, diminuisce al nord mentre cresce al centro e al sud e isole. Gli scarti rispetto alla media del periodo di riferimento superano i 10 punti percentuali come segue:

- al nord, 4 anni su 9 in negativo e 2 in positivo;
- al centro, 3 anni su 9 in negativo e 4 in positivo;
- al sud e isole, un anno su 9 in negativo e 3 in positivo.

L'evapotraspirazione cresce generalmente ovunque, con valori medi percentuali doppi al nord e rari valori negativi (uno al nord, due al centro e al sud e isole). Gli scarti rispetto alla media del periodo di riferimento superano i 10 punti percentuali come segue:

- al nord, 7 anni su 9 in positivo;
- al centro, 4 anni su 9 in positivo;
- al sud e isole, 3 anni su 9 in positivo.

Tabella 1 - Temperatura, pioggia ed evapotraspirazione in Italia: scarto rispetto alla media 1971-2000 - Nord

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Media
Scarto temp. minima (°C)	0,6	0,8	0,8	1,2	0,3	1,1	1,1	1,1	2,1	1,8	1,1
Scarto temp. massima (°C)	1,0	1,6	0,9	0,5	-1,3	0,1	0,3	-0,2	0,8	1,0	0,5
Scarto % piovosità	-30,5	-30,2	6,6	n.d.	6,7	-20,4	-3,8	14,4	39,3	-20,9	-4,3
Scarto % evapotrasp.	14,4	20,8	11,1	n.d.	2,8	13,6	18,3	12,0	-1,9	15,8	11,9

Fonte: Osservatorio agroclimatico MIPAAF

Tabella 2 - Temperatura, pioggia ed evapotraspirazione in Italia: scarto rispetto alla media 1971-2000 - Centro

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Media
Scarto temp. minima (°C)	0,5	0,5	0,6	1,3	0,7	1,2	1,0	0,9	1,5	1,5	1,0
Scarto temp. massima (°C)	1,0	1,2	0,9	0,6	-0,4	0,7	1,0	0,6	0,8	1,3	0,8
Scarto % piovosità	-15,9	-21,3	11,7	n.d.	29,6	-13,7	8,6	31,6	23,7	0,0	6,0
Scarto % evapotrasp.	12,6	16,0	10,3	n.d.	-7,1	6,7	12,0	4,5	-8,0	6,0	5,9

Fonte: Osservatorio agroclimatico MIPAAF

Tabella 3 - Temperatura, pioggia ed evapotraspirazione in Italia: scarto rispetto alla media 1971-2000 - Sud e Isole

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Media
Scarto temp. minima (°C)	0,2	0,5	0,6	1,1	0,8	1,2	1,4	1,3	1,5	1,5	1,0
Scarto temp. massima (°C)	0,9	1,0	1,1	0,6	0,4	1,0	1,7	1,2	1,4	1,5	1,1
Scarto % piovosità	7,3	2,6	-10,5	n.d.	30,5	0,8	7,6	15,8	0,6	21,5	8,5
Scarto % evapotrasp.	7,5	11,2	11,6	n.d.	-7,6	3,4	15,3	7,9	-3,8	5,4	5,7

Fonte: Osservatorio agroclimatico MIPAAF

Complessivamente, sul territorio nazionale, nel decennio 2006-2015 (tabella 4), la più elevata media delle temperature minime si è registrata nel 2014 (10,8°C) seguito dal 2015 (10,7°C). La più elevata media delle temperature massime si è invece registrata nel 2007 e nel 2015 (19°C), seguiti da 2008 e 2014 (18,8°C). Probabilmente (le elaborazioni definitive saranno pubblicate dall'ISPRA nel prossimo mese di luglio) il 2015 supererà il 2014 come anno più caldo dal 1880 ad oggi. La maggiore piovosità è stata del 2014 (965 mm) seguito dal 2013 (924 mm); il 2015 è stato il quarto anno meno piovoso (734 mm). L'evapotraspirazione più alta si è verificata nel 2007 (1.050 mm), seguito dal 2012 (1.040 mm); nel 2014 si è verificato il valore più basso del decennio, nel 2015 il quinto fra i valori più elevati.

Tabella 4 - Pioggia ed evapotraspirazione in Italia: scarto rispetto alla media 1971-2000

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Temperatura minima (°C)	9,1	9,3	9,4	10,1	9,5	10,2	10,2	10,1	10,8	10,7
Temperatura massima (°C)	18,7	19,0	18,8	18,3	17,2	18,5	18,7	18,3	18,8	19,0
Piuvosità mm	637,0	622,1	789,8	849,9	917,7	680,5	792,2	923,9	964,8	734,3
Evapotrasp. mm	1009,9	1050,2	1005,6	914,5	867,0	979,1	1040,2	978,5	866,2	991,5

Fonte: Osservatorio agroclimatico MIPAAF

Temperatura, piovosità ed evapotraspirazione degli ultimi 12 mesi in Italia

L'andamento delle medie annuali di temperatura, piovosità ed evapotraspirazione testimoniano delle macro tendenze già significative, che peraltro, ripartendosi in modo equilibrato nei 12 mesi, potrebbero avere effetti limitati sulla vegetazione delle colture. I dati mensili mettono decisamente meglio in evidenza le influenze sul ciclo vegetativo e gli stress che il mutamento del clima provoca alle colture agrarie.

Negli ultimi dodici mesi (marzo 2015 - febbraio 2016) nel Nord Italia, si sono registrati, rispetto al periodo 1971-2000, i dati riportati di seguito (tabella 5).

Temperatura minima:

- in 12 casi su 12 più elevata;
- in 3 casi su 12 aumento superiore a 3°C;
- in 9 casi su 12 aumento superiore a 1°C.

Temperatura massima:

- in 10 casi su 12 più elevata;
- in 3 casi su 12 aumento superiore a 3°C;
- in 9 casi su 12 aumento superiore a 1°C.

Piuvosità:

- in 8 casi su 12 inferiore alla media del periodo 1971-2000;
- in 2 casi su 12 inferiore di oltre l'80%;
- in 9 casi su 12 inferiore di oltre il 20%;
- in un caso su 12, superiore del 172%.

Tabella 5 - Temperatura in Italia: scarti rispetto alla media 1971-2000 - Nord

	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15	lug-15	ago-15	set-15	ott-15	nov-15	dic-15	gen-16	feb-16
Scarto temp. minima (°C)	1,5	0,6	1,3	2,4	3,9	1,9	0,7	0,8	2,3	3,2	1,5	3,1
Scarto temp. massima (°C)	0,1	0,4	0,1	1,9	3,0	0,8	-1,1	-1,2	2,8	3,1	1,1	0,6
Scarto % piovosità	30,3	-32,2	-29,3	-22,5	-66,6	7,0	-25,7	10,0	-81,9	-88,0	-16,4	172,2

Fonte: Osservatorio agroclimatico MIPAAF

Negli ultimi dodici mesi (marzo 2015 - febbraio 2016) nel Centro Italia, si sono registrati, rispetto al periodo 1971-2000, i dati riportati di seguito (tabella 6).

Temperatura minima:

- in 12 casi su 12 più elevata;
- in 2 casi su 12 un aumento superiore a 3°C;

- in 11 casi su 12 un aumento superiore a 1°C.

Temperatura massima:

- in 11 casi su 12 più elevata;
- in 1 caso su 12 un aumento superiore a 3°C;
- in 9 casi su 12 un aumento superiore a 1°C.

Piuvosità:

- in 8 casi su 12 inferiore alla media del periodo 1971-2000;
- in 3 casi su 12 inferiore del 60% e oltre;
- in 7 casi su 12 inferiore di oltre 20%;
- in 4 casi su 12, superiore del 55% e oltre.

Tabella 6 - Temperatura in Italia: scarti rispetto alla media 1971-2000 - Centro

	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15	lug-15	ago-15	set-15	ott-15	nov-15	dic-15	gen-16	feb-16
Scarto temp. minima (°C)	1,4	1,0	1,3	1,7	3,8	1,6	1,7	1,4	1,7	1,3	1,9	3,4
Scarto temp. massima (°C)	0,1	1,2	1,7	1,8	3,9	1,5	1,0	-0,1	2,0	2,2	1,3	2,3
Scarto % piovosità	96,3	-37,8	-31,2	-6,5	-60,0	59,2	-27,7	64,1	-64,1	-88,2	-10,2	62,7

Fonte: Osservatorio agroclimatico MIPAAF

Negli ultimi dodici mesi (marzo 2015 - febbraio 2016) nel Sud e nelle Isole d'Italia, si sono registrati, rispetto al periodo 1971-2000, i dati riportati di seguito (tabella 7).

Temperatura minima:

- in 12 casi su 12 più elevata;
- in un caso su 12 un aumento superiore a 3°C;
- in 10 casi su 12 un aumento superiore a 1°C.

Temperatura massima:

- in 12 casi su 12 più elevata;
- in 1 caso su 12 un aumento superiore a 3°C;
- in 9 casi su 12 un aumento superiore a 1°C.

Piuvosità:

- in 6 casi su 12 inferiore alla media del periodo 1971-2000;
- in 2 casi su 12 inferiore del 60% e oltre;
- in 4 casi su 12 inferiore di oltre 20%;
- in 4 casi su 12, superiore del 55% e oltre.

Tabella 7 - Temperatura in Italia: scarti rispetto alla media 1971-2000 - Sud e Isole

	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15	lug-15	ago-15	set-15	ott-15	nov-15	dic-15	gen-16	feb-16
Scarto temp. minima (°C)	1,5	0,8	1,4	1,0	3,1	2,1	2,2	1,8	2,1	1,3	1,7	3,5
Scarto temp. massima (°C)	0,5	1,0	1,7	0,8	2,8	1,5	1,9	1,1	2,2	2,7	1,8	3,5
Scarto % piovosità	58,3	-63,4	-17,8	88,6	-28,8	117,4	27,5	74,9	-6,7	-85,2	-17	-27,4

Fonte: Osservatorio agroclimatico MIPAAF

Il quadro nazionale evidenzia rilevanti scostamenti dalla media del periodo 1971-2000, con successione di valori, positivi e negativi, rispetto al periodo di riferimento, diffusamente contrastanti. In particolare si mettono in risalto:

- incrementi di temperatura, fra novembre 2015 e febbraio 2016, che hanno attivato la vegetazione prima del tempo;
- carenze di precipitazioni che hanno messo a rischio la crescita delle coltivazioni senza l'intervento dell'irrigazione;
- esposizione delle colture, per effetto delle temperature elevate fuori stagione, ad attacchi parassitari inconsueti.

Conclusioni

Il quadro meteorologico delineatosi negli ultimi trent'anni, e soprattutto nell'ultimo decennio, evidenzia un andamento difforme rispetto alle medie dei periodi precedenti, per quanto riguarda l'evoluzione annuale sia delle temperature sia delle precipitazioni.

Il 2014 è stato l'anno più caldo dal 1880 ad oggi, con un incremento di circa 1,6°C rispetto alla media del periodo 1961-1990; nel 2015 (elaborazione dei dati in corso) si potrebbe registrare un ulteriore riscaldamento.

In particolare, nel corso degli ultimi 12 mesi, si sono manifestati fenomeni estremi, con diffusa e prolungata assenza di pioggia nel dicembre scorso, precipitazioni particolarmente elevate in agosto, giugno e ottobre 2015, sensibili incrementi delle temperature medie soprattutto in febbraio 2016 e luglio 2015.

Il mutamento climatico in atto comporta anche l'esposizione di oltre il 20% dei suoli agricoli al rischio di desertificazione, soprattutto nelle regioni meridionali (41%).