

Bilancio idrologico nazionale: stime BIGBANG e indicatori sulla risorsa idrica

Aggiornamento al 2023

Bilancio idrologico nazionale: stime BIGBANG e indicatori sulla risorsa idrica

Aggiornamento al 2023

Informazioni legali

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), insieme alle 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA) per la protezione dell'ambiente, a partire dal 14 gennaio 2017 fa parte del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), istituito con la Legge 28 giugno 2016, n.132.

Le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma

www.isprambiente.gov.it

ISPRA, Rapporti 401/2024

ISBN 978-88-448-1232-4

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica

Grafica di copertina: Alessia Marinelli, **ISPRA** – Area Comunicazione, Ufficio Grafica

Foto di copertina: Stefano Mariani, Fiume Sesia a Piode (VC)

ISPRA – Area per l'idrologia, l'idrodinamica e l'idromorfologia, lo stato e la dinamica evolutiva degli ecosistemi delle acque interne superficiali, Sezione Analisi e previsioni meteo-idrologiche e risorse idriche

Coordinamento pubblicazione online:

Daria Mazzella

ISPRA – Area Comunicazione

Ottobre 2024

Autori

Giovanni Braca, Stefano Mariani, Barbara Lastoria, Robertino Tropeano, Marco Casaioli, Francesca Piva, Giulia Marchetti e Martina Bussettini

ISPRA, Dipartimento per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente e per la Conservazione della Biodiversità, Area per l'idrologia, l'idrodinamica e l'idromorfologia, lo stato e la dinamica evolutiva degli ecosistemi delle acque interne superficiali

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano i colleghi ISPRA della Sezione di climatologia operativa per le mappe di temperatura media mensile prodotte in ambito [SCIA-Sistema Nazionale per l'Elaborazione e Diffusione di Dati Climatici](#), quelli del Servizio per il sistema informativo nazionale ambientale per il "*Soil Sealing rate*" layer ad alta risoluzione, ottenuto dagli "*Imperviousness*" layer dell'[EU CLMS-Copernicus Land Monitoring Service](#), e quelli del Servizio per la geologia applicata, la pianificazione di bacino e la gestione del rischio idrogeologico, l'idrogeologia e l'idrodinamica delle acque sotterranee per la carta del coefficiente di infiltrazione potenziale. Tali strati informativi sono stati utilizzati nel modello [BIGBANG](#) per la valutazione delle componenti del bilancio idrologico.

Ai colleghi di tutti gli uffici regionali e delle due Province autonome afferenti al [Tavolo Nazionale per i Servizi di Idrologia Operativa](#) e quest'anno anche a quelli del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano va il nostro ringraziamento non solo per il costante supporto nella raccolta dei dati di precipitazione utilizzati nel modello [BIGBANG](#), ma anche per la collaborazione e la disponibilità sempre assicurate nelle attività relative al bilancio idrologico nazionale.

Citare come segue:

Braca, G., Mariani, S., Lastoria, B., Tropeano, R., Casaioli, M., Piva, F., Marchetti, G., e Bussettini, M., 2024: Bilancio idrologico nazionale: stime BIGBANG e indicatori sulla risorsa idrica. Aggiornamento al 2023. Rapporti n. 401/2024, ISPRA, Roma.

Sommario

1	Introduzione	8
2	Stime del modello BIGBANG per il territorio nazionale	9
2.1	Il modello di bilancio idrologico	10
2.2	Quadro di sintesi delle componenti del bilancio idrologico e degli indicatori di risorsa idrica nel 2023	14
2.3	Precipitazioni: tabelle, mappe e diagrammi	15
2.4	Temperatura mensile: tabelle, mappe e diagrammi	21
2.5	Precipitazione nevosa: tabelle, mappe e diagrammi	27
2.6	Afflusso totale: tabelle, mappe e diagrammi	33
2.7	Evapotraspirazione potenziale su suolo naturale: tabelle, mappe e diagrammi	39
2.8	Evapotraspirazione reale: tabelle, mappe e diagrammi	45
2.9	Deficit idrico: tabelle, mappe e diagrammi	52
2.10	Surplus idrico: tabelle, mappe e diagrammi	58
2.11	Ricarica degli acquiferi: tabelle, mappe e diagrammi	64
2.12	Ruscellamento: tabelle, mappe e diagrammi	70
2.13	Contenuto idrico nel suolo: tabelle, mappe e diagrammi	76
2.14	Variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m): tabelle, mappe e diagrammi	82
2.15	<i>Internal flow</i> : tabelle, mappe e diagrammi	88
2.16	Bilancio idrologico: tabelle e diagrammi	94
3	Stime del bilancio idrologico per altri territori di riferimento	100
3.1	Distretti idrografici	100
3.2	Compartimenti del soppresso Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale	117
3.3	Regioni e Province autonome	145
4	Indicatori sulla risorsa idrica e altre applicazioni del BIGBANG	193
4.1	Siccità	193
4.1.1	SPI-Standardized Precipitation Index	194
4.1.2	SPEI-Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index	203
4.2	Indice di <i>runoff</i>	210
4.3	Indice di aridità FAO-UNEP	212
4.4	Bilancio idro-climatico	213
5	Bibliografia	214

Indice delle figure

Figura 2.1 – Schema del ciclo idrologico in relazione al territorio di riferimento.	11
Figura 2.2 – Schema del bilancio idrologico nel suolo.	13
Figura 2.3 – Precipitazioni mensili nel 2023.	18
Figura 2.4 – Precipitazioni mensili LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	19
Figura 2.5 – Precipitazioni annue: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	20
Figura 2.6 – Serie storica della precipitazione totale annua.	20
Figura 2.7 – Temperatura media mensile nel 2023.	24
Figura 2.8 – Temperatura media mensile LTA (media su lungo periodo 1951–2023).	25
Figura 2.9 – Temperatura media annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	26
Figura 2.10 – Serie storica della temperatura media annua in Italia.	26
Figura 2.11 – Precipitazione nevosa mensile nel 2023.	30
Figura 2.12 – Precipitazione nevosa mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	31
Figura 2.13 – Precipitazione nevosa annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	32
Figura 2.14 – Serie storica della precipitazione nevosa annua in Italia.	32
Figura 2.15 – Afflusso totale mensile nel 2023.	36
Figura 2.16 – Afflusso totale mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	37
Figura 2.17 – Afflusso totale annuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	38
Figura 2.18 – Serie storica dell'afflusso totale annuo in Italia.	38
Figura 2.19 – Evapotraspirazione potenziale su suolo naturale mensile nel 2023.	42
Figura 2.20 – Evapotraspirazione potenziale su suolo naturale mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	43
Figura 2.21 – Evapotraspirazione potenziale su suolo naturale annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	44
Figura 2.22 – Serie storica dell'evapotraspirazione potenziale su suolo naturale annua in Italia.	44
Figura 2.23 – Evapotraspirazione reale mensile nel 2023.	48
Figura 2.24 – Evapotraspirazione reale mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	49
Figura 2.25 – Evapotraspirazione reale annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	50
Figura 2.26 – Serie storica dell'evapotraspirazione reale annua in Italia.	50
Figura 2.27 – Serie storica del rapporto percentuale tra evapotraspirazione reale e precipitazione in Italia.	51
Figura 2.28 – Deficit idrico mensile nel 2023.	55
Figura 2.29 – Deficit idrico mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	56
Figura 2.30 – Deficit idrico annuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	57
Figura 2.31 – Serie storica del deficit idrico annuo in Italia.	57
Figura 2.32 – Surplus idrico mensile nel 2023.	61
Figura 2.33 – Surplus idrico mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	62
Figura 2.34 – Surplus idrico annuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	63
Figura 2.35 – Serie storica del surplus idrico annuo in Italia.	63
Figura 2.36 – Ricarica degli acquiferi mensile nel 2023.	67
Figura 2.37 – Ricarica degli acquiferi mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	68
Figura 2.38 – Ricarica degli acquiferi annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	69
Figura 2.39 – Serie storica della ricarica degli acquiferi annua in Italia.	69
Figura 2.40 – Ruscaldamento mensile nel 2023.	73
Figura 2.41 – Ruscaldamento mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	74
Figura 2.42 – Ruscaldamento annuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	75
Figura 2.43 – Serie storica del ruscaldamento annuo in Italia.	75
Figura 2.44 – Contenuto idrico nel suolo (1 m) mensile nel 2023.	79
Figura 2.45 – Contenuto idrico nel suolo (1 m) mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	80
Figura 2.46 – Contenuto idrico nel suolo (1 m) medio annuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	81
Figura 2.47 – Serie storica del contenuto idrico nel suolo (1 m) annuo medio in Italia.	81
Figura 2.48 – Variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m) mensile nel 2023.	85
Figura 2.49 – Variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m) LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	86
Figura 2.50 – Variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m) annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	87

Figura 2.51 – Serie storica della variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m) annua in Italia.	87
Figura 2.52 – <i>Internal flow</i> mensile nel 2023.	91
Figura 2.53 – <i>Internal flow</i> mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).	92
Figura 2.54 – <i>Internal flow</i> annuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).	93
Figura 2.55 – Serie storica dell' <i>internal flow</i> annuo in Italia.	93
Figura 2.56 – Bilancio idrologico annuo per l'Italia dal 1951 al 2023 e LTAA.	97
Figura 2.57 – Bilancio idrologico annuo per l'Italia nell'ultimo decennio (2014–2023) e LTAA.	97
Figura 2.58 – Bilancio idrologico mensile per l'Italia dal 1951 al 2023.	98
Figura 2.59 – Bilancio idrologico mensile per l'Italia nell'ultimo decennio (2014–2023).	98
Figura 2.60 – Bilancio idrologico mensile medio su lungo periodo per l'Italia.	99
Figura 3.1 – Distretti idrografici ai sensi del DLgs 152/2006 e s.m.i., così come definiti nella L. 221/2015.	101
Figura 3.2 – Compartimenti idrografici del soppresso SIMN.	118
Figura 3.3 – Ripartizione amministrativa delle Regioni (a) e delle due Province autonome di Trento e Bolzano (b).	145
Figura 4.1 – SPI a 1 mese per il 2023.	196
Figura 4.2 – SPI a 3 mesi per il 2023.	197
Figura 4.3 – SPI a 6 mesi per il 2023.	198
Figura 4.4 – SPI a 9 mesi per il 2023.	199
Figura 4.5 – SPI a 12 mesi per il 2023.	200
Figura 4.6 – Percentuali di territorio nazionale soggetto a condizioni di siccità nell'anno 2023.	201
Figura 4.7 – Percentuale di territorio nazionale soggetto a siccità estrema per il periodo 1952-2023.	201
Figura 4.8 – Serie storica dello SPI a 3 mesi per l'Italia.	202
Figura 4.9 – Serie storica dello SPI a 12 mesi per l'Italia	202
Figura 4.10 – SPEI a 1 mese per il 2023.	204
Figura 4.11 – SPEI a 3 mesi per il 2023.	205
Figura 4.12 – SPEI a 6 mesi per il 2023.	206
Figura 4.13 – SPEI a 9 mesi per il 2023.	207
Figura 4.14 – SPEI a 12 mesi per il 2023.	208
Figura 4.15 – Serie storica dello SPEI a 3 mesi per l'Italia.	209
Figura 4.16 – Serie storica dello SPEI a 12 mesi per l'Italia.	209
Figura 4.17 – Serie storica dell'indice di <i>runoff</i> in Italia.	211
Figura 4.19 – Indice di Aridità (AI) FAO-UNEP: (a) periodo 1951–2023; (b) periodo 1991–2020.	212
Figura 4.20 – Bilancio idro-climatico (aprile–settembre) medio su lungo periodo (1951–2023).	213

Indice delle tabelle

Tabella 2.1 – Serie storica delle precipitazioni in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (esprese in mm).	16
Tabella 2.2 – Serie storica della temperatura media in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in °C).	22
Tabella 2.3 – Serie storica della precipitazione nevosa in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in mm).	28
Tabella 2.4 – Serie storica dell’afflusso totale Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).	34
Tabella 2.5 – Serie storica dell’evapotraspirazione potenziale su suolo naturale in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in mm).	40
Tabella 2.6 – Serie storica dell’evapotraspirazione reale in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in mm).	46
Tabella 2.7 – Serie storica del deficit idrico in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).	53
Tabella 2.8 – Serie storica del surplus idrico in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).	59
Tabella 2.9 – Serie storica della ricarica degli acquiferi in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in mm).	65
Tabella 2.10 – Serie storica del ruscellamento in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).	71
Tabella 2.11 – Serie storica del contenuto idrico nel suolo in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).	77
Tabella 2.12 – Serie storica della variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m) in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in mm).	83
Tabella 2.13 – Serie storica dell’ <i>internal flow</i> in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).	89
Tabella 2.14 – Bilancio idrologico nazionale annuo dal 1951 al 2023	95
Tabella 3.1 – Elenco dei Distretti idrografici, loro codifica ufficiale, ai sensi delle Direttive europee sulle acque, e loro superficie, con indicazione della superficie nazionale.	101
Tabella 3.2 – Precipitazioni medie mensili (LTA) e medie annue (LTAA) nei Distretti idrografici e in Italia (esprese in mm).	102
Tabella 3.3 – <i>Internal flow</i> medio mensile (LTA) e medio annuo (LTAA) nei Distretti idrografici e in Italia (espresso in mm).	102
Tabella 3.4 – Bilancio idrologico LTAA per i Distretti idrografici e in Italia.	102
Tabella 3.5 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico delle Alpi Orientali (ITA2018).	103
Tabella 3.6 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico del Fiume Po (ITB2018).	105
Tabella 3.7 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico dell’Appennino Settentrionale (ITC2018).	107
Tabella 3.8 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico dell’Appennino Centrale (ITE2018).	109
Tabella 3.9 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico dell’Appennino Meridionale (ITF2018).	111
Tabella 3.10 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico della Sardegna (ITG2018).	113
Tabella 3.11 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico della Sicilia (ITH2018).	115
Tabella 3.12 – Elenco dei Compartimenti idrografici del soppresso SIMN e loro superficie, con indicazione della superficie nazionale.	118
Tabella 3.13 – Precipitazioni medie mensili (LTA) e medie annue (LTAA) per i Compartimenti idrografici del soppresso SIMN e per l’Italia (esprese in mm).	119
Tabella 3.14 – <i>Internal flow</i> medio mensile (LTA) e medio annuo (LTAA) per i Compartimenti idrografici del soppresso SIMN e per l’Italia (espresso in mm).	119
Tabella 3.15 – Bilancio idrologico annuo LTAA per i Compartimenti idrografici del soppresso SIMN e per l’Italia.	120
Tabella 3.16 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Venezia.	121
Tabella 3.17 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Parma.	123
Tabella 3.18 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Genova.	125

Tabella 3.19 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Bologna.	127
Tabella 3.20 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Pisa.	129
Tabella 3.21 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Roma.	131
Tabella 3.22 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Pescara	133
Tabella 3.23 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Napoli.	135
Tabella 3.24 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Bari.	137
Tabella 3.25 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Catanzaro.	139
Tabella 3.26 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Palermo.	141
Tabella 3.27 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Cagliari.	143
Tabella 3.28 – Elenco delle Regioni e delle Province autonome e loro superficie, con indicazione della superficie nazionale.	146
Tabella 3.29 – Precipitazioni medie mensili (LTA) e medie annue (LTAA) per le Regioni, le due Province autonome di Trento e Bolzano e l'Italia (esprese in mm).	146
Tabella 3.30 – <i>Internal flow</i> medio mensile (LTA) e medio annuo (LTAA) per le Regioni, le due Province autonome di Trento e Bolzano e l'Italia (espresso in mm).	147
Tabella 3.31 – Bilancio idrologico annuo LTAA per le Regioni e le due Province autonome di Trento e Bolzano.	148
Tabella 3.32 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Abruzzo.	149
Tabella 3.33 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Basilicata.	151
Tabella 3.34 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Calabria.	153
Tabella 3.35 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Campania.	155
Tabella 3.36 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Emilia-Romagna.	157
Tabella 3.37 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Friuli Venezia Giulia.	159
Tabella 3.38 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Lazio.	161
Tabella 3.39 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Liguria.	163
Tabella 3.40 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Lombardia.	165
Tabella 3.41 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Marche.	167
Tabella 3.42 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Molise.	169
Tabella 3.43 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Piemonte.	171
Tabella 3.44 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Puglia.	173
Tabella 3.45 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Sardegna.	175
Tabella 3.46 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Sicilia.	177
Tabella 3.47 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Toscana.	179
Tabella 3.48 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Trentino Alto Adige.	181
Tabella 3.49 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Umbria.	183
Tabella 3.50 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Valle d'Aosta.	185
Tabella 3.51 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Veneto.	187
Tabella 3.52 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Provincia autonoma di Trento.	189
Tabella 3.53 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Provincia autonoma di Bolzano.	191

1 Introduzione

Il presente Rapporto riporta l'aggiornamento al 2023 delle stime del bilancio idrologico nazionale prodotte con il modello BIGBANG (Braca et al., 2021, 2022), nella sua attuale versione 8.0, e dei relativi indicatori sulla risorsa idrica, tra i quali quelli sulla siccità e sulla disponibilità di risorsa, che fanno parte della [Banca dati degli indicatori ambientale](#) dell'ISPRA (Tema ambientale "[Risorse idriche e Bilancio](#)") e della Banca dati degli indicatori di impatto dei cambiamenti climatici della [Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici](#) (Settori "Risorse idriche" e "Suolo e Territorio").

Se non diversamente indicato, le stime e i valori mensili e annuali degli indicatori sono messi in relazione alle relative medie mensili e annuali su lungo periodo (LTA-Long term average e LTAA-Long term annual average, rispettivamente), calcolate sull'intero periodo 1951–2023 per il quale sono disponibili le valutazioni della versione 8.0 del BIGBANG. Le stime pubblicate riferite alle versioni precedenti del BIGBANG (incluse le medie su lungo periodo e i trend) possono presentare leggeri scostamenti rispetto alle corrispondenti stime di quest'ultima versione del modello.

Ciò è dovuto al fatto che in ogni versione del modello BIGBANG possono essere implementate nuove schematizzazioni dei processi e/o essere utilizzati nuovi dataset; confronti corretti tra le stime del BIGBANG devono, pertanto, essere effettuati utilizzando valori provenienti dalla medesima versione del modello.

Nel presente Rapporto, le stime e i valori degli indicatori riportati nel testo e nelle tabelle sono arrotondati alla prima cifra decimale. Le medie LTA e LTAA sono anche esse riportate alla prima cifra decimale, ma le elaborazioni all'interno del modello sono state effettuate conservando tutte le cifre decimali in doppia precisione; tale circostanza potrebbe comportare minime e trascurabili differenze sulla cifra decimale.

In questo Rapporto non si riporta la descrizione dettagliata del modello BIGBANG, contenuta, invece, nel Rapporto del 2021 (Braca et al., 2021). Rispetto alla precedente versione del modello, nella versione 8.0 sono state introdotte le seguenti modifiche:

- 1) il set di dati di precipitazione mensile dell'ultimo decennio 2010–2021 è stato oggetto di un'ampia revisione, in particolar modo per la Regione Sardegna;
- 2) per l'interpolazione spaziale delle precipitazioni mensili nelle aree oltre il confine nazionale è stato utilizzato per il periodo compreso tra 1951 e 2019 il [dataset LaPREC v.1.1](#), che fornisce le precipitazioni su griglia per l'arco alpino, ed è disponibile nel [Climate Data Store](#) dell'[EU C3S-Copernicus Climate Change Service](#), mentre per gli anni dal 2020 al 2023 si è continuato a utilizzare, come nelle versioni precedenti per l'intero periodo, i dati puntuali di precipitazione giornaliera *blended* (quindi aggregati alla scala mensile) messi a disposizione dal progetto [ECA&D-European Climate Assessment & Dataset](#);
- 3) i coefficienti del modello di variazione lineare del consumo di suolo nel tempo sono stati modificati, rispetto a quanto riportato in Braca et al. (2021), per effetto dell'allungamento della serie storica di riferimento;
- 4) è stata utilizzata una nuova carta del coefficiente di infiltrazione potenziale prodotta dall'ISPRA (non ancora pubblicata).

In questo Rapporto, sono forniti i principali risultati dell'applicazione del modello BIGBANG, finalizzato principalmente alla valutazione delle componenti del bilancio idrologico a scala nazionale e alla valutazione della disponibilità naturale della risorsa idrica e del suo andamento nel tempo.

I valori delle grandezze idrologiche sono, per la maggior parte, costituiti da stime, basate su una rappresentazione schematica (modello matematico) dei fenomeni naturali, e come tali vanno interpretati. Solo le precipitazioni e le temperature derivano da misure dirette puntuali, ma le cui valutazioni areali qui riportate, essendo il risultato di un'interpolazione spaziale, sono anch'esse dipendenti dalla particolare metodologia adottata per la stima nei punti non strumentati, per cui andrebbero anch'esse interpretate in maniera appropriata.

Tutte le stime qui presentate sono liberamente disponibili, in formato *ASCII grid* e in formato tabellare *Excel*, aggregate spazialmente, sullo spazio dedicato alla [versione 8.0 del BIGBANG](#) nel portale *Groupware* dell'ISPRA.

2 Stime del modello BIGBANG per il territorio nazionale

Per ciascuna delle 17 variabili coinvolte nel bilancio idrologico, o da esso derivate, sono state elaborate 12 mappe mensili per ogni anno appartenente al periodo 1951–2023 (73 anni), per un totale di 876 mappe. A queste si aggiungono ulteriori 73 mappe delle stesse grandezze prodotte all'aggregazione annuale. Per ciascuna variabile sono state inoltre elaborate le 12 mappe delle medie su lungo periodo dei valori mensili (LTA, *Long Term Average*) e quella del valore annuo sempre sul lungo periodo (LTAA, *Long Term Annual Average*). Nel complesso, quindi, per ciascuna variabile idrologica sono state prodotte 962 mappe. Pertanto, il totale di mappe *raster* prodotte per le 17 variabili idrologiche ammonta a 16354.

Le variabili idrologiche di cui sono state elaborate le mappe sono:

- 1) **precipitazioni;**
- 2) **temperatura media;**
- 3) **precipitazione nevosa;**
- 4) altezza della neve;
- 5) variazione altezza neve;
- 6) scioglimento nivale;
- 7) **afflusso totale** (pioggia + scioglimento nivale);
- 8) evapotraspirazione potenziale;
- 9) **evapotraspirazione potenziale su suolo naturale;**
- 10) **evapotraspirazione reale;**
- 11) **surplus idrico;**
- 12) **deficit idrico;**
- 13) **ricarica degli acquiferi;**
- 14) **ruscellamento;**
- 15) **contenuto d'acqua nel suolo** (1m);
- 16) **variazione del contenuto d'acqua nel suolo** (1m);
- 17) ***internal flow*.**

Nel presente Rapporto sono oggetto di analisi le sole 12 variabili idrologiche evidenziate in grassetto nell'elenco precedente: non essendo, infatti, possibile mostrare l'intero set di elaborazioni prodotte, si è ritenuto molto più efficace e utile focalizzare la descrizione su un sottoinsieme di variabili idrologiche, individuando quelle di maggiore interesse e fornendo per esse le seguenti elaborazioni riferite al territorio nazionale:

- le tabelle che riportano, per ciascuna grandezza, i valori mensili e annui e le medie sul lungo periodo, ricordando che nelle tabelle a ciascun valore corrisponde una mappa *raster*, di cui esso è l'aggregato;
- le mappe della grandezza mensile per l'anno 2023 e della media su lungo periodo per ciascun mese;
- le mappe della grandezza annua per l'anno 2023 e della media annua calcolata su lungo periodo;
- il diagramma della serie storica annua con l'indicazione della media su lungo periodo.

L'andamento delle variabili idrologiche rispecchia i trend delle grandezze misurate e coinvolte nelle schematizzazioni (precipitazione, temperatura e consumo di suolo); i trend delle variabili derivate dal modello vanno pertanto interpretati tenendo presente la loro dipendenza dalle grandezze misurate.

Per comodità del lettore, i valori sono, in genere, espressi in termini di altezza ragguagliata misurata in mm. Nel caso in cui si avesse necessità di una valutazione in termini di volume, misurato in miliardi di metri cubi (km³), si riporta la relazione di equivalenza:

$$\text{Volume}[\text{km}^3] = \frac{\text{Superficie}[\text{km}^2] \times \text{Altezza}[\text{mm}]}{10^6} \quad \text{eq. 2.1}$$

2.1 Il modello di bilancio idrologico

Si riporta la descrizione della relazione che esprime il bilancio idrologico alla base del modello BIGBANG.

Con riferimento allo schema riportato in [Figura 2.1](#), il bilancio idrologico nel “volume di controllo”, che generalmente è costituito dal territorio del bacino idrografico e dalla sua estensione sotterranea, in un dato intervallo di tempo Δt , viene espresso dalla relazione:

$$P + (Q_{SUP,IN} + Q_{SOT,IN})\Delta t = E + (Q_{SUP,OUT} + Q_{SOT,OUT})\Delta t + \Delta V \quad \text{eq. 2.2}$$

dove al primo membro sono riportati tutti i volumi in ingresso e al secondo tutti quelli in uscita:

- P è il volume delle precipitazioni totali (anche solide in equivalente liquido) nell'intervallo di tempo Δt ;
- $Q_{SUP,IN}$ è il flusso idrico in ingresso superficialmente al territorio di riferimento (generalmente attraverso il reticolo idrografico);
- $Q_{SOT,IN}$ è il flusso idrico in ingresso al territorio attraverso l'estensione sotterranea;
- E è il volume idrico che viene restituito all'atmosfera sotto forma di vapore (in equivalente liquido) attraverso i fenomeni di evaporazione e di traspirazione della vegetazione, conglobati nel complessivo fenomeno dell'evapotraspirazione, nell'intervallo di tempo Δt ;
- $Q_{SUP,OUT}$ è il flusso idrico in uscita superficialmente al bacino (generalmente attraverso il reticolo idrografico);
- $Q_{SOT,OUT}$ è il flusso idrico in uscita dal territorio attraverso l'estensione sotterranea del bacino idrografico;
- ΔV è la variazione dei volumi idrici (*stock*) immagazzinati nei diversi ambienti del territorio nell'intervallo di tempo Δt ; esso è costituito dalla somma dei diversi contributi in cui l'acqua può trovarsi immagazzinata: nella coltre nevosa e nei ghiacci (ΔV_{neve}), nel suolo (ΔV_{suolo}), negli acquiferi sotterranei ($\Delta V_{acquiferi}$), nei laghi (ΔV_{laghi}), negli invasi artificiali (ΔV_{invasi}), nel reticolo idrografico ($\Delta V_{reticolo\ idrografico}$) e in misura minore sulla vegetazione (fenomeno della intercettazione) e in piccole depressioni e irregolarità di superfici impermeabili.

Il principale flusso in ingresso al volume di controllo sono le precipitazioni (P), che possono essere sia liquide che solide, dalle quali si originano tutti i fenomeni legati alla circolazione idrica superficiale e sotterranea nel bacino. Un'aliquota delle precipitazioni, ovviamente nelle aree con temperatura adeguata, avviene in forma solida ed è immagazzinata nella coltre nevosa e nei ghiacci (ΔV_{neve}). Successivamente, quando le condizioni atmosferiche lo consentono, tale aliquota si trasforma in volumi idrici in forma liquida, contribuendo ad alimentare la circolazione idrica nel bacino.

Una cospicua aliquota del flusso delle precipitazioni, invece, fuoriesce nuovamente dal volume di controllo, in tempi comparabili allo stesso flusso in ingresso, attraverso i fenomeni di evaporazione dalle superfici liquide (laghi, invasi, ecc.), dalle superfici del terreno dove l'acqua si è raccolta in piccole depressioni e irregolarità, dall'acqua intercettata dal fogliame della vegetazione (intercettazione) e di traspirazione della vegetazione, nel complesso fenomeno dell'evapotraspirazione (E). Al netto dunque di tali perdite, rimane in ingresso in forma liquida solo un'aliquota delle precipitazioni, che dà origine alla circolazione idrica all'interno del bacino.

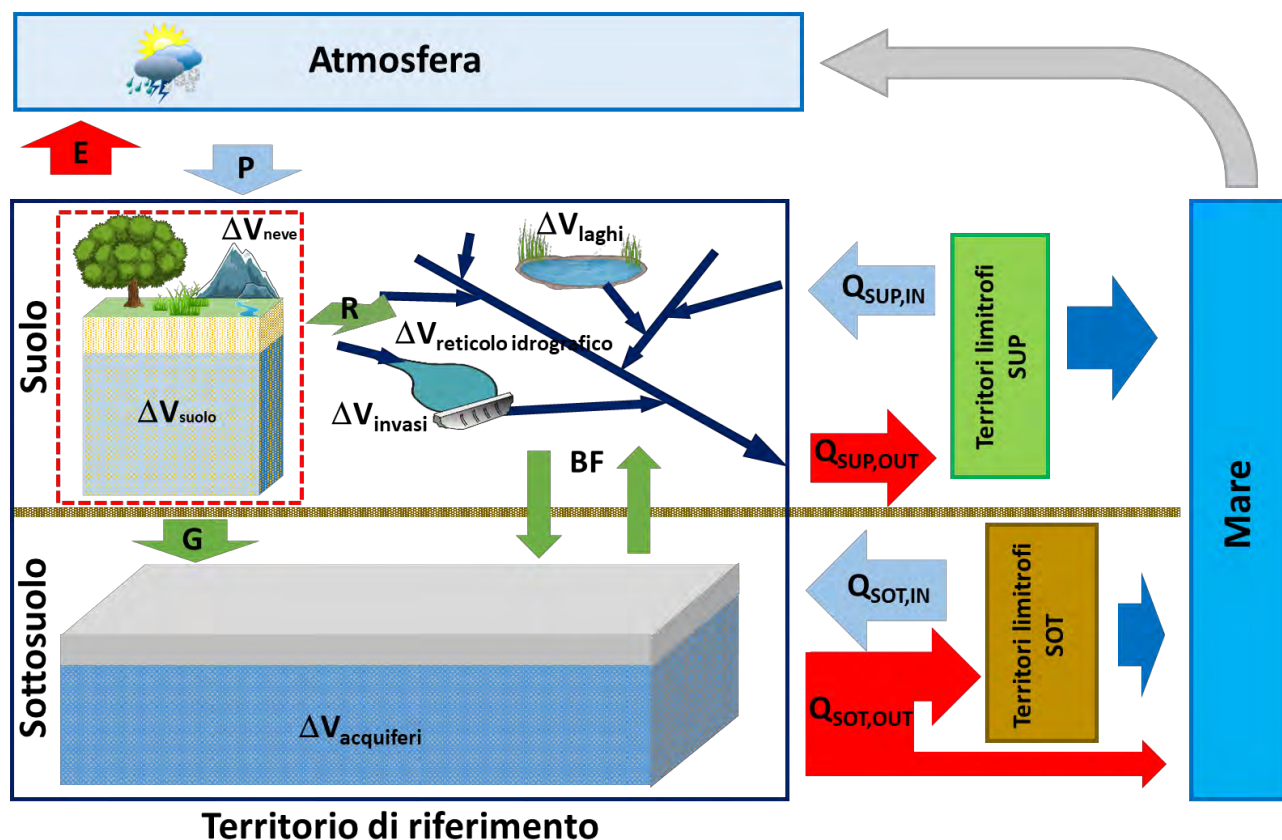
Una parte del flusso delle precipitazioni resta immagazzinata nel suolo (ΔV_{suolo}), dove ha luogo il complesso fenomeno di assorbimento da parte della vegetazione. Quando il volume delle precipitazioni immagazzinato nel suolo supera la sua capacità di ritenzione, la cosiddetta capacità di campo, si genera il flusso di ricarica degli acquiferi sotterranei (G) e il ruscellamento (R).

Il flusso di ricarica degli acquiferi (G) raggiunge e alimenta gli acquiferi sotterranei nei quali si immagazzina dinamicamente un volume idrico ($\Delta V_{acquiferi}$); tale volume ritorna in parte in superficie, con un ritardo più o meno accentuato rispetto all'evento di precipitazione, mediante un complesso meccanismo di scambio con la rete idrografica, alimentando i corsi d'acqua all'interno del bacino (quota parte della portata detta “di base”). Il volume idrico immagazzinato negli acquiferi può essere scambiato in parte anche con altri acquiferi limitrofi generando un flusso in ingresso ($Q_{SOT,IN}$) e in uscita ($Q_{SOT,OUT}$), ovvero può alimentare la rete idrografica di territori limitrofi o anche scaricarsi sotterraneamente in mare con emergenze sottomarine.

Il ruscellamento (R), invece, si incanala nella rete idrografica del bacino dando origine a una portata (Q) alla quale, come già detto, può aggiungersi una portata detta “di base” (*base flow*, BF) proveniente dall'ambiente sotterraneo che alimenta i corsi d'acqua anche in periodi di assenza di precipitazioni. La portata nella rete idrografica del bacino può essere anche costituita da una aliquota proveniente da territori limitrofi ($Q_{SUP,IN}$).

La portata nel reticolo idrografico del bacino, prima di raggiungere la sezione di chiusura del bacino stesso, può variare per effetto della presenza di aree di immagazzinamento nel reticolo stesso ($\Delta V_{\text{reticolo idrografico}}$), ed eventualmente dell'accumulo in laghi (ΔV_{laghi}) e/o in invasi artificiali (ΔV_{invasi}).

Figura 2.1 – Schema del ciclo idrologico in relazione al territorio di riferimento.



Fonte: Immagine ripresa da Braca et al. (2021).

Infine, il bilancio idrologico si chiude con la portata uscente nella sezione di chiusura del bacino lungo la rete idrografica ($Q_{SUP,OUT}$) che può essere immessa in territori limitrofi o scaricarsi direttamente in mare.

Considerata la particolare struttura sequenziale della schematizzazione del ciclo idrologico, così come descritto, è possibile focalizzare l'attenzione solo su una parte di esso i cui flussi in ingresso e in uscita costituiscono rispettivamente i flussi in uscita dai processi precedenti e in entrata per quelli successivi. In realtà i fenomeni naturali descritti non hanno luogo in maniera strettamente sequenziale, ma sono intimamente intrecciati spazialmente e temporalmente.

Si pone quindi l'attenzione sulla parte del bilancio, in [Figura 2.1](#) circonscritta dalla linea tratteggiata in rosso, che rappresenta la parte del ciclo idrologico che ha luogo nel suolo, assunto come volume di controllo del bilancio.

Il suolo, a sua volta, può essere schematizzato ([Figura 2.2](#)) come costituito dalla superficie e dallo strato di terreno interessato dall'apparato radicale della vegetazione (*root zone*), tra i quali hanno luogo i flussi idrici. La suddivisione del suolo nella superficie e nella *root zone* consente di individuare in maniera più chiara le variabili idrologiche e l'ambiente in cui intervengono nel bilancio.

Per la *root zone* il bilancio si scrive:

$$AS - TR = SR + G + \Delta V_{\text{suolo}} \quad \text{eq. 2.3}$$

dove:

- AS è il volume di afflusso netto al suolo nell'intervallo di tempo Δt , costituito dall'aliquota delle precipitazioni P che avvengono in forma liquida alla quale si aggiunge lo scioglimento nivale (ossia $-\Delta V_{\text{neve}}$) e si sottrae, dato che non raggiungono la *root zone*, il ruscellamento diretto (*DR-direct runoff* o *storm runoff*) che avviene in superficie e l'evaporazione dalla superficie del suolo (EV);

- TR è il volume idrico nell'intervallo di tempo Δt che viene assorbito dalla vegetazione mediante l'apparato radicale e trasferito al fusto e alle foglie da dove viene immesso in atmosfera nel complesso fenomeno della traspirazione;
- SR è il volume idrico nell'intervallo di tempo Δt che si genera nella *root zone* quando in essa si supera il valore della capacità di campo, definito come *surplus runoff* e che potrebbe essere assimilato al ruscellamento ipodermico o sotto-superficiale.

Considerato quindi che è:

$$AS = P - EV - DR - \Delta V_{neve} \quad \text{eq. 2.4}$$

l'equazione di bilancio per la *root zone* nell'intervallo di tempo Δt diventa:

$$P - EV - DR - \Delta V_{neve} - TR = SR + G + \Delta V_{suolo} \quad \text{eq. 2.5}$$

che, raggruppando alcuni termini, prende la forma:

$$(P - \Delta V_{neve}) - (EV + TR) = (SR + DR) + G + \Delta V_{suolo} \quad \text{eq. 2.6}$$

e diventa infine:

$$A - E = R + G + \Delta V_{suolo} \quad \text{eq. 2.7}$$

dove:

- A è il volume di afflusso liquido al suolo costituito dall'aliquota delle precipitazioni che avvengono in forma liquida (P) a cui si aggiunge lo scioglimento nivale ($-\Delta V_{neve}$) nell'intervallo di tempo Δt ;
- E è il volume dell'evapotraspirazione (equivalente liquido) nell'intervallo di tempo Δt , che è dato dalla somma del volume idrico che la vegetazione preleva dal suolo attraverso l'apparato radicale ed emette in atmosfera attraverso l'apparato fogliare a seguito del processo di traspirazione (TR) e il volume di evaporazione dalla superficie del terreno (EV);
- R è il volume totale del ruscellamento nell'intervallo di tempo Δt , che è dato dalla somma del volume idrico del ruscellamento diretto (DR) e di quello del ruscellamento ipodermico (SR);
- ΔV_{suolo} è la variazione del volume (*stock*) immagazzinato nel suolo nell'intervallo di tempo Δt .

L'[eq. 2.7](#) si può anche scrivere esplicitando il termine di accumulo e scioglimento nivale:

$$P - E = R + G + \Delta V_{suolo} + \Delta V_{neve} \quad \text{eq. 2.8}$$

ric conducendosi all'equazione del bilancio idrologico per tutto il suolo, senza la necessità di dettagliare i flussi interni ad esso come rappresentato in [Figura 2.2](#).

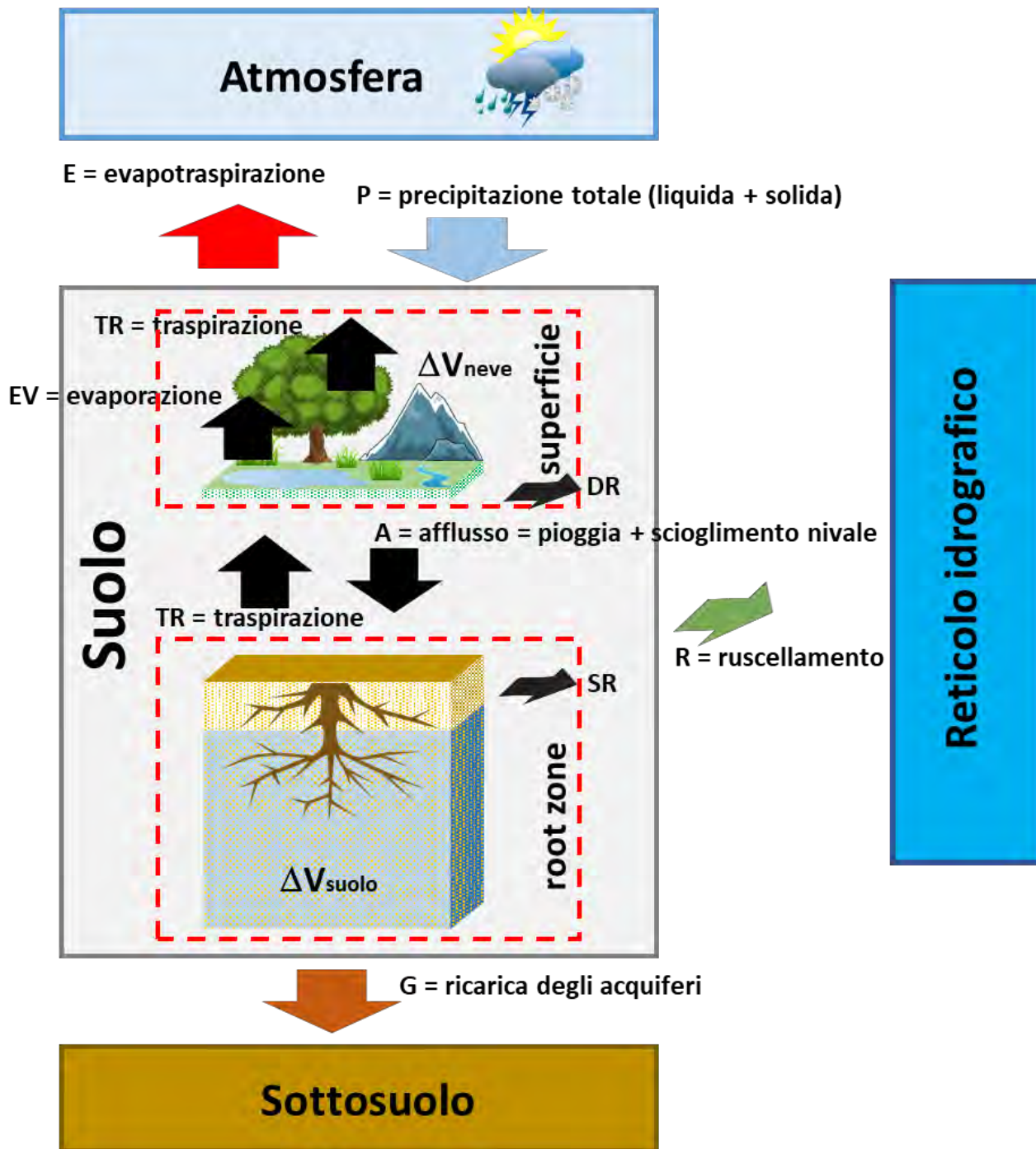
L'[eq. 2.8](#) esprime il bilancio nel suolo in assenza di flussi in ingresso dall'esterno. Gli afflussi sono quelli generati dalle precipitazioni all'interno del territorio di riferimento. In altri termini, l'[eq. 2.8](#) esprime la ripartizione delle sole precipitazioni che cadono all'interno del territorio di riferimento nelle diverse aliquote, senza tener conto di eventuali altri flussi sia superficiali che sotterranei in ingresso.

Il termine $(P - E)$ viene definito *internal flow*¹ (Eurostat e OCSE, 2018) poiché i flussi naturali nelle acque superficiali e sotterranee che da esso si generano sono dovuti esclusivamente alle precipitazioni cadute all'interno del territorio. Nel modello BIGBANG poiché si tiene conto anche dello scioglimento nivale, il termine *internal flow* viene posto uguale al termine $(A - E)$.

Il bilancio idrologico nel suolo così come sopra descritto si presta a una valutazione distribuita in ambiente GIS, che è quella adottata e implementata nel modello BIGBANG, dove il suolo costituisce l'elemento centrale nell'intero bilancio, poiché determina la ripartizione delle precipitazioni nei diversi flussi.

¹ Da Eurostat e OCSE (2018): *Internal flow: "Total volume of river run-off and groundwater generated, in natural conditions, exclusively by precipitation into a territory. The internal flow is equal to precipitation less actual evapotranspiration and can be calculated or measured. If the river run-off and groundwater generation are measured separately, transfers between surface and groundwater should be netted out to avoid double counting."*

Figura 2.2 – Schema del bilancio idrologico nel suolo.



Fonte: Immagine ripresa da Braca et al. (2021).

2.2 Quadro di sintesi delle componenti del bilancio idrologico e degli indicatori di risorsa idrica nel 2023

Nel 2023 la stima della precipitazione totale annua ragguagliata al territorio nazionale è di 923.8 mm, corrispondente a 279.1 miliardi di metri cubi, facendo registrare un +28.5% rispetto al 2022, anno in cui con soli 719.1 mm si è toccato il minimo storico dal 1951 ad oggi (Braca et al., 2023).

A tale incremento rispetto al 2022, ha contribuito l'elevato volume di precipitazioni che si è riversato nel mese di maggio del 2023, stimato in 162.8 mm, circa 49 miliardi di metri cubi, che è stato, a livello nazionale, più del doppio di quello che mediamente caratterizza lo stesso mese, stimato in circa 23 miliardi di metri cubi sul lungo periodo 1951–2023. In maggio, l'Emilia-Romagna, la Sicilia e in minor parte la Calabria sono state caratterizzate localmente da valori cumulati di pioggia addirittura superiori di oltre sei volte le medie del periodo. In particolare, tale estrema piovosità e la sua concentrazione nella prima metà del mese sono stati la causa dei tragici eventi alluvionali occorsi in Emilia-Romagna, con vittime e ingenti danni a persone, territori e attività economiche.

Sulla base delle stime del BIGBANG, nel 2023 il contributo alla ricarica degli acquiferi in Italia è stato di 53 miliardi di metri cubi, ovvero il 19% delle precipitazioni, a fronte di una media annua del 22.7% sul lungo periodo (1951–2023). L'aliquota di precipitazione che si è, invece, trasformata in deflusso superficiale, ossia che non si è infiltrata o che non è stata trattenuta dal suolo, è stata stimata in circa 66 miliardi di metri cubi, corrispondenti al 23.7% della precipitazione, rispetto all'aliquota media annua del 25.4% sul lungo periodo. La quota di evapotraspirazione ha raggiunto il 59.4% della precipitazione, rispetto alla media annua di lungo periodo di circa il 52%, ciò a causa delle temperature superiori alle medie climatologiche di riferimento a cui anche il 2023 è stato soggetto. Secondo le valutazioni SNPA (2024), il 2023 è stato il secondo anno più caldo di tutta la serie dal 1961, dopo il 2022, con una anomalia della temperatura media di +1.14 °C rispetto alla media climatologica 1991–2020 (SNPA, 2024). Sulla scala annuale, anomalie positive sono state registrate nel 2023 anche per la temperatura minima (+1.20 °C, record assoluto riscontrato rispetto alla serie dal 1961) e per la temperatura massima (+1.07 °C, secondo valore più elevato dal 1961).

Come ormai accade da diversi anni in Italia, si conferma il trend negativo, statisticamente significativo, della disponibilità naturale di risorsa idrica rinnovabile. Nel 2023, la risorsa idrica è stimata in 372.2 mm, corrispondente, per il territorio nazionale, a 112.4 miliardi di metri cubi: sebbene ciò si configuri come una ripresa della disponibilità di acqua rispetto a quanto occorso nel 2022 (quasi un +68%), anno in cui si è raggiunto con 67 miliardi di metri cubi il minimo storico dal 1951 (Braca et al., 2023), il 2023 ha fatto comunque registrare una riduzione della risorsa a livello nazionale del 18.4% rispetto alla media annua del lungo periodo 1951–2023. Tale riduzione è l'effetto combinato di un deficit di precipitazioni, specialmente nei mesi di febbraio, marzo, settembre e dicembre, e di un incremento dei volumi idrici di evaporazione dagli specchi d'acqua e dal terreno e di evapotraspirazione dalla vegetazione, effetto delle alte temperature superiori alla climatologia di riferimento. L'elevato volume di precipitazioni del maggio 2023 ha quantomeno reso meno severa la diminuzione della disponibilità di risorsa idrica.

In linea generale, la siccità ha continuato a caratterizzare tutto il 2023. Sebbene le evidenze mostrino situazioni di siccità estrema e severa nei primi mesi dell'anno sui territori del nord e del centro Italia, già colpiti dalla grave siccità del 2022 (Braca et. al, 2023; SNPA, 2023), tali situazioni si sono andate attenuando nel corso del 2023. Negli ultimi tre mesi dell'anno, che generalmente risultano i più piovosi, si è registrato – in particolare in Sicilia e in parte della Calabria ionica – un consistente deficit di precipitazione. Tale deficit ha determinato una situazione di siccità estrema con effetti che si sono protratti nel corso del 2024, ulteriormente aggravati dalle scarse precipitazioni occorse.

2.3 Precipitazioni: tabelle, mappe e diagrammi

Le precipitazioni totali sono calcolate, per ciascuna cella di risoluzione 1 km della griglia di riferimento adottata dal modello BIGBANG, mediante l'interpolazione spaziale dei valori puntuali rilevati dalle stazioni di monitoraggio pluviometrico presenti sul territorio italiano. Le stazioni considerate per le valutazioni del modello per il periodo 1951–2023 sono in numero variabile, mediamente dell'ordine di circa 2800–3000 per ciascun anno, e sono afferenti a reti diverse a causa della frammentazione degli uffici competenti occorsa negli ultimi decenni (Braca et al., 2021).

Per il periodo compreso tra il 1951 e la fine degli anni '90 del XX secolo, la quasi totalità dei dati pluviometrici utilizzati nelle elaborazioni sono quelli pubblicati dal soppresso SIMN-Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale negli Annali Idrologici parte I (Ministero LLPP, Presidenza del Consiglio dei Ministri), recuperando i valori delle precipitazioni mensili tramite la digitalizzazione delle immagini degli Annali accessibili sul portale dell'ISPRA (Braca et al., 2021). Per il periodo successivo (dalla fine degli anni '90 ad oggi), i dati utilizzati sono quelli raccolti dagli uffici idro-meteorologici regionali e delle due province autonome di Trento e Bolzano, ai quali sono state trasferite, per effetto del DPCM del 24 luglio 2002, le competenze degli uffici compartimentali del SIMN. Tali uffici rientrano come Centri Funzionali Decentrati (CFD) nella Rete Nazionale dei Centri Funzionali per le finalità di protezione civile, introdotta dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004. Tale Rete è costituita da 21 CFD, uno per ciascuna regione e provincia autonoma, e da un Centro Funzionale Centrale presso il Dipartimento della Protezione Civile.

La frammentazione del monitoraggio pluviometrico ha comportato un'elevata difficoltà nel raccogliere i dati che coprono l'intero territorio nazionale. Per ovviare a tale problematica, è in corso una specifica azione coordinata dall'ISPRA, con la partecipazione degli uffici idro-meteorologici regionali e delle due province autonome, che consentirà di realizzare e di rendere operativa la Piattaforma nazionale di condivisione dei dati idro-meteorologici HIS Central. L'azione fa parte dell'intervento "Bilancio Idrologico Nazionale", promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nell'ambito del Piano Operativo Ambiente, finanziato dal Fondo per lo sviluppo e la coesione.

Nelle elaborazioni del modello BIGBANG sono stati inoltre utilizzati, per tutto il periodo dal 1951 al 2023, i dati di circa 100 stazioni pluviometriche dei Paesi europei confinanti con il territorio nazionale. Tali dati sono stati scaricati dalla banca dati del progetto [ECA&D-European Climate Assessment & Dataset](#), che li raccoglie a scala giornaliera per tutti i Paesi europei. Pertanto, è stata necessaria la loro aggregazione alla scala mensile per l'utilizzo nel modello BIGBANG. Inoltre, nell'interpolazione spaziale delle precipitazioni mensili è stato utilizzato anche il [dataset LaPREC v.1.1](#), che fornisce precipitazioni su griglia per l'arco alpino e che è disponibile nel [Climate Data Store](#) dell'[EU C3S-Copernicus Climate Change Service](#).

Il metodo utilizzato per l'interpolazione spaziale delle misure puntuali di precipitazione sulla griglia del BIGBANG è il *Natural Neighbor*, le cui specifiche sono riportate in Braca et al. (2021). La variabile precipitazione esprime la valutazione in mm dell'altezza d'acqua, ragguagliata alla superficie del territorio nazionale, che precipita al suolo (sia in forma liquida sia solida) per ciascun mese e per l'intero anno.

Nel 2023 il valore delle precipitazioni totali annue è stato di 923.9 mm (279.1 miliardi di metri cubi), di poco inferiore al corrispondente valore medio di lungo periodo stimato in 949.5 mm ([Tabella 2.1](#)). Sebbene l'anomalia percentuale rispetto alla media LTAA sul periodo 1951–2023, calcolata a livello di griglia sull'intero territorio nazionale, sia stata solo dell'ordine del –4% (SNPA, 2024), molto diversi sono stati gli scostamenti delle precipitazioni mensili dello stesso anno rispetto ai corrispondenti valori medi del periodo 1951–2023. Come si evince in [Tabella 2.1](#) e dal confronto tra le mappe riportate in [Figura 2.3](#) e quelle in [Figura 2.4](#), nei mesi di gennaio, maggio, giugno, luglio e agosto la precipitazione mensile è risultata superiore alla media, mentre negli altri mesi è stata inferiore con un minimo registrato nel mese di febbraio del –59%. In particolare, il mese di maggio ha registrato a scala nazionale una precipitazione superiore al doppio di quella media, con un'anomalia percentuale di +114%.

Anche la distribuzione spaziale delle precipitazioni annue sul territorio nazionale nel 2023 è stata diversa da quella media di lungo periodo. Dal confronto tra la precipitazione del 2023 ([Figura 2.5a](#)) e la media di lungo periodo ([Figura 2.5b](#)) si evince un deficit di precipitazione che ha interessato in particolare l'Italia nord-occidentale e la Sardegna con valori anche inferiori alla metà della precipitazione annua media.

Nella valutazione di lungo periodo 1951–2023 del valore totale annuo delle precipitazioni ([Figura 2.6](#)), non si rileva, invece, alcun trend, statisticamente significativo al 5% mediante il test di Mann-Kendall (Mann, 1945; Kendall, 1975).

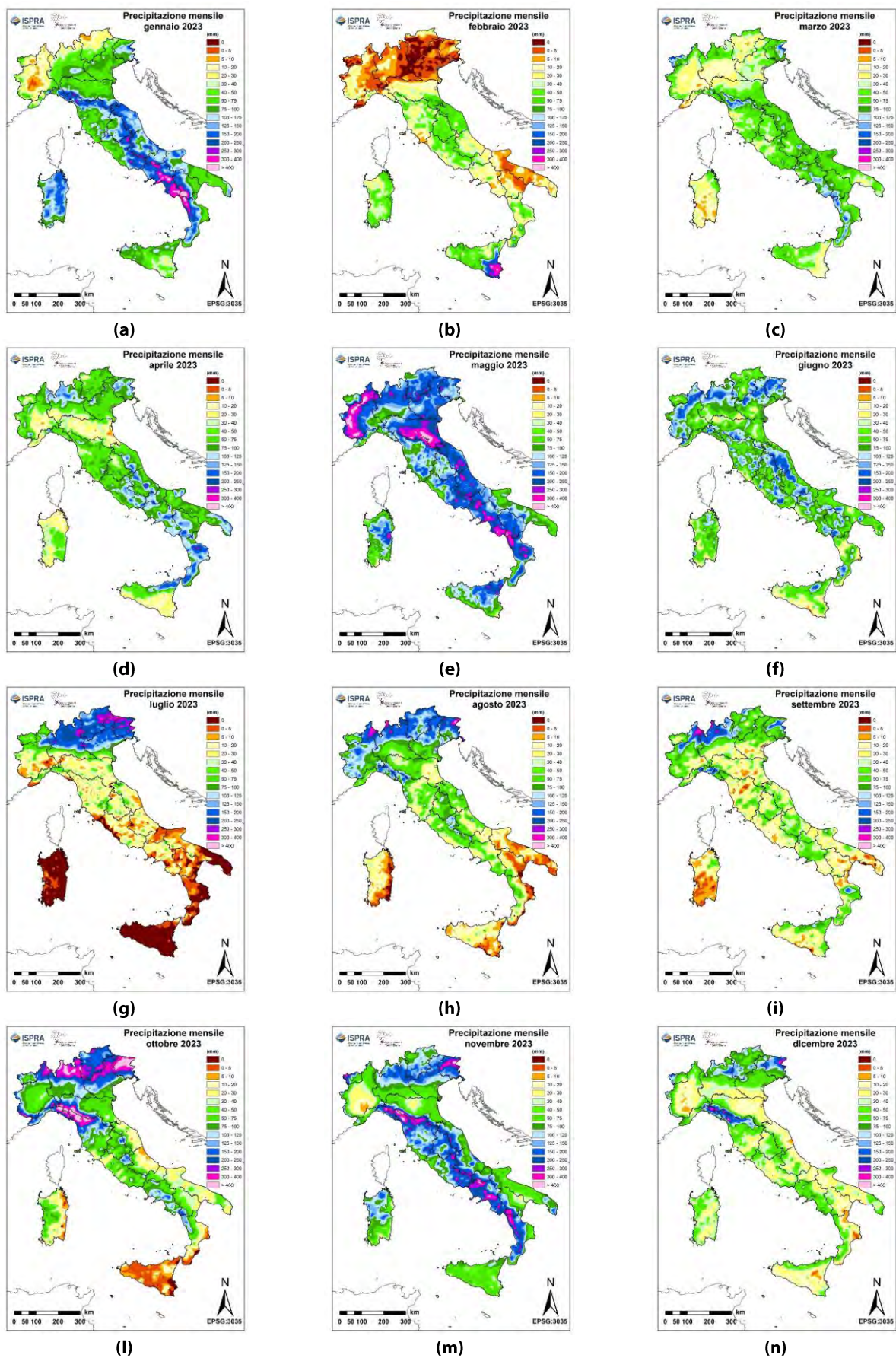
Tabella 2.1 – Serie storica delle precipitazioni in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (esprese in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1951	139.5	151.7	122.1	54.8	97.5	48.7	57.5	45.8	101.2	161.2	186.8	57.9	1224.6
1952	80.5	61.1	34.3	62.8	57.8	28.4	58.9	52.5	89.5	97.2	96.2	137.3	856.5
1953	73.6	60.3	26.5	78.6	69.4	113.9	50.0	66.3	77.3	212.7	48.2	67.4	944.2
1954	91.8	102.6	102.2	81.9	115.2	74.1	42.1	62.4	32.8	55.5	109.2	89.0	958.7
1955	103.1	116.8	91.1	24.9	37.4	51.5	59.4	54.6	120.6	115.9	89.0	72.0	936.3
1956	62.9	106.3	95.5	111.9	52.4	66.7	44.6	28.7	72.2	72.2	139.8	48.5	901.6
1957	98.4	69.0	42.6	90.2	117.9	69.1	49.5	38.9	36.9	115.3	140.1	121.1	989.0
1958	66.2	51.8	90.2	135.2	47.1	61.3	33.4	33.7	42.3	97.1	195.4	149.7	1003.5
1959	58.7	28.9	107.5	111.1	103.7	68.8	47.6	75.8	72.2	124.9	159.8	201.4	1160.4
1960	90.7	106.4	137.3	85.1	53.7	73.3	63.1	43.2	140.9	180.5	121.0	178.7	1274.0
1961	121.7	26.7	18.9	99.7	61.9	66.2	47.5	17.1	20.6	149.1	165.8	75.2	870.4
1962	66.2	54.3	115.8	77.5	62.2	45.4	31.1	13.3	49.1	99.7	197.2	87.8	899.5
1963	107.3	117.2	77.0	90.4	88.6	78.2	69.0	80.8	103.0	90.5	130.9	114.4	1147.3
1964	31.8	60.0	128.6	81.6	47.2	78.8	51.2	62.7	38.5	203.6	86.6	154.6	1025.0
1965	98.0	45.7	80.5	71.6	64.1	55.6	37.5	82.3	176.9	45.6	133.4	71.1	962.3
1966	85.1	81.3	48.1	82.0	74.3	37.7	64.5	77.7	67.8	198.4	170.3	90.6	1077.8
1967	52.2	68.9	44.7	83.3	57.2	63.7	40.5	59.4	80.7	30.1	117.7	105.3	803.8
1968	67.1	111.7	32.6	48.7	86.5	105.3	42.9	99.4	57.6	40.9	157.5	137.3	987.5
1969	84.3	112.3	107.8	60.8	67.0	68.8	47.5	70.0	107.6	33.8	111.7	118.4	990.0
1970	117.6	61.3	88.8	46.1	64.9	50.6	34.4	62.2	41.1	68.3	85.5	100.3	821.2
1971	111.2	72.4	105.5	69.4	84.6	63.8	37.4	26.4	66.2	43.0	163.6	48.0	891.3
1972	132.8	147.7	77.4	110.3	78.6	61.5	78.4	63.4	110.6	89.1	45.6	112.2	1107.7
1973	132.9	77.7	70.4	75.8	29.5	71.8	59.7	55.6	121.0	83.9	33.3	92.9	904.5
1974	51.1	126.2	79.4	125.4	64.4	53.2	24.6	52.4	84.5	101.3	86.2	25.1	874.0
1975	40.0	62.7	119.1	58.4	111.1	63.5	32.5	92.7	60.6	100.6	136.9	81.7	959.7
1976	30.6	92.4	64.4	77.2	59.8	62.4	83.6	93.7	108.9	208.9	167.5	126.6	1176.0
1977	128.1	76.8	76.1	53.3	106.1	56.3	60.6	112.7	59.9	73.9	70.3	73.5	947.5
1978	153.0	106.1	76.2	149.1	107.0	59.3	38.2	47.5	39.7	120.9	50.5	100.2	1047.7
1979	118.9	122.0	110.6	97.4	23.1	64.4	36.8	81.8	83.2	160.2	124.8	98.1	1121.2
1980	100.0	29.1	117.3	41.7	120.4	69.9	30.8	47.8	21.3	153.8	149.0	76.3	957.3
1981	56.9	46.2	64.4	63.8	81.8	63.5	66.9	41.6	122.9	91.7	20.8	138.3	858.7
1982	39.8	50.3	87.6	38.5	60.2	42.7	50.1	71.4	64.4	153.3	133.8	122.2	914.3
1983	18.1	76.1	92.7	62.3	79.9	57.4	22.6	72.2	58.5	62.2	56.5	126.7	785.3
1984	64.6	99.7	89.7	84.2	147.3	50.9	13.9	80.7	108.2	103.8	109.6	100.1	1052.6
1985	122.5	35.6	144.1	53.1	87.4	41.7	21.0	41.8	22.8	59.6	128.0	42.7	800.4
1986	105.9	128.3	86.6	121.2	45.6	75.0	65.3	40.0	54.1	52.0	76.7	40.4	891.0
1987	91.6	108.6	47.6	52.6	71.3	57.9	55.2	53.8	40.1	141.7	131.7	63.1	915.3
1988	94.1	59.2	75.2	73.8	91.7	83.3	26.3	39.0	51.5	95.1	54.5	61.7	805.5
1989	13.7	58.3	40.1	152.4	40.5	71.4	83.3	56.4	81.0	44.9	81.0	50.0	772.9
1990	34.0	24.5	40.4	120.1	53.6	46.4	38.2	47.1	41.4	139.6	120.8	127.7	833.8
1991	45.8	61.8	72.1	91.0	95.4	45.0	40.5	30.2	93.0	130.4	134.4	32.7	872.3

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1992	53.4	19.2	51.2	104.7	52.7	104.7	57.2	39.7	69.3	185.9	59.8	121.7	919.4
1993	23.1	26.9	72.2	74.5	58.6	40.5	39.1	35.5	123.4	177.0	118.3	78.5	867.7
1994	104.4	77.0	9.4	99.5	66.8	62.0	46.0	31.1	129.0	76.5	94.1	53.6	849.3
1995	61.2	59.0	70.5	81.6	82.7	77.3	35.7	91.2	116.0	19.6	79.4	119.2	893.4
1996	118.6	92.0	72.3	70.2	91.2	55.9	43.0	77.6	107.2	152.4	150.2	134.9	1165.5
1997	79.4	28.3	26.9	60.3	40.0	96.1	40.0	64.4	41.8	82.1	168.8	105.5	833.5
1998	57.4	47.5	38.2	104.7	86.3	48.5	36.3	42.3	105.6	123.7	68.1	62.2	820.7
1999	70.9	44.3	77.6	88.1	59.3	61.1	56.7	60.0	96.2	104.4	131.6	91.8	942.0
2000	27.8	27.5	62.9	92.4	54.7	51.9	50.7	36.5	79.8	162.7	200.9	91.6	939.3
2001	125.1	42.9	100.1	71.0	69.3	38.6	41.5	36.2	75.2	39.8	73.7	44.4	757.7
2002	31.1	64.0	33.6	88.1	131.9	55.8	84.5	118.9	98.6	79.2	169.9	117.0	1072.5
2003	104.4	40.4	22.9	67.1	36.3	45.7	30.6	41.6	61.7	122.6	135.0	108.4	816.6
2004	66.6	77.9	72.3	101.6	90.7	51.0	41.6	44.1	63.8	109.4	128.6	140.1	987.6
2005	49.6	59.2	47.8	100.2	49.0	41.4	41.1	79.6	99.0	112.6	114.7	117.7	912.0
2006	66.4	76.2	69.5	58.4	39.6	35.4	48.8	81.6	127.3	46.7	42.9	92.4	785.3
2007	44.0	68.7	90.8	38.4	83.8	68.9	19.2	57.0	65.9	76.3	82.5	56.4	751.9
2008	77.7	30.3	90.7	88.5	96.2	79.5	46.2	31.8	70.5	74.3	178.0	188.0	1051.7
2009	140.4	81.2	111.1	137.9	26.0	79.6	43.0	35.8	103.9	90.4	95.6	136.9	1081.8
2010	114.9	113.4	77.4	64.6	117.4	79.1	42.2	62.8	97.6	136.9	208.0	116.9	1231.2
2011	56.8	67.4	128.4	40.1	52.9	84.9	63.8	18.2	64.8	78.9	101.7	67.2	825.1
2012	38.3	76.1	28.7	118.8	84.5	30.3	46.0	29.8	104.9	117.6	178.3	75.7	929.0
2013	104.4	87.6	153.5	87.5	128.7	44.0	43.4	58.4	62.2	108.1	166.0	94.9	1138.6
2014	165.1	143.3	90.5	83.1	66.0	75.5	106.6	57.2	71.0	62.9	196.0	85.3	1202.5
2015	83.6	124.8	110.3	49.3	60.7	58.8	24.7	73.5	76.8	162.0	47.2	5.9	877.5
2016	62.7	131.4	91.9	47.9	108.1	79.0	49.8	50.8	80.9	95.9	130.0	26.9	955.2
2017	74.0	71.8	46.5	56.7	52.4	50.5	33.4	25.4	103.0	21.0	117.6	105.2	757.5
2018	63.6	106.3	143.7	58.0	124.4	65.1	50.3	85.9	43.7	180.8	138.1	44.7	1104.7
2019	64.6	54.8	29.2	111.6	138.4	21.6	70.3	46.0	64.3	87.7	277.3	113.5	1079.3
2020	21.0	19.0	89.1	51.8	62.7	91.6	45.2	79.1	84.5	127.6	56.0	182.8	910.4
2021	129.7	58.2	37.6	65.2	66.6	31.5	54.9	38.4	50.3	91.5	173.6	93.2	890.9
2022	32.6	38.5	34.5	55.4	52.0	38.1	30.8	74.5	95.0	40.6	132.1	95.0	719.1
2023	100.1	30.2	50.6	70.4	162.8	83.8	48.3	64.4	45.6	102.6	115.6	49.5	923.8
LTA	79.4	73.2	76.2	80.0	76.1	61.6	47.2	56.8	78.1	104.8	121.2	95.0	949.5

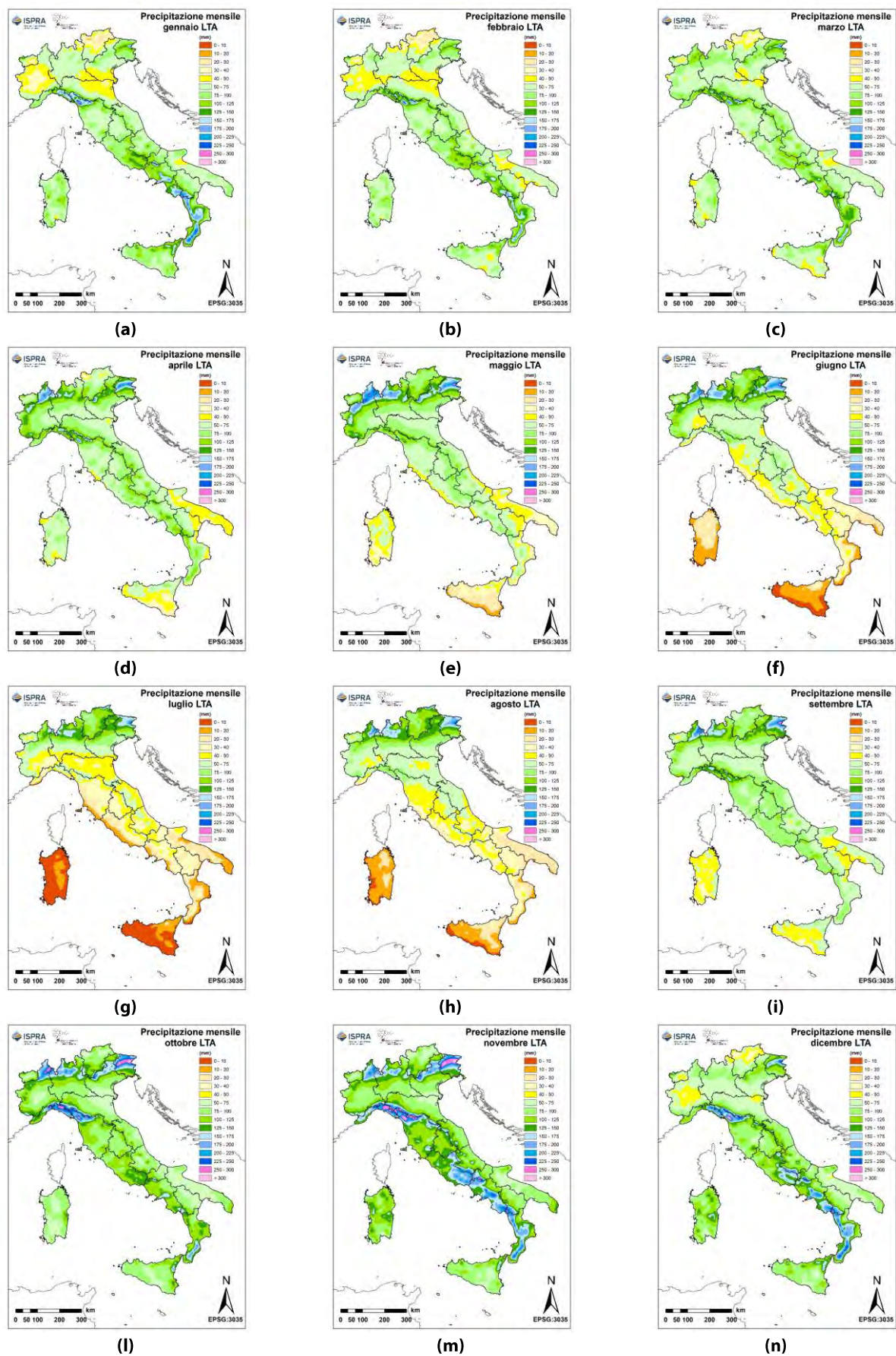
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.3 – Precipitazioni mensili nel 2023.



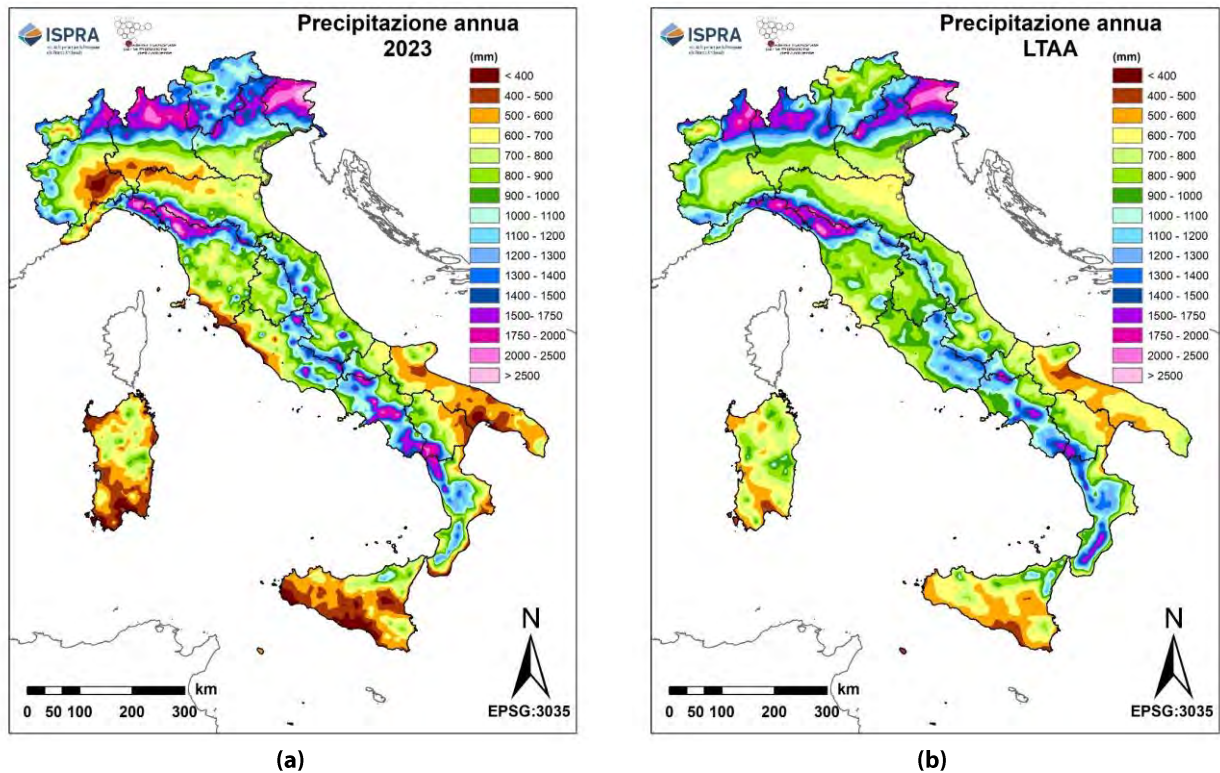
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.4 – Precipitazioni mensili LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



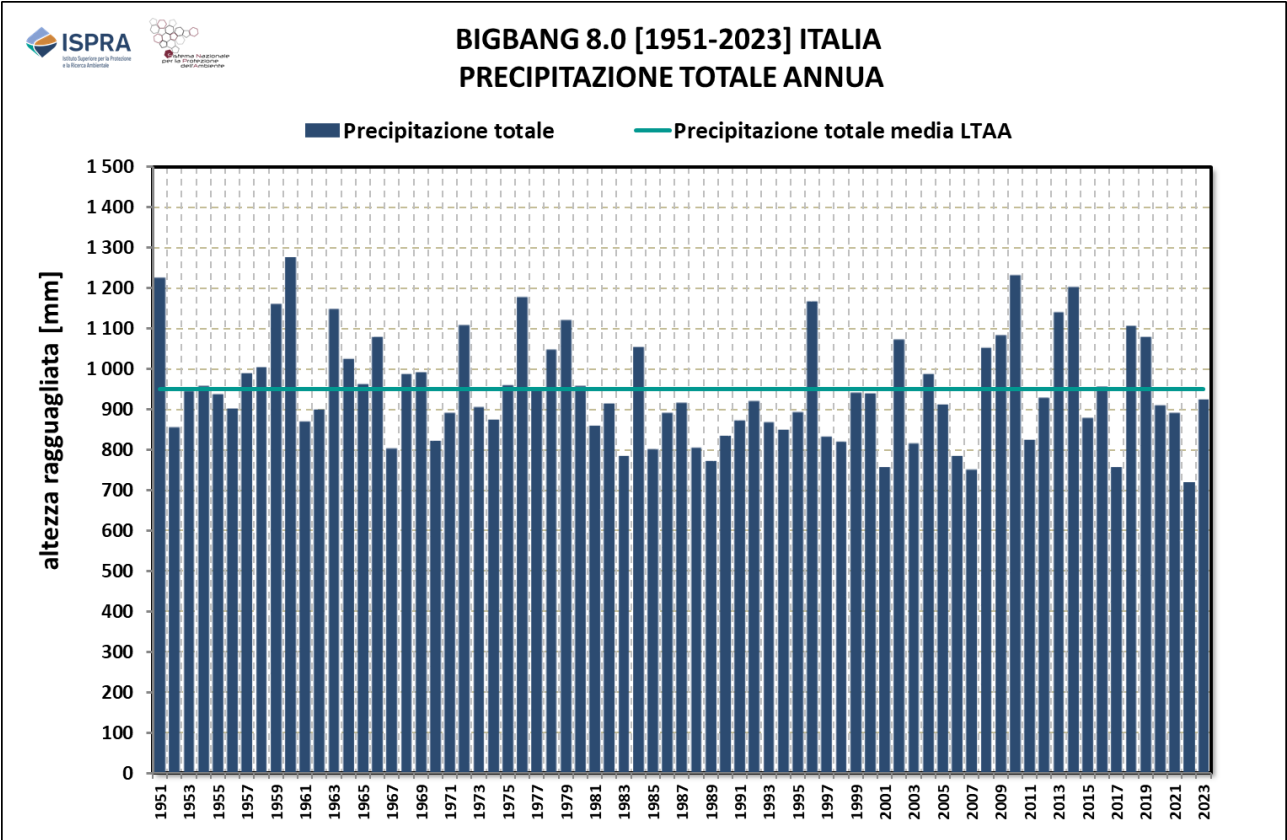
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.5 – Precipitazioni annue: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.6 – Serie storica della precipitazione totale annua.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.4 Temperatura mensile: tabelle, mappe e diagrammi

Nel presente paragrafo sono riportate le serie storiche e le relative mappe della temperatura media mensile e annuale, espressa in °C, per il periodo compreso tra il 1951 e il 2023. Tali serie sono ottenute a partire dai *layer* di temperatura prodotti da [SCIA-Sistema Nazionale per l'Elaborazione e Diffusione di Dati Climatici](#) dell'ISPRA. I dati di base utilizzati per tali *layer* sono provenienti da diverse reti di monitoraggio, così come specificato nella pagina dedicata sul portale dell'Istituto.

Le serie storiche della temperatura media mensile e annuale, valutate alla scala spaziale nazionale, sono riportate in [Tabella 2.2](#). Le mappe mensili per il 2023 e le medie mensili (LTA) sono riportate, rispettivamente, in [Figura 2.7](#) e in [Figura 2.8](#). La mappa annuale per il 2023 e quella relativa alla LTAA sono riportate in [Figura 2.9](#).

La temperatura media annua varia tra un minimo di 11.4 °C del 1978 a un massimo di 14.4 °C del 2022 ([Tabella 2.2](#)). Nel 2023 il valore annuo della temperatura media a scala nazionale è stimato in 14.3 °C, risultando di poco inferiore al massimo del 2022 e registrando un incremento di +1.7 °C rispetto al valore medio di lungo periodo 1951–2023 (12.6 °C).

Dalle analisi condotte dal Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente (SNPA) risulta che il 2023 è stato a livello nazionale il secondo anno più caldo della serie, dopo il record registrato nel 2022, confermando la tendenza all'aumento della temperatura osservata negli ultimi decenni (SNPA, 2024). Le valutazioni sullo stato del clima in Italia, effettuate prendendo come riferimento [i valori climatici normali riferiti all'ultimo trentennio climatologico 1991–2020](#), evidenziano difatti un consistente segnale di riscaldamento, coerentemente con quanto osservato a livello europeo anche nell'ultimo *European State of the Climate* prodotto dal [C3S](#) (2024). Il WMO-World Meteorological Organization ha ormai introdotto da diverso tempo l'utilizzo di valori climatici normali, calcolati cioè su periodi di 30 anni e aggiornati ogni 10 anni, quali valori di riferimento delle analisi climatiche. Ciò consente a scala globale di confrontare in maniera coerente tra loro le valutazioni climatiche prodotte dai diversi Paesi. In Italia, si è registrata nel 2023 una temperatura media annua superiore al valore climatico di riferimento (anomalia positiva) sia alla scala nazionale, con un'anomalia di +1.14 °C, sia alla scala delle tre macro-aree geografiche Nord, Centro e Sud e Isole: +1.27 °C al Nord; +1.20 °C al Centro; +0.97 °C al Sud e Isole (SNPA, 2024). Tale segnale si riscontra anche dalla differenza tra il valore annuale per il 2023 e quello associato alla LTAA sul lungo periodo 1951–2023 ([Tabella 2.2](#)), nonché dal relativo confronto spaziale riportato in [Figura 2.9](#).

Valori superiori rispetto ai normali climatici di riferimento del 1991–2020 si registrano anche alla scala mensile, per tutti i mesi dell'anno, a esclusione di aprile e maggio, con marcate anomalie positive, superiori a 2 °C, registrate a luglio, settembre e ottobre, in cui si è raggiunto il picco massimo di +3.27°C (SNPA, 2024).

Inoltre, i trend di temperatura, calcolati sul periodo 1981–2023 e risultati statisticamente significativi, evidenziano per l'Italia un tasso di variazione della temperatura media di $(+0.40 \pm 0.04)$ °C / 10 anni, e per le macro-aree geografiche italiane di $(+0.45 \pm 0.05)$ °C / 10 anni al Nord, $(+0.41 \pm 0.05)$ °C / 10 anni al Centro e $(+0.36 \pm 0.04)$ °C / 10 anni al Sud e Isole (SNPA, 2024). La scelta di considerare come periodo di riferimento quello a partire dall'inizio degli anni '80 è dovuta al fatto che proprio in quegli anni si è iniziato a osservare in Italia un cambiamento del trend di temperatura, con l'inizio di un periodo caratterizzato da un riscaldamento più marcato (Toreti e Desiato, 2008).

Le alte temperature registrate nel corso del 2023 e le conseguenti condizioni di siccità (v. [par. 4.1](#)), sebbene di minore entità rispetto al 2022 (Braca et al. 2023), hanno determinato una complessiva riduzione della disponibilità naturale di risorsa idrica a livello nazionale del 18.4% rispetto alla media annua sul lungo periodo 1951–2023 (v. [par. 2.15](#)), con conseguenti impatti socio-economici e ambientali.

L'andamento crescente della temperatura media produce difatti un incremento dell'aliquota delle precipitazioni che evapotraspira, riducendone a sua volta l'aliquota che rimane in circolazione in forma liquida sul suolo e nel sottosuolo.

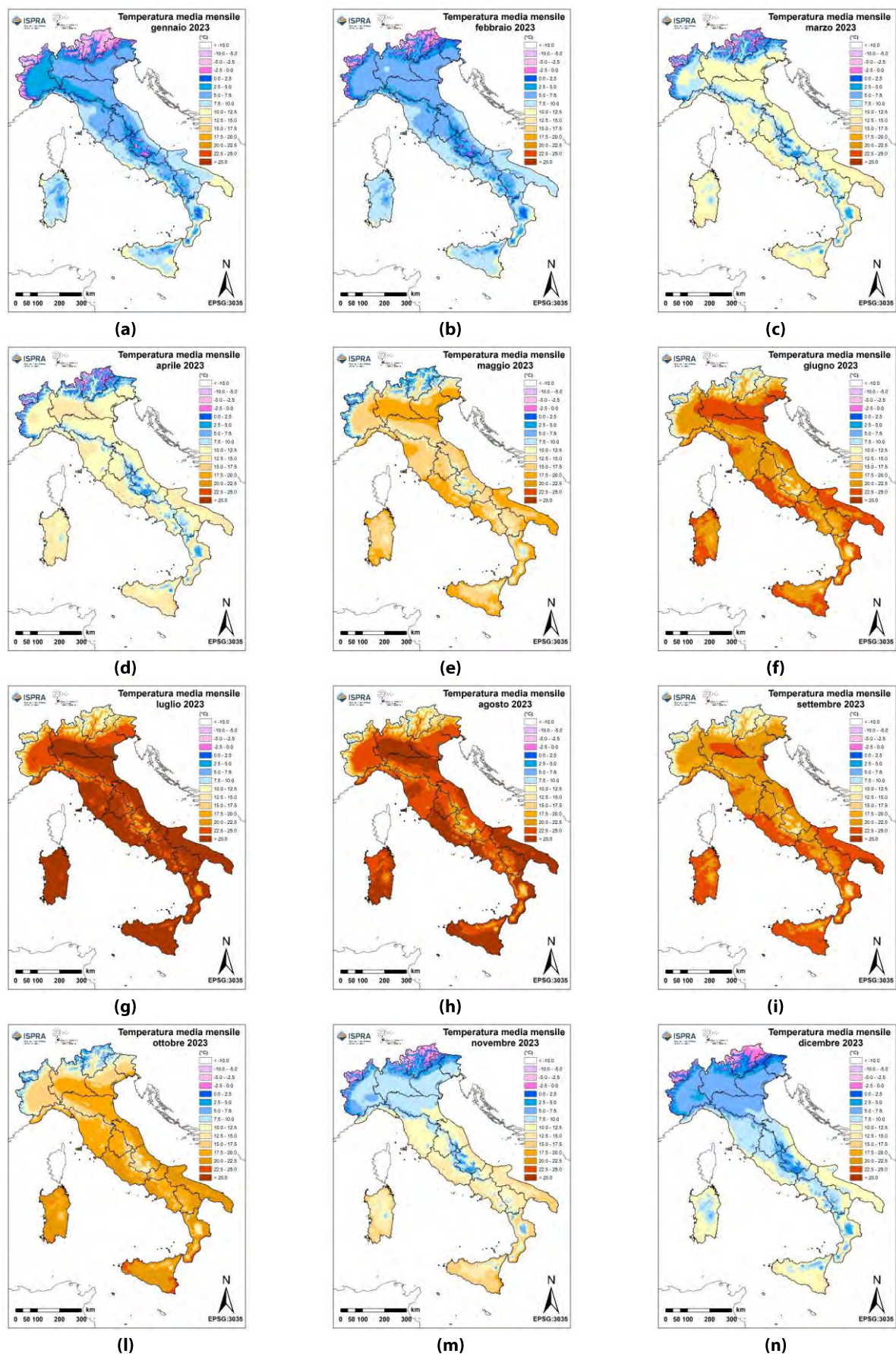
Tabella 2.2 – Serie storica della temperatura media in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in °C).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media
1951	5.2	6.2	7.1	10.9	14.5	19.6	21.5	22.1	19.6	12.1	9.9	5.6	12.8
1952	3.2	3.7	7.7	12.8	15.5	21.3	23.9	22.9	17.7	13.3	7.3	5.0	12.9
1953	2.3	3.8	7.1	12.1	15.6	17.7	22.2	21.1	19.1	14.7	8.6	7.0	12.6
1954	1.6	2.8	8.4	10.1	13.9	19.8	20.4	20.1	19.4	13.2	8.5	6.4	12.1
1955	6.0	6.0	6.8	10.4	15.4	19.0	22.0	20.3	17.4	12.9	8.1	6.9	12.6
1956	4.9	-0.9	5.9	9.8	15.3	17.3	21.7	22.6	19.3	12.7	7.3	4.6	11.7
1957	3.7	6.8	8.9	10.8	13.2	19.8	21.7	21.4	17.9	14.0	9.5	4.8	12.7
1958	3.9	6.9	5.5	8.9	17.0	18.7	21.7	22.8	19.1	14.1	9.8	6.3	12.9
1959	3.8	6.1	9.6	10.9	14.7	18.8	22.2	20.7	17.7	12.4	8.4	6.2	12.6
1960	4.2	5.6	8.0	10.8	15.5	19.6	20.3	21.5	17.0	13.6	9.9	5.7	12.6
1961	3.1	6.3	8.8	13.1	14.5	19.0	20.6	21.3	20.0	14.1	9.0	5.0	12.9
1962	5.0	3.9	5.1	10.5	14.1	17.9	21.1	22.8	18.6	13.9	7.6	3.0	12.0
1963	1.1	1.9	6.1	10.8	14.2	18.2	21.9	20.8	18.0	12.9	10.9	4.7	11.8
1964	2.5	4.5	7.1	10.8	15.5	19.8	21.2	20.6	17.7	12.3	9.2	4.9	12.2
1965	3.9	1.8	6.9	9.2	13.9	18.6	21.2	19.8	16.4	13.3	8.5	5.3	11.6
1966	2.0	7.7	6.6	11.6	14.7	19.5	19.9	20.4	18.5	15.1	6.7	4.1	12.2
1967	2.9	4.7	8.6	9.6	14.9	17.4	22.2	21.6	17.8	15.2	9.9	4.3	12.4
1968	2.3	6.1	7.6	12.2	15.2	17.8	20.8	19.3	17.3	14.0	9.0	4.1	12.1
1969	3.6	3.3	6.9	10.0	16.4	17.1	20.4	20.1	18.0	14.2	9.4	2.5	11.8
1970	4.9	4.3	6.0	9.7	12.8	19.1	20.5	21.0	18.8	12.7	9.4	4.5	12.0
1971	4.0	4.5	4.4	11.4	15.1	17.5	21.2	22.9	16.5	12.6	7.6	5.5	11.9
1972	4.3	6.1	8.9	10.4	13.8	18.4	20.3	19.9	15.2	11.3	8.7	5.3	11.9
1973	4.3	4.3	5.8	8.2	15.7	19.1	21.1	21.5	18.8	13.3	7.8	4.2	12.0
1974	5.7	6.2	8.2	9.7	14.0	17.7	20.8	21.9	17.8	9.4	7.7	5.3	12.0
1975	5.1	4.7	7.0	10.3	14.7	17.0	21.1	20.4	19.3	12.8	7.5	5.5	12.1
1976	3.8	5.5	6.1	9.9	14.6	18.6	20.6	18.4	15.8	13.5	8.0	4.6	11.6
1977	4.6	6.8	9.3	9.9	14.4	17.6	20.7	19.6	16.2	14.0	8.5	4.7	12.2
1978	3.9	4.2	7.6	8.8	12.9	17.5	19.7	19.9	17.3	12.6	7.2	5.4	11.4
1979	2.4	5.3	7.9	8.8	14.6	19.5	20.8	20.2	17.4	13.6	7.6	6.2	12.0
1980	2.9	5.4	7.0	8.4	12.2	17.1	19.6	21.7	18.6	12.9	8.0	3.4	11.4
1981	1.8	3.7	9.0	11.4	14.1	19.0	19.8	21.1	18.3	14.1	7.4	4.9	12.1
1982	5.0	3.9	6.5	10.1	14.9	20.3	22.6	21.3	19.8	13.3	9.3	5.8	12.7
1983	5.2	2.7	7.9	10.9	14.6	18.4	23.5	20.9	18.4	13.6	8.2	4.9	12.4
1984	4.0	3.5	6.0	9.5	12.6	17.5	21.1	20.0	16.7	13.7	9.7	5.8	11.7
1985	1.2	4.3	6.5	10.7	14.8	18.2	22.5	21.5	19.6	14.2	7.8	6.8	12.3
1986	3.7	3.0	7.3	10.2	16.9	17.9	20.6	22.1	18.3	14.6	9.0	4.5	12.3
1987	2.9	4.7	4.0	10.7	13.0	18.0	22.5	21.8	21.0	14.7	9.2	6.6	12.4
1988	6.3	5.1	6.8	11.1	15.7	18.3	23.0	22.4	17.9	15.2	6.6	5.0	12.8
1989	4.6	6.6	9.8	10.5	14.7	17.5	21.3	21.4	17.5	12.7	7.9	6.0	12.5
1990	4.7	7.8	9.4	9.9	15.5	18.7	21.6	21.3	18.0	15.2	8.6	3.3	12.8
1991	4.2	3.3	9.6	8.9	11.7	18.1	22.0	22.4	19.3	12.8	8.0	3.4	12.0
1992	4.3	5.1	7.7	10.6	15.7	17.5	20.9	23.3	18.3	13.3	10.2	5.5	12.7
1993	4.7	4.0	6.4	10.7	15.9	19.5	20.6	22.7	17.5	13.7	7.6	6.1	12.4
1994	5.6	4.6	10.1	9.6	15.5	18.7	22.7	23.6	18.6	13.4	10.5	6.2	13.3

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media
1995	3.2	6.8	6.1	10.0	14.4	17.5	22.6	20.4	16.2	14.6	7.6	5.9	12.1
1996	5.2	3.4	5.9	10.7	14.7	19.1	20.4	20.8	15.2	12.4	9.1	5.2	11.8
1997	5.5	6.3	8.7	8.7	15.5	19.2	20.8	21.2	18.9	13.5	9.0	5.6	12.7
1998	5.0	7.4	6.9	10.5	14.9	20.0	22.4	22.7	17.3	13.3	6.8	3.8	12.6
1999	4.7	3.6	7.8	10.9	16.7	19.4	21.5	22.6	19.1	14.3	8.0	4.8	12.8
2000	3.4	5.5	8.0	11.6	16.9	20.0	20.6	22.7	18.3	13.9	9.6	6.8	13.1
2001	5.2	5.7	10.4	9.9	16.5	18.9	21.9	23.0	16.2	16.2	8.2	2.8	12.9
2002	3.5	6.9	9.4	10.8	15.2	20.6	21.4	20.8	16.7	13.7	10.5	6.2	13.0
2003	4.4	2.1	8.0	10.3	17.5	23.1	23.6	25.1	17.7	12.6	9.8	5.4	13.3
2004	3.4	5.4	7.0	10.8	13.4	19.2	21.7	22.0	18.4	15.6	9.0	6.5	12.7
2005	3.3	2.2	7.4	10.4	16.4	20.0	22.3	20.3	18.2	13.7	8.2	3.7	12.2
2006	2.8	4.4	6.8	11.9	15.8	19.7	23.4	20.3	19.0	15.3	9.7	6.8	13.0
2007	6.8	7.1	8.7	13.5	16.3	20.1	22.4	21.7	17.1	13.3	7.8	4.5	13.3
2008	5.9	5.8	8.0	10.9	15.7	19.7	22.0	22.4	17.5	14.7	9.2	5.2	13.1
2009	4.1	4.2	7.8	11.8	17.4	19.4	22.4	23.4	19.0	13.2	9.8	5.2	13.1
2010	3.2	5.0	7.6	11.6	14.7	19.3	23.1	21.6	17.4	12.8	9.3	4.2	12.5
2011	4.5	5.8	8.0	13.0	16.1	19.5	21.1	23.0	20.6	13.6	9.6	6.2	13.4
2012	4.2	2.3	10.3	11.2	15.2	21.3	23.3	24.0	18.8	14.8	10.6	4.5	13.4
2013	4.8	3.5	7.4	12.3	14.5	18.9	22.6	22.6	18.7	15.3	9.4	6.2	13.0
2014	6.2	7.2	8.9	11.9	14.6	19.7	20.5	20.9	18.2	15.1	11.3	6.4	13.4
2015	5.7	5.2	8.4	11.6	16.5	20.2	24.8	22.9	18.7	14.0	10.6	7.5	13.8
2016	5.5	7.7	8.1	13.0	14.8	19.5	23.0	21.9	19.2	13.9	9.6	6.3	13.5
2017	2.6	7.3	10.4	12.0	16.4	22.0	23.3	24.4	17.3	14.6	8.7	4.8	13.7
2018	6.6	3.5	7.3	13.9	16.5	20.0	23.1	22.9	19.7	15.1	10.2	6.0	13.7
2019	3.1	6.6	9.3	11.2	12.7	22.3	23.3	23.5	19.1	15.5	9.9	7.2	13.6
2020	5.9	7.8	8.0	12.1	16.3	18.9	22.4	23.4	19.3	13.0	10.3	6.1	13.6
2021	4.1	7.4	7.6	9.8	14.8	21.5	23.2	23.0	19.7	13.1	9.9	5.8	13.3
2022	5.2	6.9	7.1	10.8	17.6	23.0	24.9	23.5	18.9	16.8	10.4	7.8	14.4
2023	5.7	6.2	9.4	10.7	15.4	20.5	24.5	23.1	20.7	17.5	10.2	7.7	14.3
LTAA	4.1	5.0	7.7	10.7	15.0	19.1	21.8	21.7	18.2	13.8	8.9	5.4	12.6

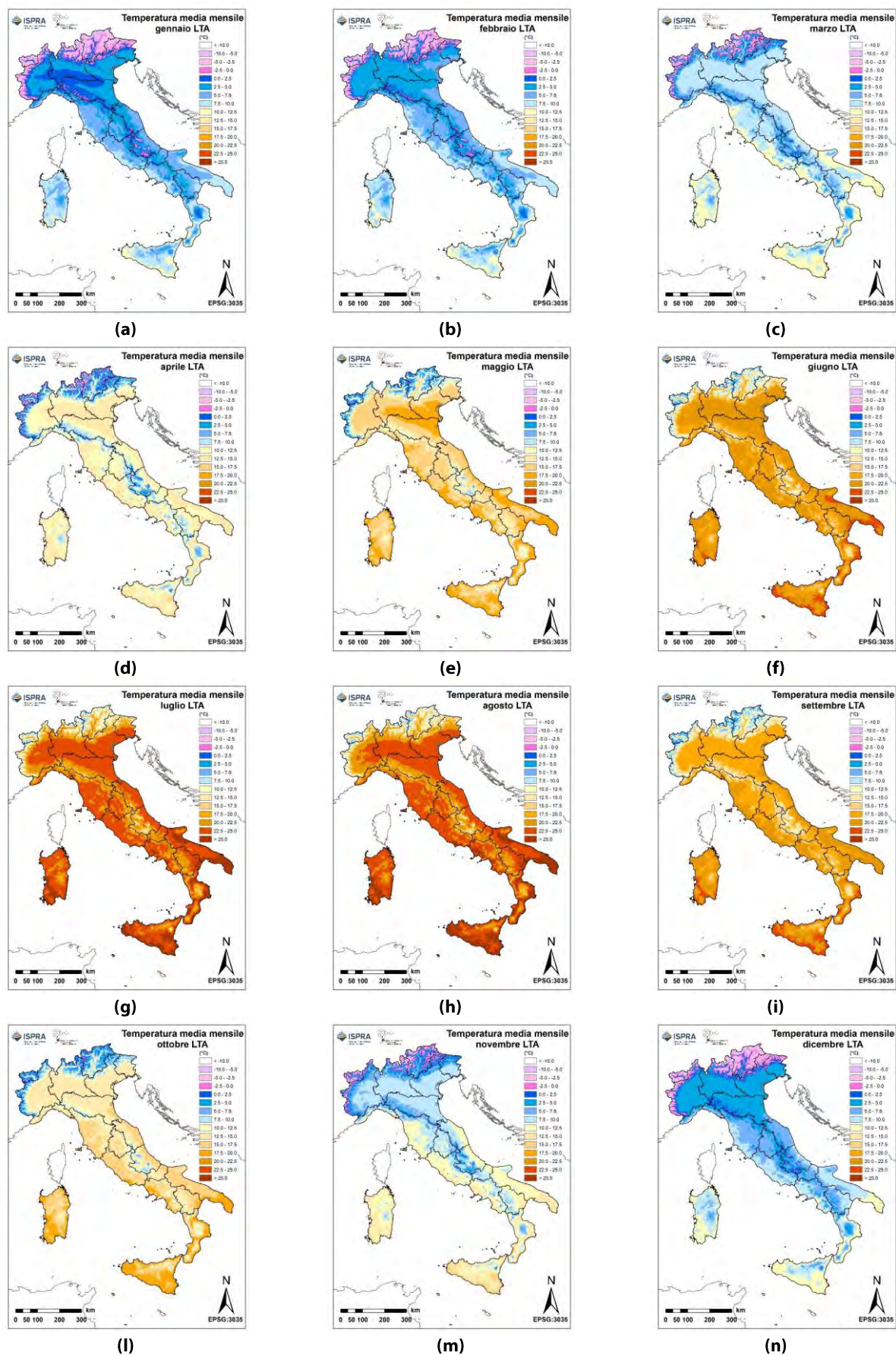
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.7 – Temperatura media mensile nel 2023.



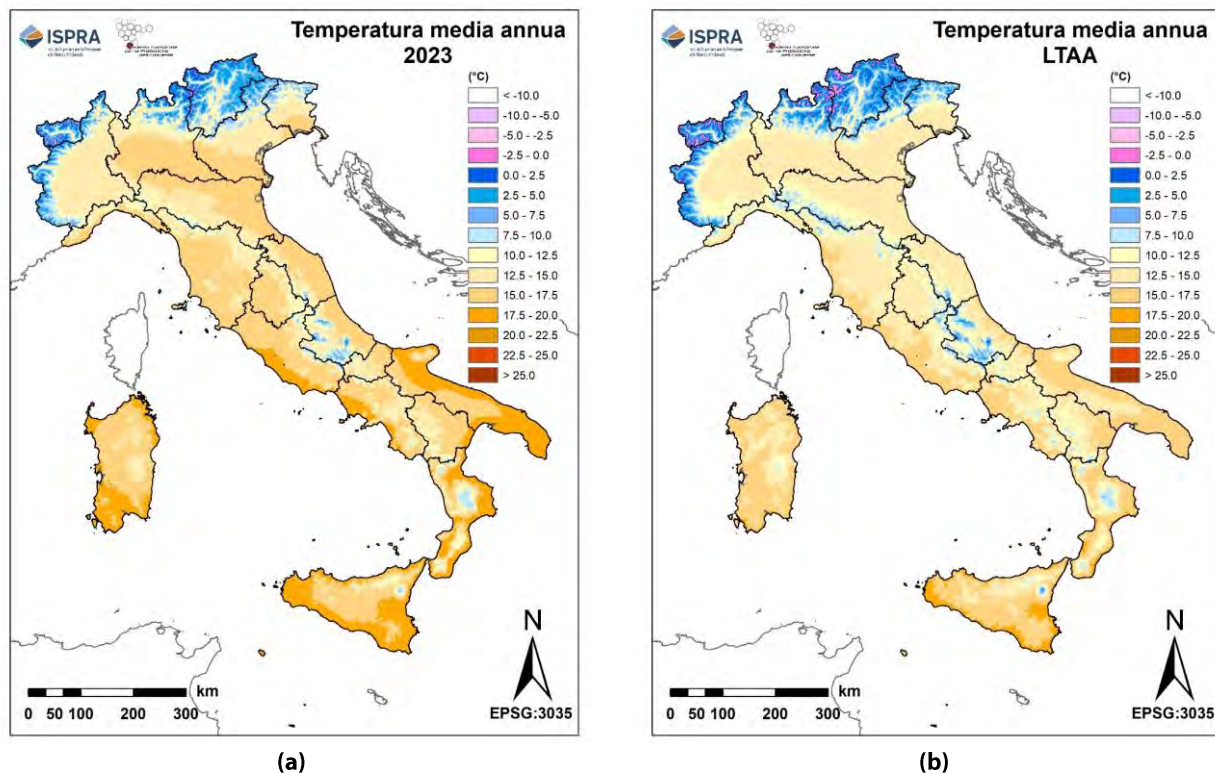
Fonte dati: Elaborazioni SCIA su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN, ricampionate e proiettate sul grigliato adottato dal BIGBANG.

Figura 2.8 – Temperatura media mensile LTA (media su lungo periodo 1951–2023).



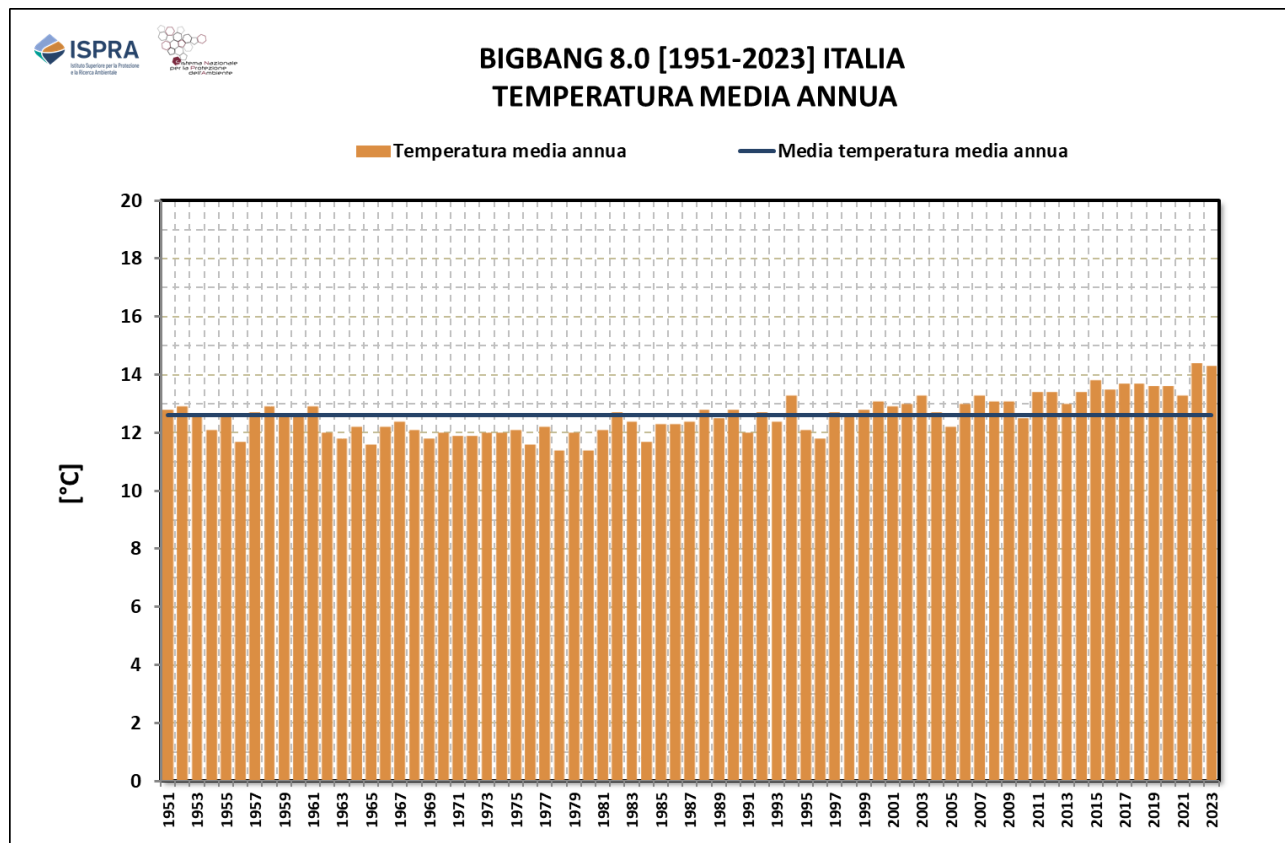
Fonte dati: Elaborazioni SCIA su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN, ricampionate e proiettate sul grigliato adottato dal BIGBANG.

Figura 2.9 – Temperatura media annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni SCIA su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN, ricampionate e proiettate sul grigliato adottato dal BIGBANG.

Figura 2.10 – Serie storica della temperatura media annua in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni SCIA su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.5 Precipitazione nevosa: tabelle, mappe e diagrammi

Nell'attuale implementazione del BIGBANG, disponendo solo dei dati di precipitazione mensile e di temperatura media mensile, la stima dell'aliquota della precipitazione totale che avviene sotto forma di neve, espressa in termini di equivalente in acqua (*snow water equivalent*, SWE), è effettuata mediante un semplice schema basato sulla temperatura media mensile e sulla quota media derivata dal DEM (Braca et al., 2021).

La precipitazione nevosa nel mese i -esimo è calcolata come un'aliquota della precipitazione totale secondo la relazione:

$$P_{\text{snow},i} = \text{SNOW}_i \times P_i \quad \text{eq. 2.9}$$

in cui P_i è la precipitazione mensile e il coefficiente SNOW_i è dato dalla relazione:

$$\text{SNOW}_i = \begin{cases} 1 & \text{se } T_i < T_{\text{snow}} \\ \frac{T_{\text{rain}} - T_i}{T_{\text{rain}} - T_{\text{snow}}} & \text{se } T_{\text{snow}} \leq T_i \leq T_{\text{rain}} \\ 0 & \text{se } T_i > T_{\text{rain}} \end{cases} \quad \text{eq. 2.10}$$

dove:

- T_i è la temperatura media nel mese i -esimo;
- T_{snow} è la temperatura limite che definisce la formazione della precipitazione nevosa;
- T_{rain} è un valore di soglia costante.

A sua volta T_{snow} si declina in due valori, in funzione della quota Z :

$$T_{\text{snow}} = \begin{cases} T_{\text{snow},\text{sup}} & \text{se } Z > Z_{\text{snow}} \\ T_{\text{snow},\text{inf}} & \text{se } Z \leq Z_{\text{snow}} \end{cases} \quad \text{eq. 2.11}$$

in cui $T_{\text{snow},\text{inf}}$ e $T_{\text{snow},\text{sup}}$ sono due valori di soglia costanti.

Dalle relazioni precedenti discende che, quando la temperatura media mensile T_i è inferiore alla soglia T_{snow} , tutta la precipitazione è a carattere nevoso. Quando invece la temperatura media mensile T_i è al di sopra della soglia T_{rain} , tutta la precipitazione avviene in forma liquida.

Nell'attuale versione del BIGBANG, i parametri che caratterizzano il modello di formazione della precipitazione nevosa sono valori di letteratura.

È evidente che l'andamento nel tempo della precipitazione nevosa annua stimata dal modello ([Figura 2.14](#)), segue in maniera inversa l'andamento della temperatura.

Nel 2023 la stima della precipitazione nevosa ragguagliata al territorio nazionale è stata di 27.2 mm a fronte di una media su lungo periodo stimata in 48.5 mm, con una riduzione del 44%. Ovviamente tale situazione è molto diversificata all'interno del Paese per la nota disomogeneità climatica ed eterogeneità morfologica del territorio italiano.

Occorre sottolineare che i valori di precipitazione nevosa qui riportati sono stime elaborate tramite un semplice modello basato sulla temperatura e sulla quota altimetrica, al solo fine della definizione del bilancio idrologico mensile a grande scala, e dunque non possono essere utilizzati per valutazioni diverse. Lo scopo principale della stima della precipitazione nevosa, nell'ambito del bilancio idrologico a scala mensile, è quello di tener conto, nella maniera più aderente possibile alla realtà, dello spostamento nell'arco dell'anno di volumi idrici che si immagazzinano nella coltre nevosa nella stagione autunno-inverno, per essere successivamente rilasciati in quella primavera-estate.

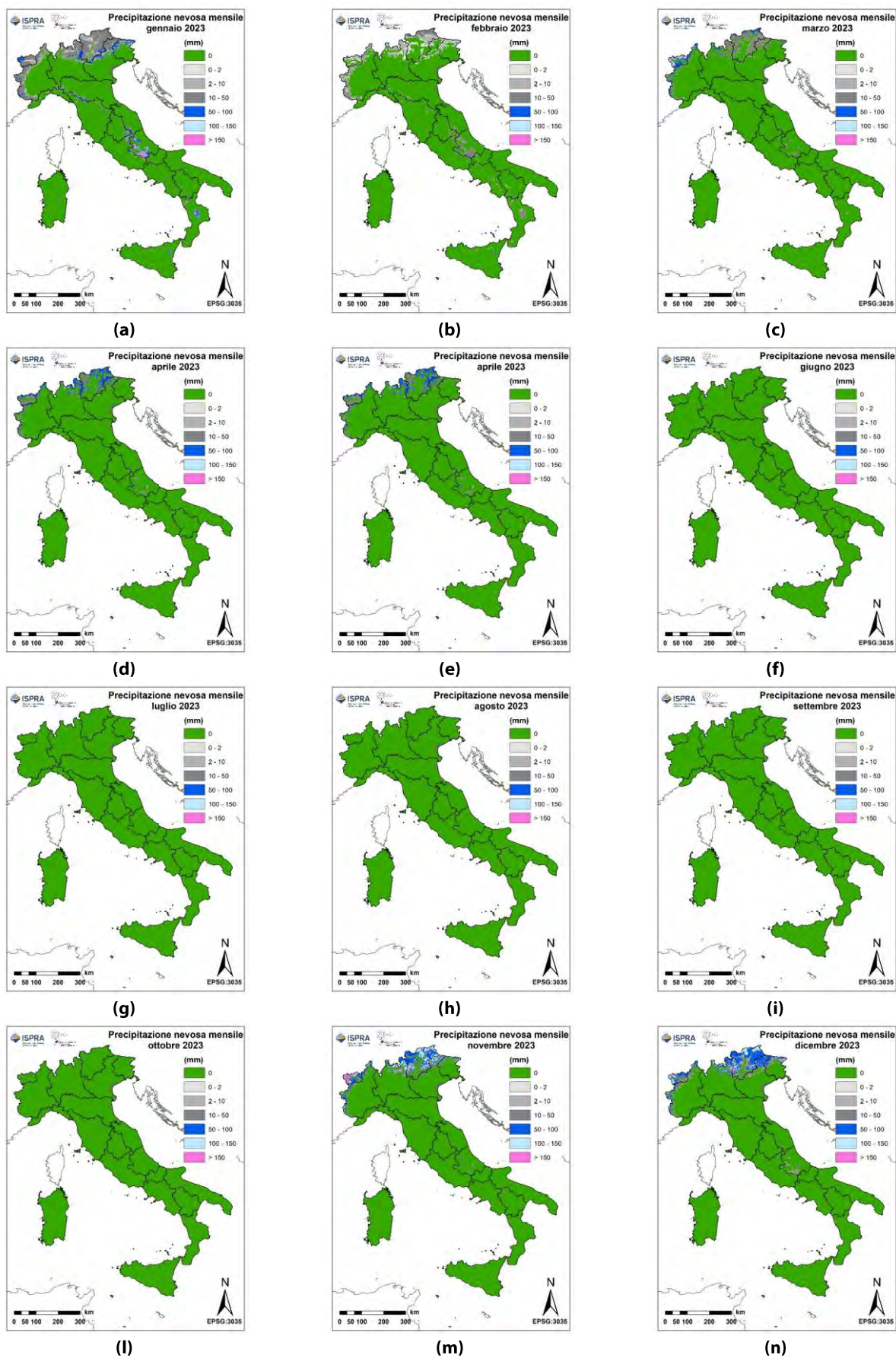
Tabella 2.3 – Serie storica della precipitazione nevosa in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1951	19.1	27.1	11.9	3.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	16.1	2.6	82.6
1952	10.6	7.9	3.6	1.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.8	4.0	9.8	12.6	51.1
1953	10.6	6.5	0.6	2.3	0.2	1.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.4	3.2	27.6
1954	16.8	14.3	7.3	3.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.3	13.8	60.0
1955	8.1	15.5	5.5	0.3	0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	1.4	3.6	3.4	38.9
1956	7.3	25.2	11.2	8.4	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.8	5.8	2.2	61.6
1957	11.8	8.4	1.7	3.3	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	6.2	17.5	51.6
1958	8.9	6.6	6.8	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	7.5	21.2	60.4
1959	6.7	1.5	5.3	3.9	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	12.7	24.2	57.6
1960	12.8	13.0	7.5	1.6	0.8	0.0	0.1	0.0	1.4	9.1	7.3	22.5	76.2
1961	17.7	3.5	0.5	2.0	1.2	0.1	0.1	0.0	0.0	2.1	12.9	8.2	48.2
1962	9.7	7.0	12.9	6.5	1.7	0.1	0.0	0.0	0.1	0.7	21.1	12.5	72.5
1963	28.2	18.9	10.1	4.8	1.0	0.3	0.0	0.1	0.2	0.8	13.8	10.1	88.4
1964	3.0	5.6	11.4	4.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	7.1	3.8	14.0	49.9
1965	10.3	6.4	8.2	2.8	1.8	0.0	0.1	0.1	2.8	0.3	9.7	8.5	51.0
1966	11.7	7.7	3.9	3.0	0.7	0.0	0.1	0.1	0.0	2.4	20.5	12.2	62.3
1967	5.0	8.8	4.4	5.0	1.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	7.3	7.5	39.5
1968	10.7	14.2	2.9	1.8	1.2	0.2	0.0	0.1	0.4	0.2	15.2	12.3	59.3
1969	14.8	18.3	5.9	3.5	0.2	0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	9.5	11.4	63.9
1970	15.7	9.9	10.1	6.0	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0	1.3	6.5	12.4	63.8
1971	15.0	8.7	19.9	2.0	0.8	0.4	0.0	0.0	0.2	0.1	15.5	3.2	65.7
1972	13.3	17.1	6.4	5.1	1.4	0.2	0.0	0.0	1.6	2.3	3.5	8.3	59.4
1973	12.1	6.4	4.2	7.4	0.3	0.0	0.1	0.0	0.1	2.1	2.1	16.7	51.4
1974	3.6	13.9	7.0	4.4	0.9	0.4	0.0	0.0	0.3	4.8	6.8	1.5	43.5
1975	7.1	5.1	16.3	4.1	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	1.3	11.7	7.3	54.4
1976	2.4	6.5	2.4	3.4	0.3	0.0	0.0	0.2	1.4	3.4	10.9	13.3	44.2
1977	25.8	11.7	6.4	4.5	3.3	0.2	0.0	0.1	0.1	1.1	3.3	8.4	64.8
1978	28.8	19.2	6.0	6.5	3.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.9	0.7	11.9	77.6
1979	27.7	12.5	14.2	5.2	0.8	0.1	0.0	0.1	0.1	3.3	7.8	13.9	85.6
1980	14.7	3.6	9.4	1.6	2.6	0.2	0.0	0.0	0.0	4.8	4.6	7.1	48.8
1981	9.2	3.1	7.1	2.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	0.7	19.5	45.9
1982	5.1	4.1	5.8	0.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	6.0	12.0	37.6
1983	2.2	10.7	4.3	5.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.9	15.8	43.9
1984	7.4	16.6	9.7	3.0	6.1	0.1	0.0	0.0	0.7	1.3	2.7	8.5	56.1
1985	30.2	3.6	14.3	2.4	1.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	9.0	3.8	65.1
1986	15.9	21.2	4.6	14.6	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	3.7	62.7
1987	14.9	14.9	7.2	2.8	1.5	0.2	0.0	0.0	0.0	2.4	5.8	2.5	52.1
1988	10.0	7.3	6.4	1.6	0.5	0.1	0.0	0.0	0.1	1.0	1.1	6.4	34.5
1989	0.2	6.2	1.4	12.5	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	5.4	8.1	34.3
1990	4.3	4.1	1.0	4.9	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	1.2	12.1	18.0	46.1
1991	5.9	8.0	6.3	3.4	1.7	0.1	0.0	0.0	0.1	3.2	7.4	5.9	41.9
1992	3.6	2.0	4.1	5.0	0.2	0.5	0.0	0.0	0.1	7.0	2.2	13.2	37.9
1993	1.0	2.2	5.3	4.1	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0	5.4	4.8	5.5	29.6
1994	13.6	9.1	0.6	4.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	1.6	2.8	33.9

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1995	11.3	5.0	6.2	3.5	0.6	0.1	0.0	0.0	1.0	0.0	3.9	10.6	42.2
1996	11.8	10.4	3.7	1.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.4	2.1	17.3	11.0	58.7
1997	7.9	1.6	0.7	2.2	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	9.1	12.0	34.3
1998	5.7	0.8	1.8	6.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	2.3	3.5	4.0	25.4
1999	8.1	7.8	5.9	2.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.8	5.4	9.9	40.8
2000	2.1	2.0	5.0	3.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	3.4	20.8	5.9	43.3
2001	16.9	4.3	6.8	3.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.7	0.0	2.5	4.8	39.9
2002	3.0	5.7	3.0	2.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	19.0	6.4	41.9
2003	8.1	5.7	0.5	1.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	7.8	11.1	38.7
2004	10.3	7.8	4.3	2.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	5.4	6.9	38.8
2005	5.0	8.3	2.4	3.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.3	12.9	35.9
2006	9.8	8.7	6.8	1.5	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.8	7.0	35.0
2007	5.0	2.9	4.3	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	7.1	4.1	24.1
2008	9.0	2.1	4.6	4.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	12.4	22.7	56.8
2009	13.9	13.8	7.3	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	3.6	22.7	65.5
2010	12.2	11.6	5.1	1.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7	12.8	24.0	69.9
2011	4.5	2.7	4.5	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.7	2.8	5.4	20.9
2012	5.0	8.0	0.5	4.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	8.8	7.8	34.9
2013	7.4	10.4	9.9	2.4	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	7.4	8.3	48.3
2014	19.6	16.9	2.8	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	6.8	6.2	54.3
2015	7.8	10.0	3.7	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	0.1	0.0	24.2
2016	6.7	10.4	4.8	2.1	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	1.0	7.9	0.4	34.2
2017	8.1	4.8	1.9	2.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	5.3	18.2	40.9
2018	11.0	11.3	10.9	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	5.5	2.8	43.4
2019	6.9	3.6	1.9	5.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	19.6	7.8	47.3
2020	0.9	1.3	5.4	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	4.0	0.1	22.2	35.1
2021	20.1	3.3	1.3	2.8	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	5.9	4.6	41.1
2022	1.9	2.2	1.4	2.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	2.3	6.7	17.3
2023	6.3	1.0	2.8	2.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	6.9	6.2	27.2
LTAA	10.4	8.6	5.8	3.5	0.9	0.1	0.0	0.0	0.2	1.6	7.4	9.9	48.5

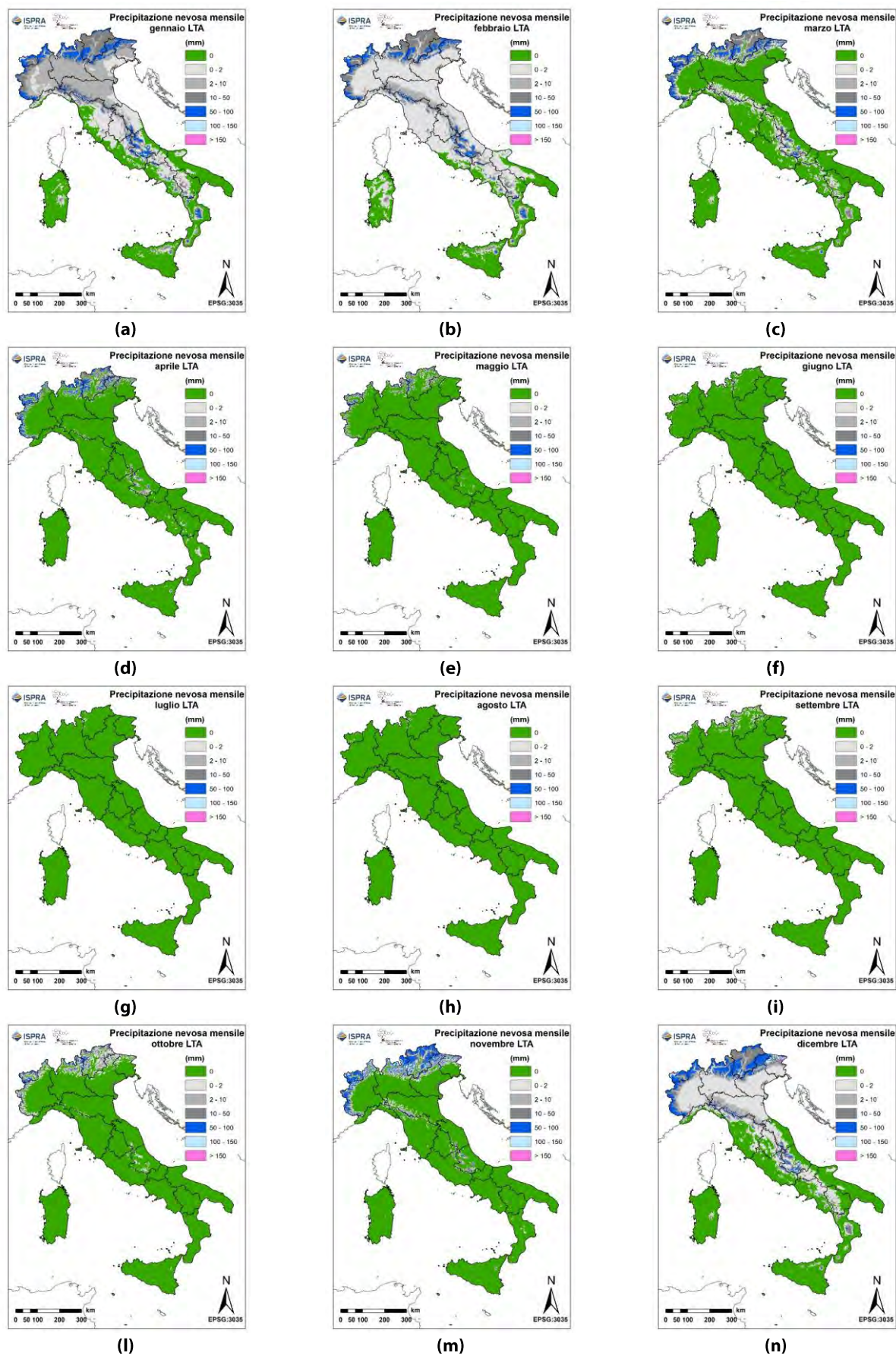
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.11 – Precipitazione nevosa mensile nel 2023.



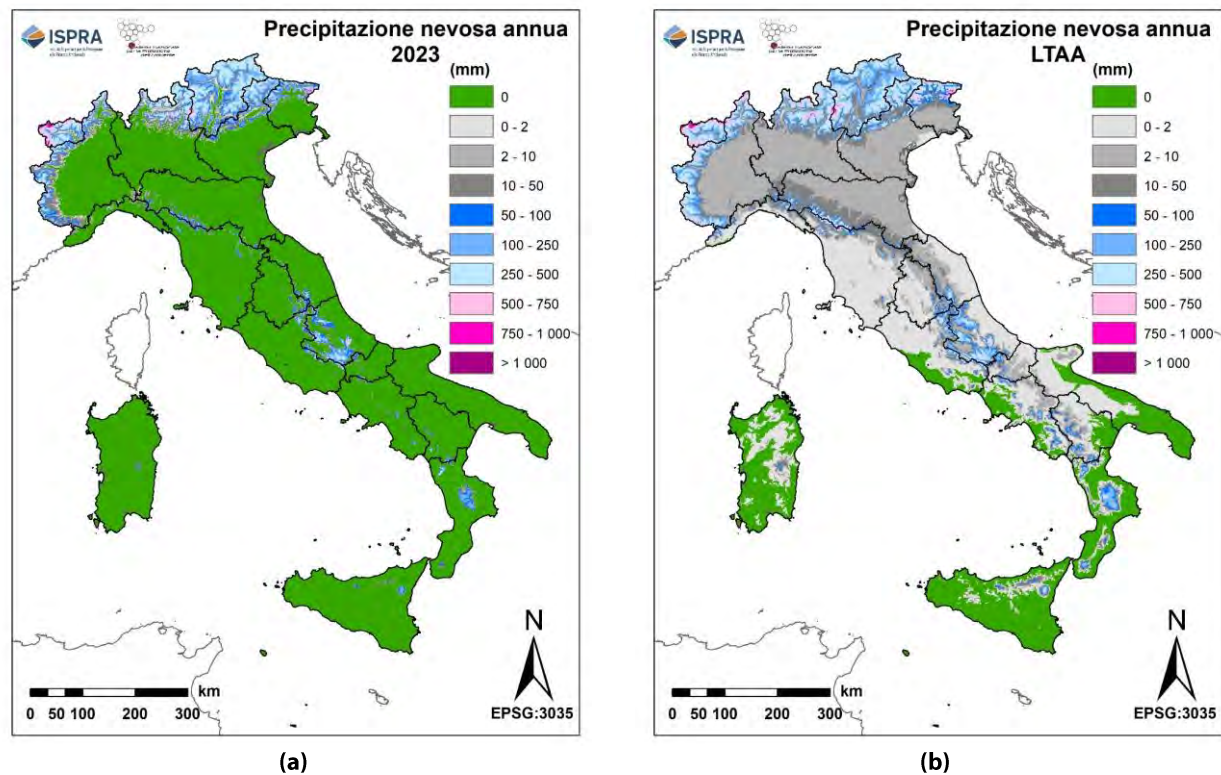
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.12 – Precipitazione nevosa mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



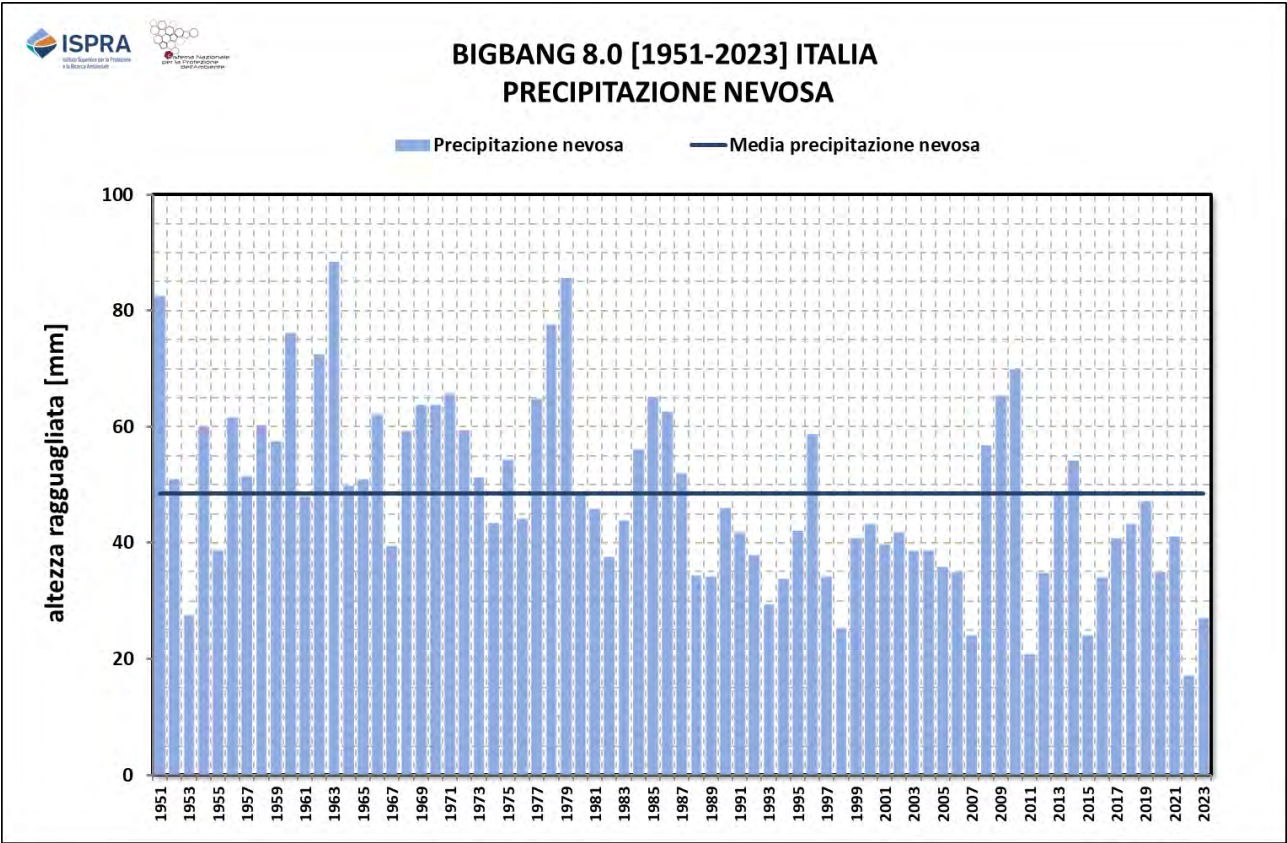
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.13 – Precipitazione nevosa annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.14 – Serie storica della precipitazione nevosa annua in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.6 Afflusso totale: tabelle, mappe e diagrammi

L'afflusso totale rappresenta il totale apporto idrico in forma liquida che arriva al suolo. Esso è costituito dal volume di precipitazione in forma liquida (pioggia), ovvero sia l'aliquota delle precipitazioni totali al netto di quella che avviene sotto forma solida e che, immagazzinata nella coltre nevosa, non è immediatamente disponibile per il bilancio del suolo, e dal volume derivante dallo scioglimento nivale. L'afflusso totale è quindi l'input al bilancio del suolo, come espresso nell'[eq.2.7](#).

Nelle regioni dove l'apporto nivale è ridotto o nullo il valore dell'afflusso totale coincide sostanzialmente con le precipitazioni totali, mentre nelle regioni alpine l'afflusso può essere significativamente diverso dalle precipitazioni totali.

Nelle aree in cui l'afflusso totale mensile nei mesi invernali è nullo (v. [Figura 2.15a](#) nelle aree alpine), le precipitazioni mensili si sono manifestate tutte in forma solida per cui si sono immagazzinate nella coltre nevosa per rendersi disponibili, nei mesi successivi, nel bilancio idrologico tramite lo scioglimento nivale. Nelle aree in cui l'afflusso totale mensile nei mesi estivi è nullo, ciò è dovuto, evidentemente, all'assenza di precipitazioni totali ([Figura 2.15g](#)).

La differenza tra precipitazioni totali e afflusso totale è molto meno evidente nell'aggregazione annuale e ancor meno nella sua media su lungo periodo per cui nel bilancio idrologico a scala annuale il termine di immagazzinamento nel manto nevoso viene di norma trascurato. Anche per questo motivo l'andamento temporale dell'afflusso totale annuo rispecchia sostanzialmente l'andamento della precipitazione totale annua ([Figura 2.18](#)).

Tabella 2.4 – Serie storica dell’afflusso totale Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1951	123.0	127.9	114.3	75.1	119.8	54.0	57.6	45.8	101.2	160.4	174.4	56.4	1210.0
1952	72.6	55.6	40.3	75.4	63.3	32.3	58.9	52.5	89.2	94.8	87.8	127.3	850.0
1953	65.6	57.7	38.9	88.3	75.5	114.3	53.0	66.5	77.3	211.4	48.1	65.3	961.9
1954	77.4	95.0	112.0	84.1	126.3	76.5	42.1	62.4	32.8	55.4	107.3	77.8	949.0
1955	96.4	103.2	89.6	41.6	48.5	57.8	60.1	54.6	120.6	115.3	86.7	69.9	944.4
1956	57.2	83.9	104.9	114.6	69.5	69.3	45.8	28.7	72.2	71.9	135.6	47.3	900.9
1957	89.8	66.9	51.1	88.6	118.7	77.8	49.5	38.9	36.9	115.3	135.9	107.3	976.8
1958	59.3	53.6	85.3	135.9	73.6	62.2	33.5	33.7	42.3	96.3	189.9	131.5	996.9
1959	53.8	35.9	109.3	112.3	112.6	78.7	48.3	75.8	72.2	123.7	150.0	181.1	1153.5
1960	81.0	97.5	141.2	100.2	75.0	82.0	63.9	43.4	140.2	173.3	115.3	159.3	1272.3
1961	107.5	33.8	30.0	113.3	64.4	75.9	49.4	17.8	20.9	147.9	155.3	68.5	884.7
1962	58.0	48.8	105.9	92.1	76.8	55.5	33.5	13.7	49.0	99.4	178.9	78.2	889.6
1963	82.0	106.6	89.6	114.9	104.5	86.9	71.2	80.8	102.9	90.1	119.6	107.1	1156.2
1964	29.7	57.4	121.9	90.3	63.5	83.4	51.6	62.7	38.4	198.2	83.9	142.9	1024.1
1965	89.7	40.6	83.0	78.2	78.1	64.9	38.0	82.3	175.2	45.6	125.3	63.8	964.7
1966	75.9	85.5	45.3	91.7	82.3	43.5	65.3	77.9	68.0	197.0	152.5	81.0	1065.8
1967	49.0	62.8	56.2	83.4	76.2	68.5	43.0	59.6	80.7	30.1	112.5	100.2	822.1
1968	58.9	104.6	36.3	61.3	91.1	108.7	43.9	99.5	57.4	40.8	145.4	128.2	976.1
1969	72.9	97.8	114.9	73.6	93.0	69.2	48.3	70.1	107.6	33.8	103.9	110.4	995.4
1970	108.8	53.0	82.6	54.3	80.7	64.8	34.9	62.3	41.1	67.6	80.8	90.8	821.8
1971	99.3	67.7	88.0	102.6	95.5	66.3	39.4	26.8	66.2	42.9	150.8	46.3	891.8
1972	121.8	135.0	82.2	113.3	93.0	75.2	80.3	63.7	109.6	87.4	42.8	105.3	1109.4
1973	123.3	73.2	71.7	75.5	53.4	73.1	59.8	55.8	121.0	82.7	31.7	78.5	899.7
1974	52.7	114.8	79.4	127.5	80.3	59.3	27.3	52.7	84.4	97.5	80.8	24.0	880.6
1975	34.2	59.0	106.0	68.6	128.1	66.4	34.8	93.0	60.7	99.9	127.3	75.9	953.9
1976	29.1	88.4	63.7	85.7	71.3	64.5	83.8	93.7	108.2	206.9	158.7	115.7	1169.6
1977	106.1	71.5	89.1	54.7	121.4	68.5	65.9	113.8	60.0	73.4	67.6	67.0	958.7
1978	127.7	90.3	87.0	152.5	124.1	74.1	41.7	48.2	40.0	120.6	50.2	90.6	1046.9
1979	95.1	119.2	109.2	100.6	49.5	72.0	37.7	82.0	83.2	158.2	118.6	86.2	1111.5
1980	88.5	30.6	112.4	46.0	134.5	82.5	33.6	48.6	21.5	150.6	145.6	71.4	965.8
1981	49.9	47.1	68.0	67.2	85.4	69.9	67.5	41.9	122.8	90.5	20.2	121.5	851.7
1982	37.5	47.4	87.8	50.0	69.5	45.0	50.4	71.5	64.4	151.1	129.7	112.4	917.0
1983	18.3	67.8	98.9	62.1	85.0	68.4	24.7	72.2	58.5	62.1	55.0	113.9	786.8
1984	58.8	85.4	87.3	99.7	151.6	66.4	15.3	80.7	107.9	103.1	107.8	93.2	1057.3
1985	94.6	45.8	136.6	69.8	98.9	45.7	23.3	42.0	22.9	59.6	120.5	41.3	801.0
1986	92.5	110.5	97.9	116.6	75.3	77.6	66.1	40.2	54.1	52.0	75.4	37.4	895.5
1987	80.3	99.6	41.9	72.9	74.8	63.6	56.0	53.9	40.2	140.3	127.5	61.3	912.5
1988	85.8	53.2	72.1	87.2	99.5	85.6	27.5	39.1	51.5	94.6	53.7	57.0	807.0
1989	14.8	54.4	42.8	142.3	53.5	72.9	84.6	56.5	81.0	44.8	77.0	43.0	767.7
1990	30.6	25.2	45.7	116.5	63.7	47.8	38.6	47.1	41.3	139.1	110.9	113.1	819.7
1991	44.4	55.8	84.6	89.5	101.7	58.7	41.9	30.3	93.0	128.3	128.7	27.9	884.7
1992	51.9	18.7	50.8	104.8	64.9	105.7	58.6	39.9	69.3	180.8	59.5	110.6	915.6
1993	23.4	25.8	71.1	79.9	67.8	43.5	39.7	35.7	122.9	173.4	114.8	74.0	871.9
1994	93.1	69.4	30.3	96.4	74.5	66.1	47.2	31.2	128.8	76.2	93.5	51.6	858.2

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1995	51.8	60.2	66.0	88.1	88.1	79.5	37.4	91.2	115.5	20.0	76.5	110.4	884.8
1996	109.6	83.8	74.7	87.9	97.7	57.9	43.1	77.6	107.1	151.4	135.8	126.2	1152.7
1997	74.3	31.0	37.6	60.4	51.9	98.8	40.9	64.6	41.9	81.9	162.0	95.8	841.1
1998	53.1	57.1	37.1	101.1	99.2	51.3	36.5	42.4	105.5	122.5	65.4	60.1	831.3
1999	65.2	38.1	79.9	93.4	68.4	61.9	57.0	60.2	96.1	104.1	127.7	84.0	936.0
2000	26.6	28.6	62.8	94.7	63.1	53.2	50.7	36.6	79.8	160.8	183.4	87.1	927.4
2001	110.3	42.9	105.8	71.6	96.3	42.6	42.6	36.4	74.9	40.1	72.0	41.0	776.5
2002	31.0	61.7	34.2	87.3	136.7	58.5	84.5	118.9	98.5	78.9	154.2	112.1	1056.6
2003	98.3	35.8	35.4	68.8	52.5	46.9	30.7	41.8	61.7	120.0	129.5	99.4	820.9
2004	58.5	75.2	72.8	111.5	99.5	59.0	42.0	44.2	63.8	109.1	124.8	134.7	995.0
2005	46.1	52.7	55.1	103.2	57.3	42.3	41.2	79.6	99.0	112.4	112.3	107.9	909.2
2006	59.3	71.4	69.9	76.1	44.6	36.6	48.9	81.6	127.3	46.7	42.5	87.2	792.1
2007	40.9	67.1	88.8	50.2	83.9	69.2	19.3	57.1	65.8	76.2	77.1	53.5	749.2
2008	71.5	30.0	87.9	91.4	108.9	81.4	46.4	31.8	70.4	74.1	168.1	169.2	1031.1
2009	129.3	71.5	118.7	158.7	45.3	81.3	43.3	36.0	103.9	90.3	93.4	117.5	1089.0
2010	106.1	106.4	85.5	83.5	122.9	83.7	42.6	62.8	97.6	136.0	197.8	97.2	1222.2
2011	55.4	73.9	131.2	59.0	55.9	85.6	63.9	18.4	64.8	78.7	100.3	62.8	850.0
2012	34.2	70.6	40.8	116.1	89.1	31.7	46.1	29.9	104.9	117.5	172.1	69.8	922.8
2013	99.5	79.4	151.8	105.1	131.1	50.4	44.1	58.5	62.2	107.9	160.3	89.0	1139.0
2014	148.6	129.2	103.9	98.5	73.6	80.8	107.2	57.3	71.0	62.9	191.6	80.8	1205.4
2015	78.0	117.5	115.6	58.7	66.0	60.2	25.0	73.6	76.7	161.4	47.7	5.9	886.4
2016	57.4	124.1	89.8	56.2	112.4	80.6	50.3	51.0	81.0	95.4	124.2	27.7	950.0
2017	67.6	73.8	49.6	56.0	58.0	52.5	33.4	25.5	102.9	21.0	113.7	90.4	744.5
2018	58.1	97.4	142.0	87.4	128.1	66.3	50.7	86.0	43.8	180.4	134.1	42.7	1116.9
2019	59.3	56.8	29.2	109.7	141.4	29.9	70.5	46.1	64.3	87.5	261.1	108.1	1063.9
2020	20.8	19.6	85.3	69.3	67.7	93.2	46.3	79.3	84.5	125.1	56.6	163.6	911.1
2021	112.9	68.5	41.7	67.4	78.6	40.5	55.2	38.5	50.3	91.2	169.3	90.1	904.1
2022	32.0	37.3	34.4	57.4	59.2	38.6	31.0	74.6	95.0	40.5	130.7	89.5	720.3
2023	95.8	32.8	50.9	69.3	170.4	85.6	48.4	64.4	45.6	102.5	110.1	44.9	920.5
LTAA	71.4	68.7	78.6	87.5	87.1	66.4	48.2	56.9	78.0	103.8	115.5	87.1	949.3

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.15 – Afflusso totale mensile nel 2023.

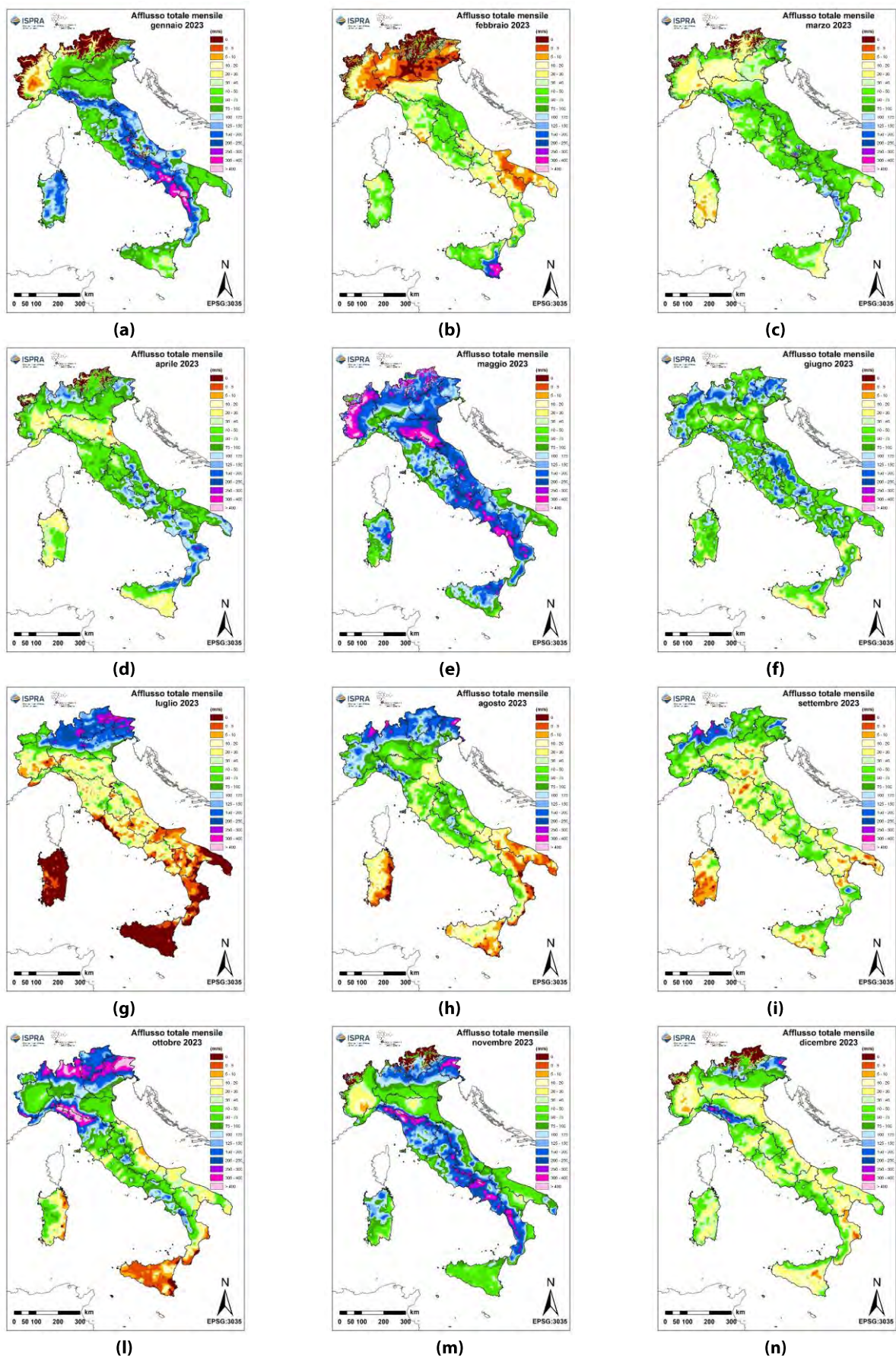
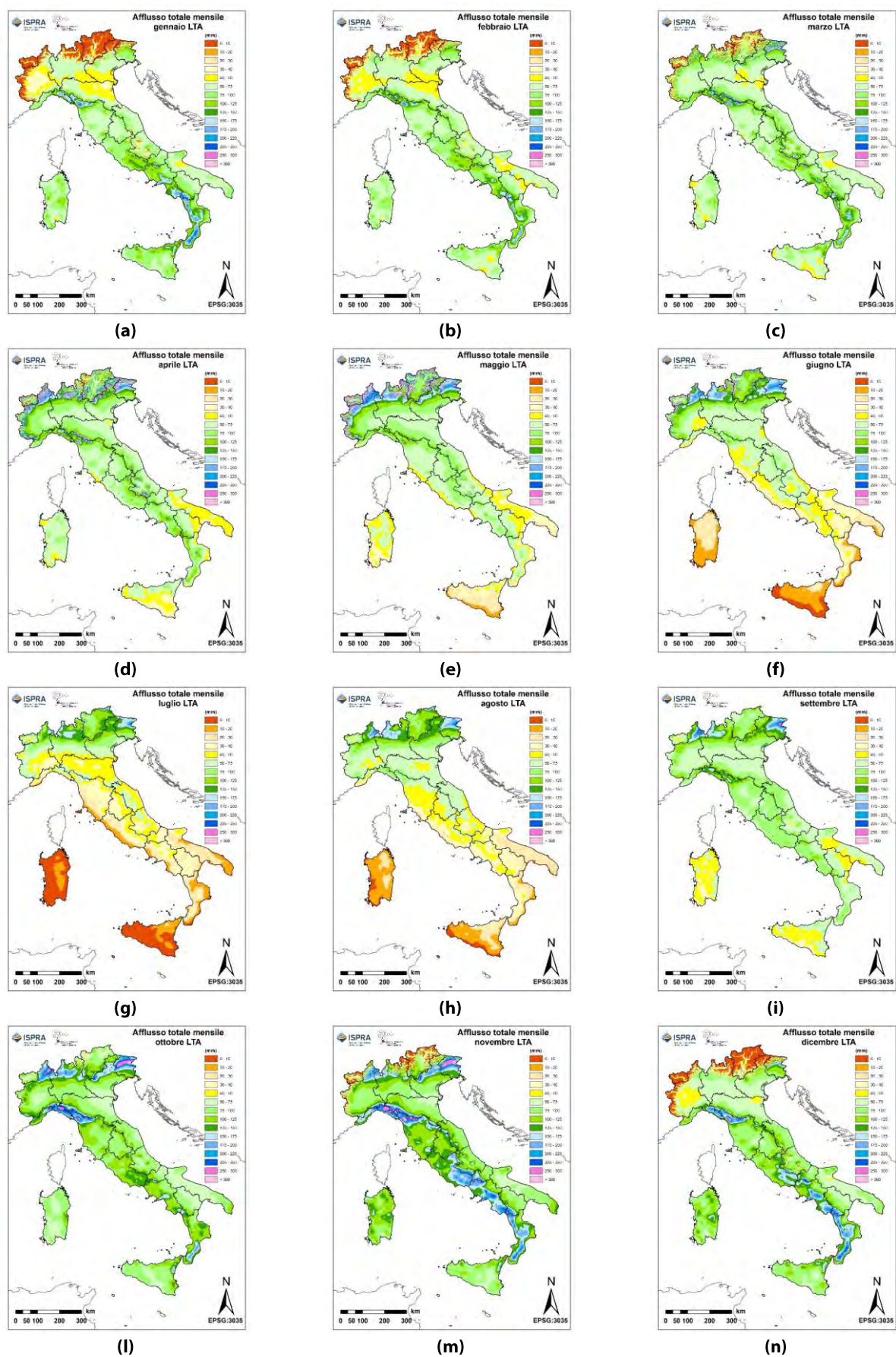
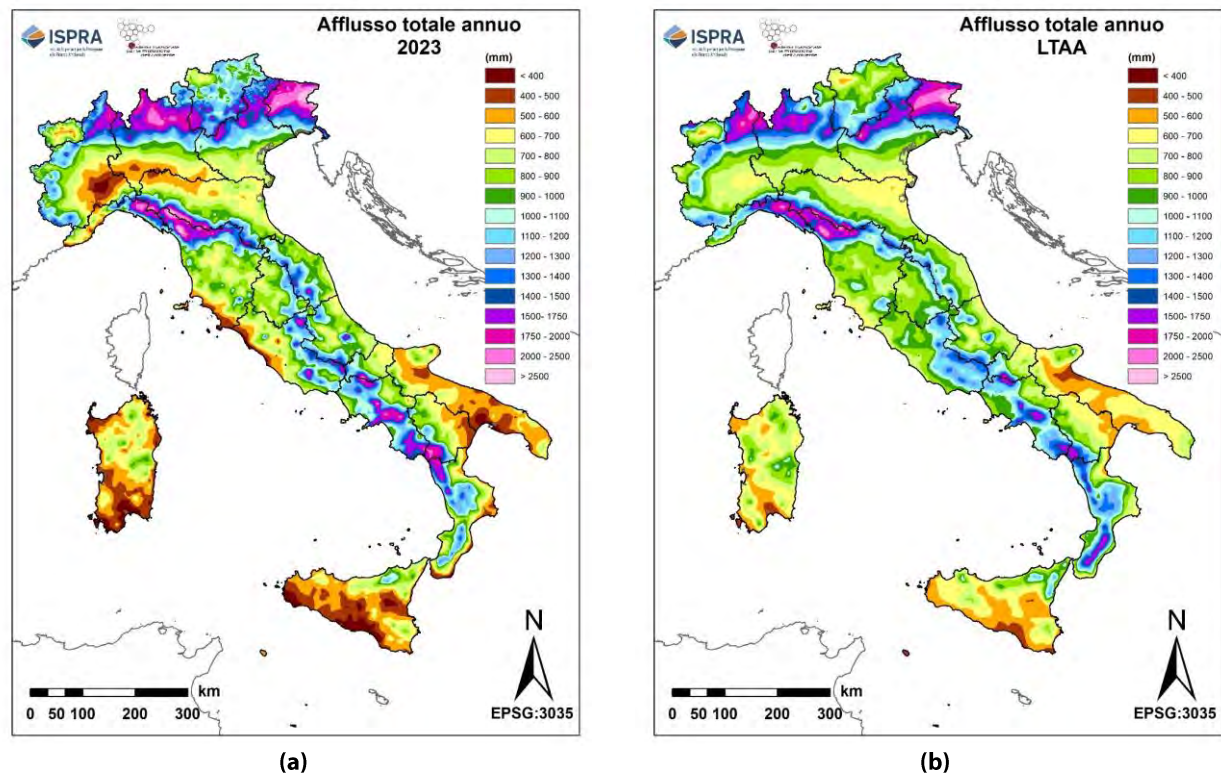


Figura 2.16 – Afflusso totale mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



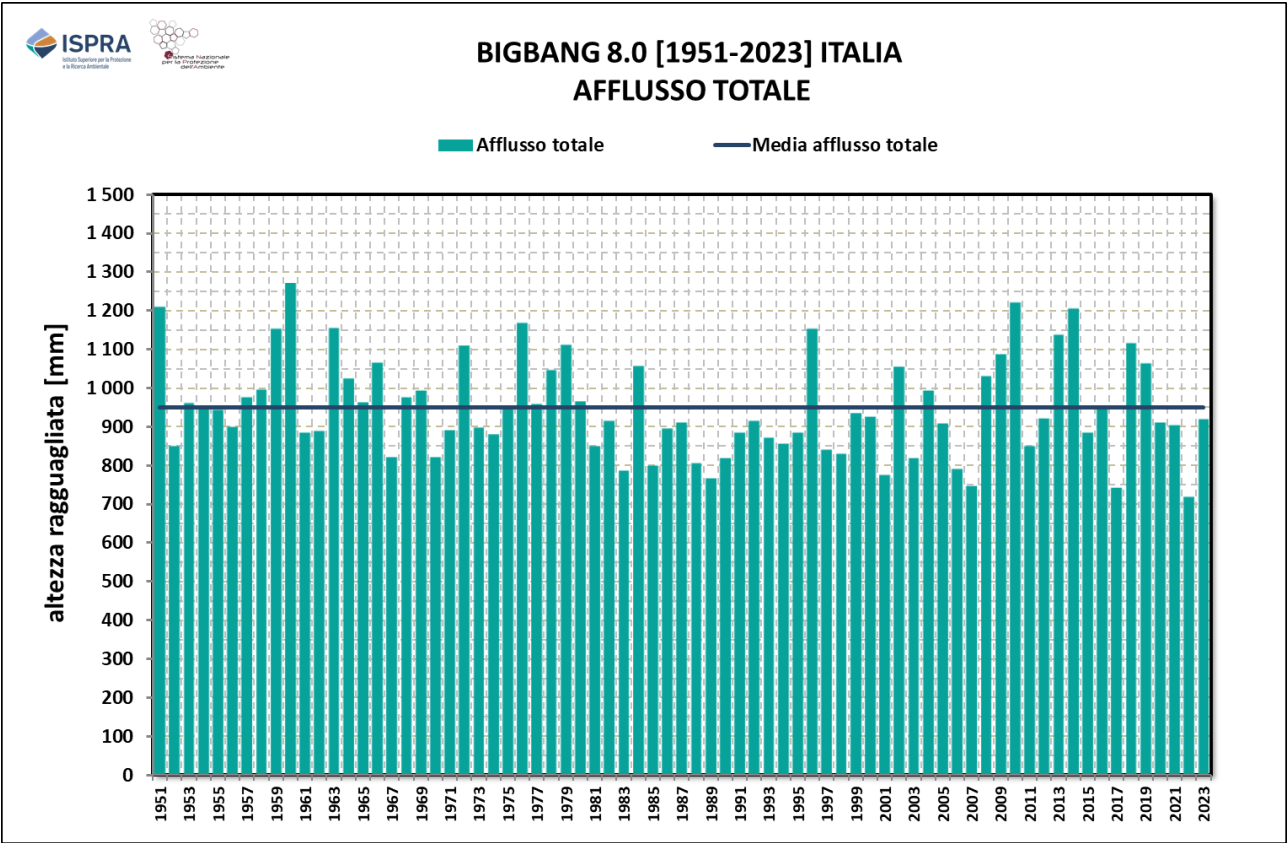
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.17 – Afflusso totale annuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.18 – Serie storica dell'afflusso totale annuo in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.7 Evapotraspirazione potenziale su suolo naturale: tabelle, mappe e diagrammi

L'evapotraspirazione è definita come la quantità di acqua che si trasferisce in atmosfera per fenomeni di evaporazione diretta dagli specchi d'acqua, dal terreno e dalla vegetazione (intercezione) e di traspirazione della vegetazione. Si parla di evapotraspirazione potenziale (*potential evapotranspiration; PET*) quando il contenuto d'acqua nel terreno non costituisce un fattore limitante ed essa dipende solo dalle caratteristiche climatiche (temperatura, vento, umidità relativa, ecc.). Pertanto, l'evapotraspirazione potenziale rappresenta la massima quantità di acqua che può essere trasformata in vapore dal complesso dei fattori atmosferici e dalla vegetazione. L'evapotraspirazione potenziale, quindi, è sempre maggiore o uguale all'evapotraspirazione reale (v. [par. 2.8](#)). La differenza tra l'evapotraspirazione potenziale e quella reale costituisce il cosiddetto "deficit idrico", cioè la quantità di acqua che mancherebbe alla vegetazione per il suo massimo sviluppo (v. [par. 2.9](#)).

La valutazione dell'evapotraspirazione potenziale effettuata a scala mensile nel BIGBANG avviene con il metodo di Thornthwaite (1948) che utilizza le sole informazioni relative alla temperatura media mensile e al numero medio mensile di ore di insolazione giornaliera, funzione solo della latitudine e del mese dell'anno. L'evapotraspirazione potenziale riportata in questo Rapporto è valutata solo su suolo naturale (definito sulla base del "Soil Sealing rate" layer ad alta risoluzione, ottenuto dagli "Imperviousness" layer dell'[EU CLMS-Copernicus Land Monitoring Service](#)) per essere coerente e confrontabile con la stima dell'evapotraspirazione reale, che, per lo schema di calcolo adottato, è riferita al solo terreno naturale.

Per il mese i -esimo, l'evapotraspirazione potenziale PET_i è calcolata come:

$$PET_i = 16 \times b_i \times \left(10 \frac{T_i}{I}\right)^a \quad \text{eq. 2.12}$$

dove

- T_i è la temperatura media mensile;
- b_i , I e a sono coefficienti che, come sopra riportato, dipendono solo dalla temperatura mensile, dal mese dell'anno e dalla latitudine.

In [Tabella 2.5](#) è riportata la serie storica, dal 1951 al 2023, dell'evapotraspirazione potenziale su suolo naturale in Italia, sia alla scala mensile sia alla scala annuale. Le mappe spaziali dell'evapotraspirazione potenziale per i mesi del 2023 sono riportate in [Figura 2.19](#), mentre le mappe relative alle corrispondenti medie mensili (LTA) sono presenti in [Figura 2.20](#). La mappa annuale dell'evapotraspirazione potenziale su suolo naturale nel 2023 e la mappa della media annua (LTAA) calcolata sul lungo periodo (1951–2023) sono riportate in [Figura 2.21](#).

Nel 2023, il valore stimato dell'evapotraspirazione potenziale totale annua sul suolo naturale è risultato uguale a 783.8 mm, discostandosi del +13% dal valore medio relativo al periodo 1951–2023, stimato in 694.8 mm. Nei vari mesi dell'anno lo scostamento percentuale dalla media del periodo 1951–2023 è stato sempre positivo, tranne nel mese di aprile, e compreso tra un massimo del 50% nel mese di dicembre e un minimo del -4% nel mese di aprile.

Analizzando la serie storica annua ([Figura 2.22](#)), si rileva, mediante il test di Mann-Kendall, un trend crescente a scala nazionale, statisticamente significativo al 5%, nel periodo 1951–2023. L'aumento dell'evapotraspirazione potenziale comporta una riduzione dell'indice di aridità (per maggiori dettagli si veda il [par. Indice di aridità FAO-UNEP 4.3](#)), che evidenzia una tendenza verso climi più aridi. L'andamento dell'evapotraspirazione potenziale, anche in ragione dello schema di calcolo adottato, è strettamente legato al trend della temperatura.

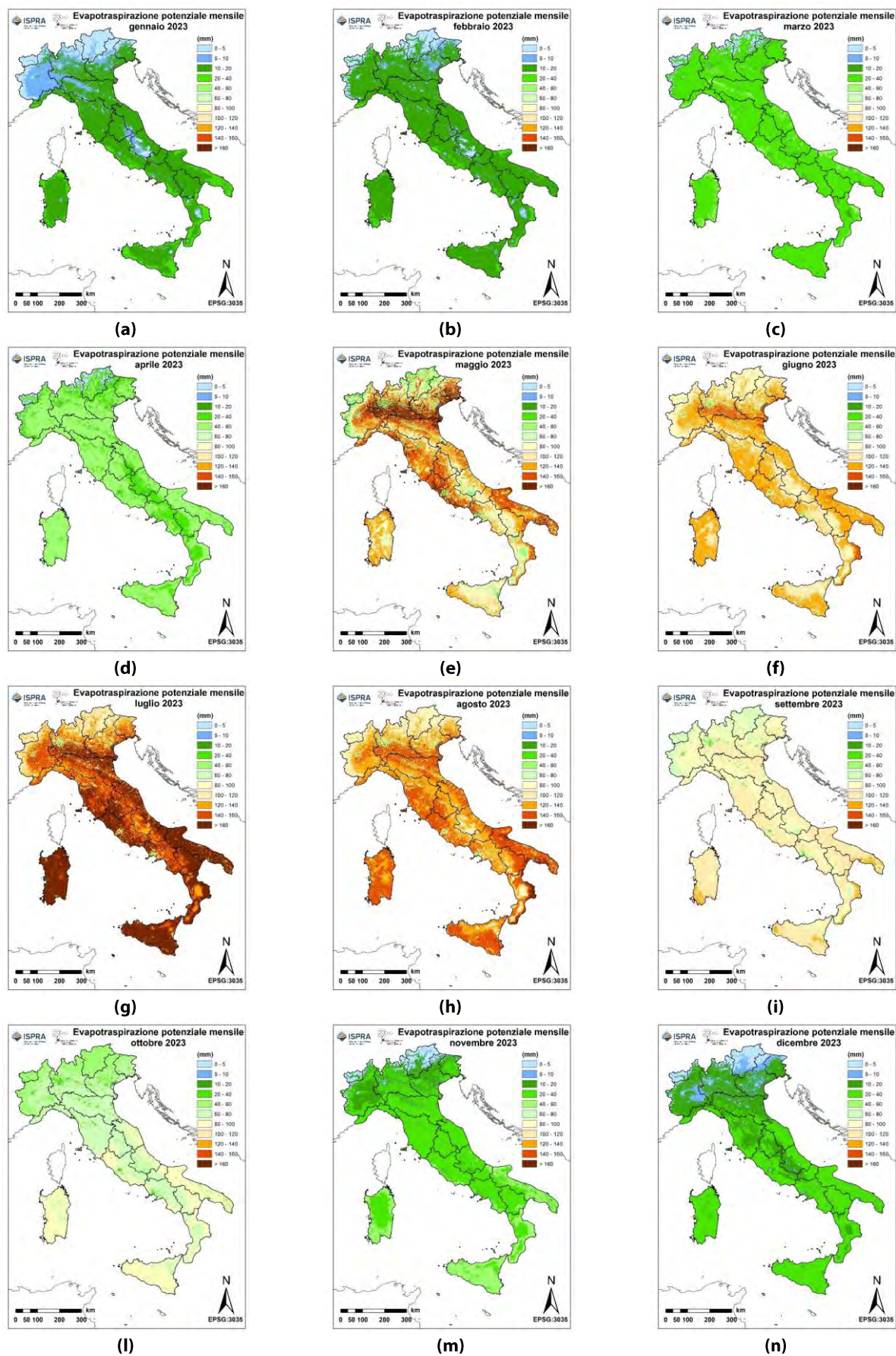
Tabella 2.5 – Serie storica dell’evapotraspirazione potenziale su suolo naturale in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1951	12.2	15.3	22.8	43.9	74.5	114.7	132.0	127.4	93.9	43.9	28.1	12.5	721.2
1952	7.5	8.1	24.7	55.7	81.5	129.4	152.4	134.5	82.4	50.4	19.2	11.8	757.6
1953	5.0	8.1	22.1	50.8	82.2	99.4	138.2	119.1	91.0	57.6	23.2	16.9	713.4
1954	4.6	6.4	28.2	39.3	70.1	116.5	122.8	112.2	92.4	49.5	22.4	14.9	679.3
1955	14.7	15.5	21.1	41.4	80.9	109.9	135.8	113.3	79.6	47.7	21.3	16.6	697.7
1956	11.5	2.1	17.5	38.0	79.8	96.6	133.7	131.4	92.0	46.8	18.5	9.9	677.7
1957	7.8	17.1	30.2	43.4	65.1	116.3	132.8	121.6	82.6	53.8	26.6	10.4	707.7
1958	9.0	17.2	16.5	33.0	92.8	107.1	133.4	132.3	89.9	53.9	27.5	15.3	727.9
1959	8.5	14.2	33.8	44.1	75.0	107.5	136.9	116.4	81.7	44.9	22.5	14.8	700.4
1960	9.8	13.7	26.2	43.4	80.8	114.4	121.6	122.4	76.7	51.7	28.4	13.5	702.6
1961	7.7	15.0	29.8	56.6	73.8	109.2	123.7	120.0	95.8	54.0	24.9	11.3	721.9
1962	11.8	8.6	15.2	41.6	70.9	101.0	127.6	132.1	87.0	53.0	20.2	7.0	676.0
1963	4.6	5.4	18.3	43.3	71.7	103.0	134.7	116.4	83.0	47.2	32.2	11.7	671.5
1964	6.2	10.1	22.5	43.2	80.8	115.7	128.1	114.8	80.7	44.2	25.3	11.4	682.8
1965	9.0	4.3	21.6	34.3	69.2	105.8	128.8	108.8	72.8	49.6	23.4	12.8	640.4
1966	5.9	19.7	20.4	47.5	75.0	112.9	118.0	113.3	85.8	58.9	17.0	9.2	683.7
1967	6.5	10.6	28.5	36.8	76.8	95.8	135.9	122.3	81.4	59.5	28.1	9.6	691.8
1968	5.4	14.8	24.3	50.9	78.7	99.0	124.8	104.3	78.1	52.8	24.3	9.6	667.1
1969	8.0	8.1	21.5	38.5	87.2	94.0	121.1	111.0	82.1	54.0	26.4	6.1	658.0
1970	11.6	10.3	18.3	37.2	61.6	109.3	122.1	117.5	87.1	46.1	25.9	10.7	657.7
1971	9.5	10.1	12.5	46.1	78.1	97.2	127.3	132.1	73.1	45.8	19.4	12.0	663.2
1972	9.9	14.6	30.0	40.9	68.6	104.0	120.6	108.6	64.9	38.8	23.4	12.1	636.5
1973	9.8	9.6	17.0	29.4	82.3	109.4	127.2	120.6	87.5	49.2	20.2	9.5	671.7
1974	13.0	15.1	26.5	36.8	69.5	98.3	124.2	123.3	80.8	30.7	19.7	11.5	649.4
1975	11.1	10.1	21.8	39.8	74.5	93.0	126.3	112.3	90.3	46.6	19.3	12.5	657.6
1976	8.2	12.4	17.8	37.8	74.3	105.0	122.3	97.5	68.4	50.1	20.7	10.6	625.1
1977	10.8	16.9	31.7	37.9	72.5	97.2	123.0	106.6	70.9	52.8	22.7	10.2	653.2
1978	8.5	9.9	23.9	32.2	61.8	96.7	114.8	108.4	77.1	45.2	17.6	12.7	608.9
1979	6.3	12.4	25.6	32.1	73.5	111.8	123.6	110.7	77.7	50.8	19.3	14.3	658.2
1980	6.8	12.1	21.5	30.0	57.2	93.3	113.8	121.6	85.6	47.0	21.0	6.8	616.8
1981	4.0	7.9	30.1	46.1	70.3	108.1	115.5	117.0	83.6	53.2	18.4	11.4	665.6
1982	11.6	8.3	19.3	38.4	76.1	118.0	138.5	118.9	92.8	48.9	25.4	12.9	709.1
1983	11.3	5.9	24.7	43.3	73.6	102.8	145.2	115.5	84.1	50.5	21.4	10.5	688.9
1984	9.1	7.6	17.7	35.2	59.8	96.2	125.3	108.1	73.3	51.0	26.9	13.0	623.3
1985	4.7	9.5	19.8	42.0	74.6	101.1	137.1	119.7	91.3	53.5	20.9	15.8	690.0
1986	8.3	7.0	22.5	39.3	89.9	98.9	121.8	124.7	83.1	55.6	24.1	9.5	684.6
1987	6.9	10.4	10.6	41.7	62.0	99.4	136.9	122.5	100.8	56.5	24.9	15.4	687.9
1988	15.0	11.6	20.7	44.3	81.1	102.3	141.9	127.1	80.4	58.7	16.2	10.4	709.9
1989	9.7	15.4	33.6	40.8	74.2	95.2	126.5	118.7	78.4	45.8	20.5	13.8	672.7
1990	10.2	19.9	31.8	37.2	79.6	104.7	128.9	117.5	81.6	58.9	22.9	7.2	700.4
1991	9.2	7.5	32.5	32.1	53.5	100.1	132.4	125.6	89.6	46.2	20.7	6.5	656.0
1992	9.5	11.0	24.0	41.0	80.6	95.2	122.6	133.0	83.1	49.1	28.6	12.1	689.9
1993	9.7	8.0	18.4	41.6	82.3	110.7	120.8	128.2	78.1	51.0	19.4	14.0	682.2

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1994	12.5	10.2	35.4	35.7	79.4	104.4	138.0	135.6	85.5	49.1	30.1	13.7	729.5
1995	6.9	16.3	17.7	37.9	71.8	95.1	137.0	111.3	70.1	55.1	19.0	14.1	652.4
1996	11.9	7.2	16.8	41.6	74.0	107.2	119.4	113.7	63.8	43.7	24.4	11.5	635.2
1997	12.6	14.6	28.6	31.2	79.4	108.6	122.4	116.5	86.1	49.3	23.8	12.3	685.3
1998	10.9	18.0	20.7	40.7	75.3	114.1	135.2	128.0	76.6	48.2	16.4	7.4	691.5
1999	9.8	7.2	24.2	42.5	87.9	110.1	127.6	127.7	87.9	54.1	20.4	10.7	710.2
2000	6.7	12.0	25.1	46.4	89.2	113.8	120.8	127.6	82.3	51.5	26.6	15.7	717.8
2001	12.2	12.7	36.7	37.0	86.5	105.2	130.8	129.5	69.8	63.8	21.2	5.6	710.9
2002	6.8	16.6	31.6	41.7	76.6	118.6	126.4	113.0	72.5	50.2	29.7	14.0	697.6
2003	9.9	4.5	24.9	39.4	93.2	138.7	144.8	145.7	78.5	44.8	27.0	11.6	762.9
2004	7.2	11.9	20.6	41.7	64.4	107.6	129.2	122.3	82.6	60.7	23.5	14.9	686.6
2005	6.6	4.8	22.3	39.6	85.1	113.6	133.3	109.4	81.9	50.3	21.1	8.0	675.9
2006	5.9	9.4	20.1	47.9	81.0	110.9	141.8	109.3	86.0	58.8	26.4	15.6	713.0
2007	16.0	17.2	28.1	57.6	84.7	114.1	134.6	119.7	74.7	47.9	19.4	9.1	723.1
2008	13.2	12.8	25.0	42.3	80.0	111.0	131.1	124.9	77.5	55.1	24.7	11.1	708.6
2009	9.3	8.7	24.0	47.5	92.0	108.8	134.1	131.9	86.5	47.5	26.6	12.1	728.9
2010	7.3	11.3	23.2	46.0	73.1	107.6	139.3	118.8	76.4	45.3	25.1	9.4	682.7
2011	9.8	12.8	25.1	54.2	82.6	109.5	123.9	128.5	95.9	49.4	26.2	14.0	731.9
2012	8.7	4.7	36.0	43.7	76.2	123.0	141.4	136.8	84.9	55.9	29.8	9.6	750.7
2013	10.2	7.4	22.5	50.4	71.2	104.2	135.0	125.5	84.1	58.7	25.0	13.6	707.7
2014	14.2	17.8	28.9	48.0	71.7	110.4	118.5	113.4	81.3	57.0	32.7	14.0	707.9
2015	12.5	11.1	26.5	46.1	85.6	113.8	152.8	127.9	84.3	51.3	30.1	17.9	759.8
2016	12.5	19.3	25.5	54.0	73.6	109.1	137.8	119.9	86.6	51.0	25.9	13.9	729.2
2017	5.5	18.0	36.4	48.1	84.9	128.6	140.6	139.7	75.8	54.7	22.6	10.2	765.1
2018	15.5	7.6	22.1	59.6	85.2	112.2	139.2	127.4	89.9	56.9	27.9	13.3	756.9
2019	6.2	15.3	31.0	43.4	59.0	130.3	140.2	132.5	86.9	59.2	27.0	16.7	747.8
2020	13.0	19.6	24.8	48.7	83.9	104.0	133.5	131.2	87.8	45.9	28.6	13.6	734.5
2021	9.2	17.9	23.1	36.2	72.8	124.5	139.9	129.1	90.4	46.8	27.1	12.7	729.7
2022	10.9	16.3	20.8	41.6	93.0	136.4	153.0	131.6	85.6	65.8	28.7	19.3	803.0
2023	12.6	13.8	31.3	40.6	76.9	116.0	151.0	128.8	96.3	70.1	28.3	18.1	784.0
LTA	9.4	11.7	24.3	42.1	76.5	108.3	131.1	121.4	82.7	51.3	23.9	12.1	694.7

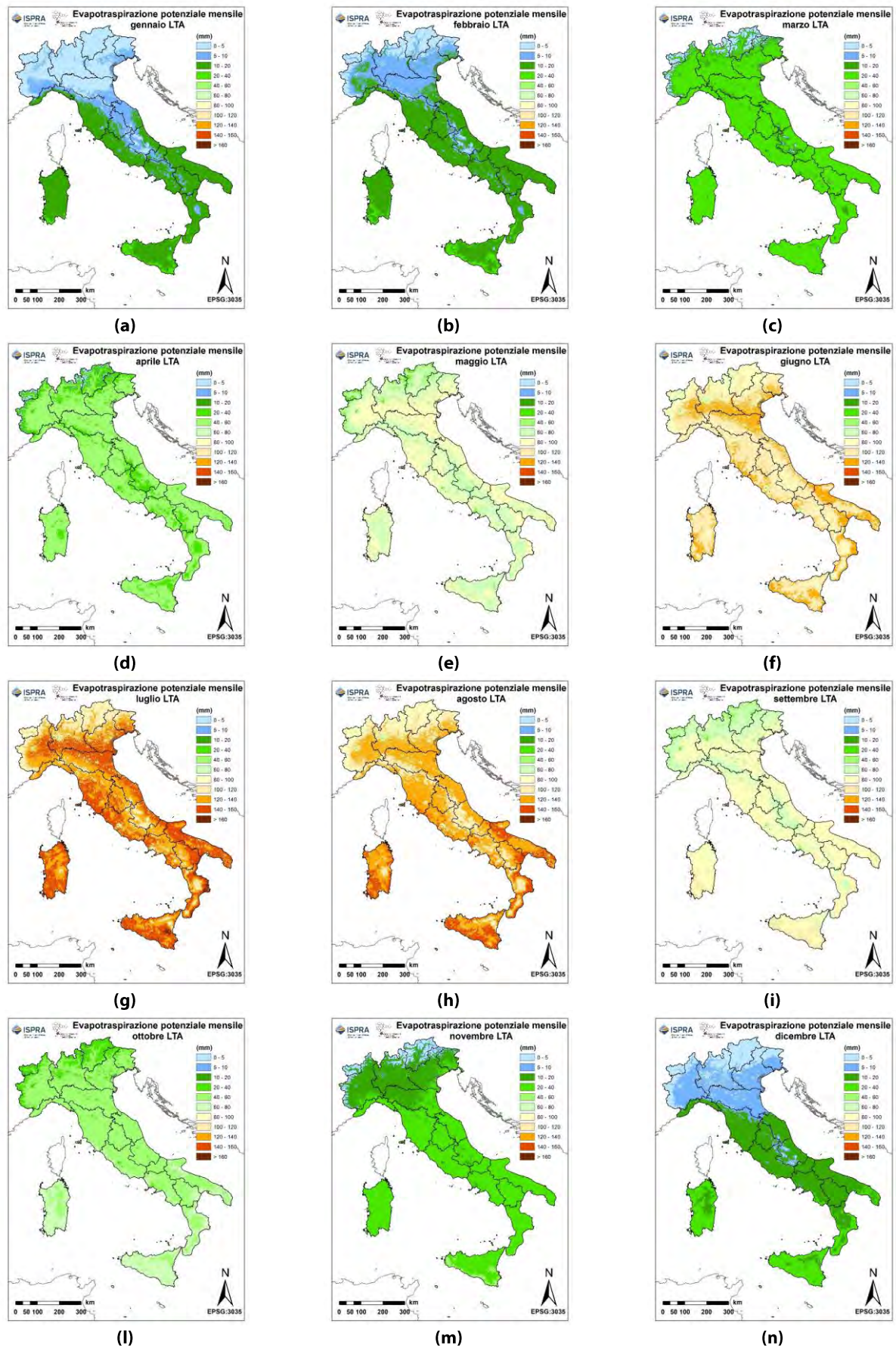
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.19 – Evapotraspirazione potenziale su suolo naturale mensile nel 2023.



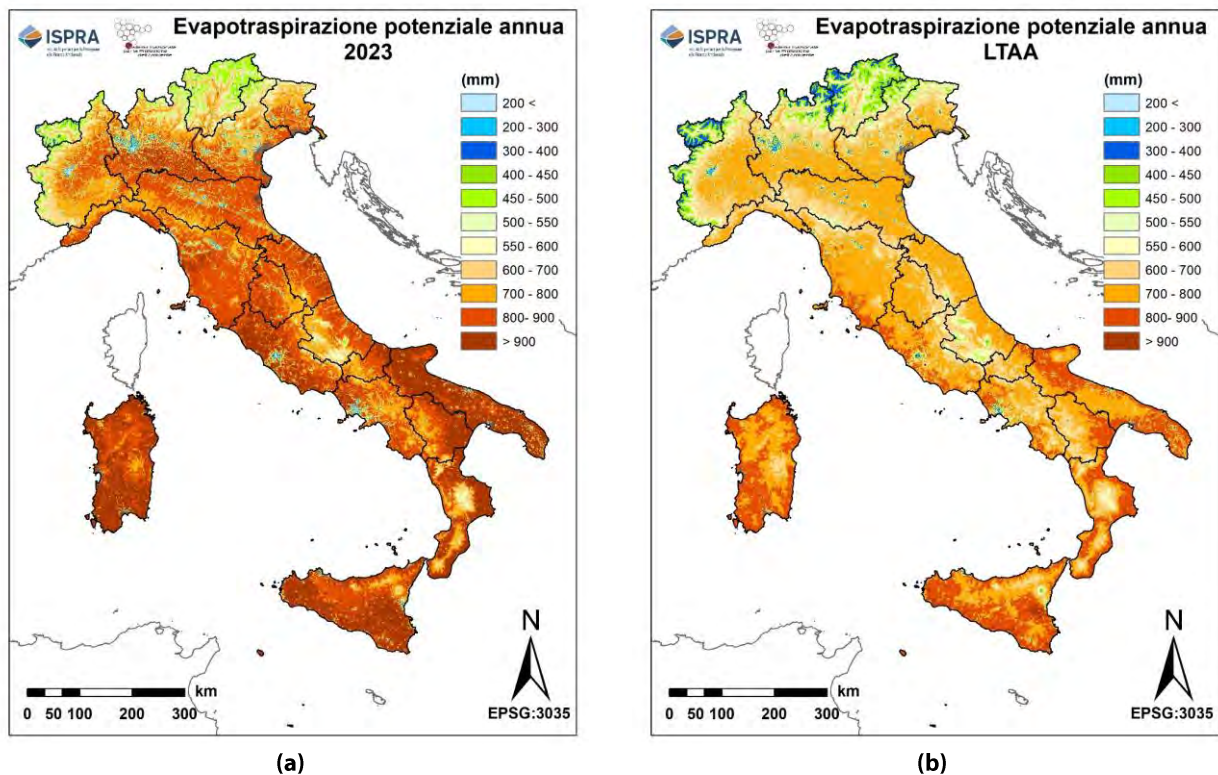
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.20 – Evapotraspirazione potenziale su suolo naturale mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



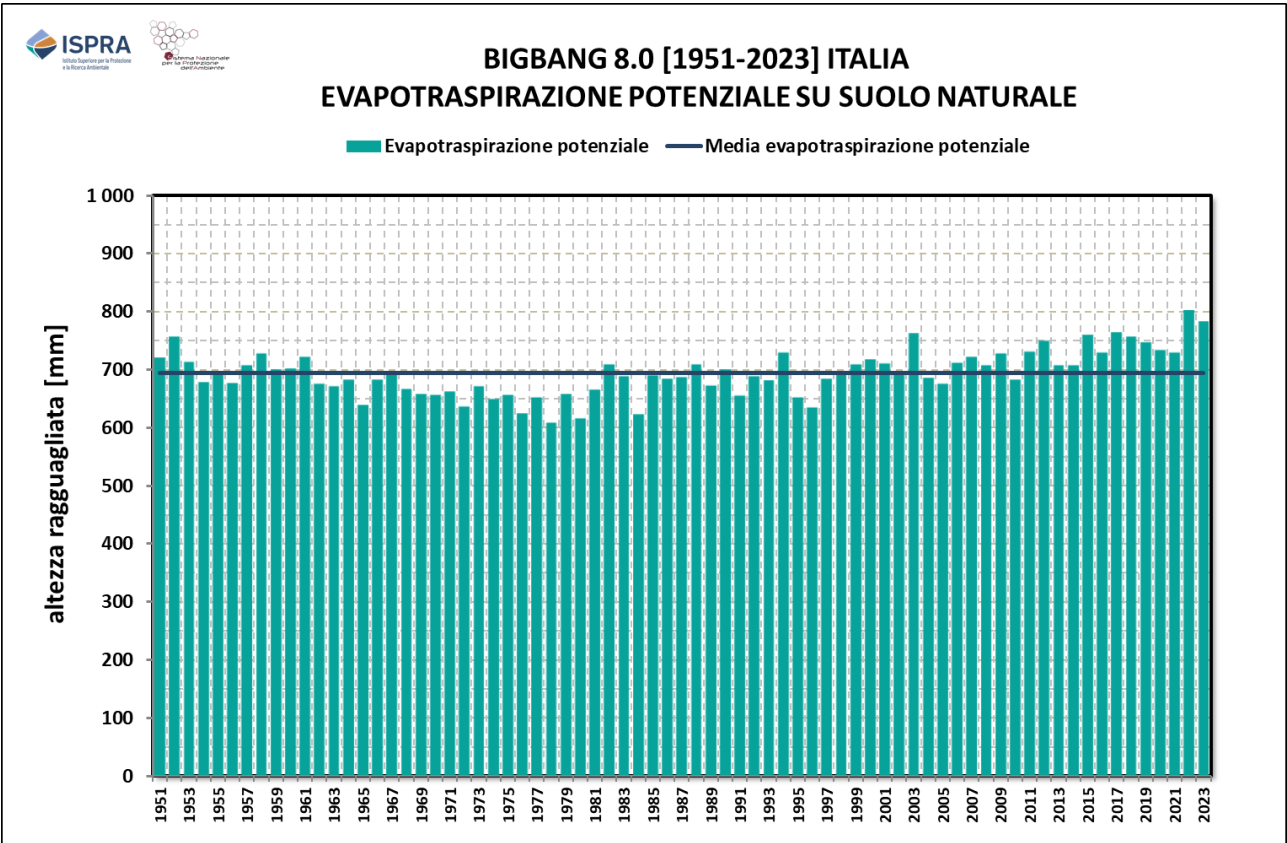
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.21 – Evapotraspirazione potenziale su suolo naturale annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.22 – Serie storica dell’evapotraspirazione potenziale su suolo naturale annua in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.8 Evapotraspirazione reale: tabelle, mappe e diagrammi

La valutazione dell'evapotraspirazione effettiva o reale costituisce l'elemento centrale del bilancio idrologico, sia perché costituisce l'aliquota maggiore tra quelle in cui si suddivide l'afflusso totale, sia perché la sua stima è affetta da elevata incertezza.

Nell'attuale implementazione del modello BIGBANG l'evapotraspirazione effettiva, indicata anche AET-*Actual EvapoTranspiration*, è valutata attraverso lo schema di Thornthwaite e Mather (1955, 1957) di bilancio idrico del suolo, considerato come un unico strato omogeneo. In ambito tecnico-scientifico, tale schema, nonostante sia stato proposto negli anni '50 del secolo scorso, è stato, ed è ancora, molto utilizzato in particolar modo per la stima dell'evapotraspirazione reale a grande scala.

Nel modello BIGBANG la valutazione dell'evapotraspirazione reale e delle altre componenti del bilancio idrologico viene differenziata per le aree naturali e quelle artificiali sulla base delle due macro-classi di *land cover* derivate dal "Soil Sealing rate" layer ad alta risoluzione, ottenuto dagli "Imperviousness" layer dell'[EU CLMS-Copernicus Land Monitoring Service](#).

In particolare, per le aree naturali o vegetate la stima dell'evapotraspirazione effettiva corrisponde solo a quella di origine naturale senza, cioè, considerare l'apporto idrico artificiale dovuto all'irrigazione.

A differenza di quella potenziale, l'evapotraspirazione reale non dipende solo dalla temperatura ma anche da altri fattori e in particolare (e in maniera complessa) dall'afflusso totale nei mesi precedenti. Per questo motivo nel diagramma in [Figura 2.26](#), l'andamento dell'evapotraspirazione reale annua non presenta lo stesso andamento dell'evapotraspirazione potenziale e non presenta un trend statisticamente significativo.

D'altro canto, è interessante osservare che il rapporto percentuale tra l'evapotraspirazione reale annua e la precipitazione totale annua presenta, invece, un trend crescente, statisticamente significativo ([Figura 2.27](#)). Nel 2022 per effetto della siccità questo rapporto ha sfiorato il 70% (69.3%) rispetto a una media su lungo periodo del 52.6%.

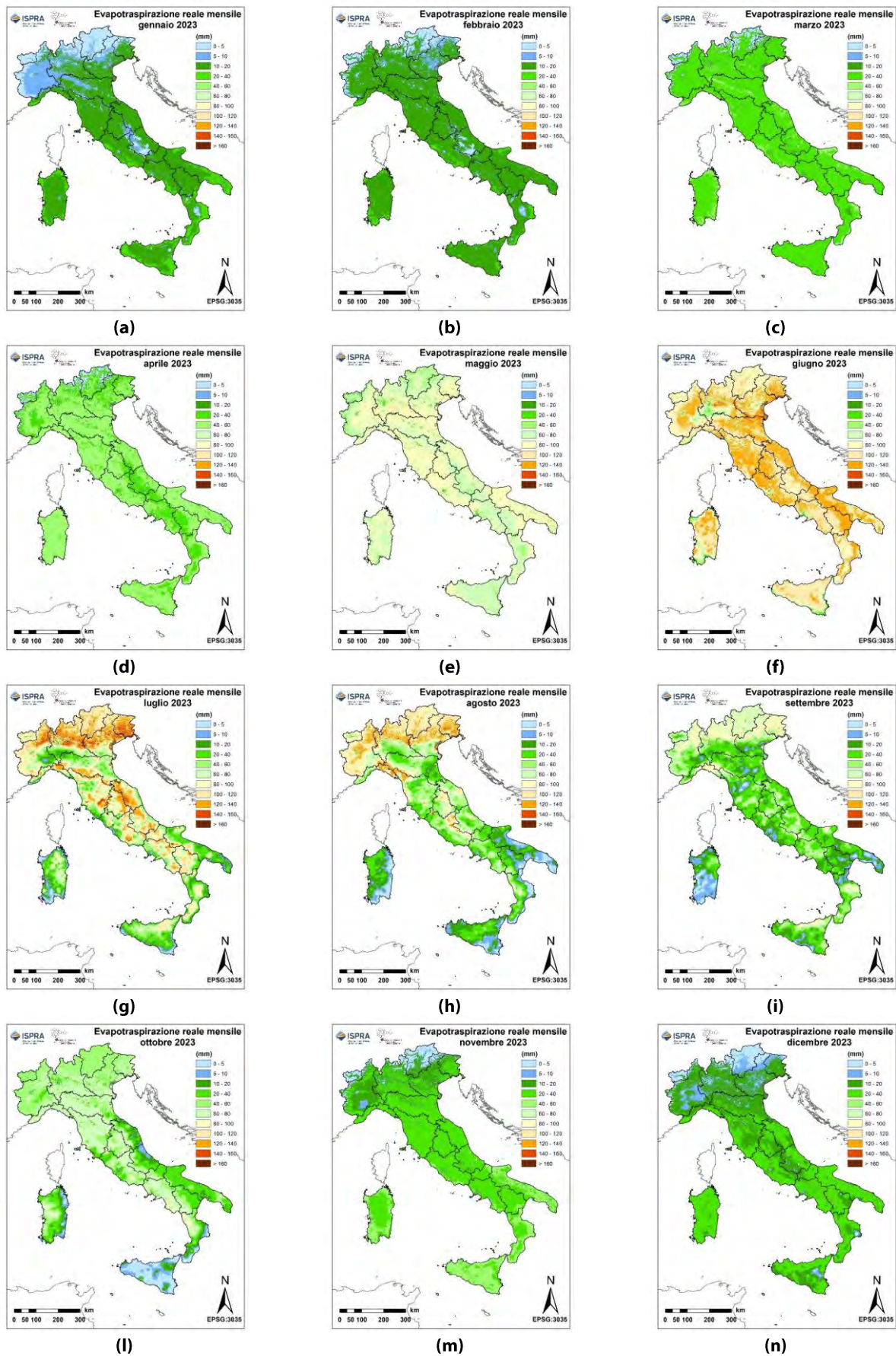
Tabella 2.6 – Serie storica dell’evapotraspirazione reale in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1951	12.2	15.3	22.8	43.9	72.8	88.0	68.4	47.9	79.8	43.3	28.1	12.5	535.0
1952	7.5	8.1	24.7	55.2	73.9	64.9	65.7	45.0	56.6	41.9	19.0	11.7	474.2
1953	5.0	8.1	22.0	50.7	80.3	90.2	83.5	67.6	52.6	56.8	23.1	16.7	556.7
1954	4.6	6.4	28.2	39.3	70.0	102.4	66.7	51.0	33.0	37.0	22.3	14.9	475.7
1955	14.7	15.5	21.1	41.3	70.5	61.9	60.8	55.3	74.2	44.9	21.1	16.5	497.8
1956	11.4	2.1	17.5	38.0	77.7	79.4	64.0	31.4	51.4	40.9	18.5	9.9	442.2
1957	7.8	17.1	30.2	43.3	64.5	96.2	65.2	40.9	38.2	52.1	26.5	10.4	492.4
1958	9.0	17.2	16.5	33.0	90.5	76.5	49.5	31.6	41.9	49.2	27.5	15.3	457.7
1959	8.5	14.2	33.8	44.1	75.0	99.9	80.3	69.7	61.9	42.8	22.5	14.8	567.6
1960	9.8	13.7	26.2	43.4	78.7	90.0	64.7	38.2	59.8	45.0	27.2	13.5	510.1
1961	7.7	14.9	29.8	56.2	68.2	83.4	63.4	32.4	25.3	50.9	24.8	11.3	468.3
1962	11.7	8.6	15.2	41.5	68.1	76.2	53.4	24.0	45.4	51.2	20.2	7.0	422.5
1963	4.6	5.4	18.3	43.3	71.5	94.1	94.4	64.2	66.8	43.2	30.6	11.7	548.2
1964	6.2	10.1	22.5	43.2	78.8	93.2	70.3	63.7	41.7	43.1	24.9	11.4	509.1
1965	9.0	4.3	21.6	34.3	67.6	79.5	53.1	65.6	62.0	39.4	23.0	12.8	472.2
1966	5.9	19.7	20.4	47.4	74.3	85.2	64.8	53.1	61.9	58.3	17.0	9.2	517.3
1967	6.5	10.6	28.5	36.8	74.8	77.4	68.9	57.3	57.1	29.6	26.7	9.6	483.7
1968	5.4	14.8	24.3	50.6	72.8	86.3	72.3	69.5	45.6	36.7	24.1	9.6	512.0
1969	8.0	8.1	21.5	38.5	84.9	75.7	71.2	64.0	75.2	36.1	25.9	6.1	515.1
1970	11.6	10.3	18.3	37.2	60.4	85.5	55.2	54.2	39.2	37.9	23.6	10.6	444.1
1971	9.5	10.1	12.5	46.1	76.6	74.7	67.4	33.8	51.9	31.7	19.4	12.0	445.6
1972	9.9	14.6	30.0	40.9	68.1	85.3	80.8	66.8	54.5	37.5	21.5	12.1	522.3
1973	9.8	9.6	17.0	29.4	78.1	75.4	57.7	58.5	72.6	43.1	17.9	9.5	478.7
1974	13.0	15.1	26.5	36.8	69.1	79.3	54.1	53.5	59.9	29.6	19.7	11.1	467.7
1975	10.9	10.1	21.8	39.7	73.4	79.9	66.2	79.8	48.5	45.3	19.3	12.5	507.5
1976	8.2	12.4	17.8	37.8	73.4	87.2	89.3	74.8	50.6	50.0	20.7	10.6	532.9
1977	10.8	16.9	31.7	37.8	68.3	78.7	63.3	68.7	57.0	41.0	21.7	10.1	506.0
1978	8.5	9.9	23.9	32.2	61.8	87.6	64.0	50.4	43.0	44.9	17.2	12.7	456.0
1979	6.3	12.4	25.6	32.1	70.7	80.0	51.6	65.3	59.9	49.8	19.3	14.2	487.4
1980	6.8	12.1	21.5	30.0	57.1	88.3	63.6	56.0	27.2	44.5	20.7	6.8	434.8
1981	4.0	7.9	30.1	45.8	66.1	83.1	67.4	53.4	64.2	43.8	15.8	11.4	493.0
1982	11.5	8.3	19.3	38.4	73.8	76.1	59.4	57.5	54.7	47.9	25.4	12.9	485.3
1983	11.3	5.9	24.7	43.2	67.2	77.4	53.5	65.2	49.5	42.1	18.8	10.5	469.2
1984	9.1	7.6	17.7	35.2	59.2	83.5	55.1	67.7	58.1	47.8	26.8	13.0	480.9
1985	4.7	9.5	19.8	42.0	73.1	71.7	44.6	37.0	26.8	43.5	20.4	14.9	407.8
1986	8.3	7.0	22.5	39.2	83.3	75.4	77.0	44.0	50.9	39.4	23.8	9.2	480.0
1987	6.9	10.4	10.6	41.7	61.0	79.7	64.9	45.6	41.9	49.5	24.6	15.2	452.0
1988	15.0	11.6	20.7	44.2	78.4	83.7	64.5	42.1	46.0	47.0	15.8	10.4	479.6
1989	9.5	15.1	32.8	40.1	68.7	74.9	84.0	61.5	61.1	36.8	20.0	13.7	518.2
1990	10.0	18.9	30.1	36.8	75.2	70.7	52.1	50.2	36.4	53.8	22.7	7.2	463.8
1991	9.2	7.5	32.5	32.1	53.5	88.9	66.4	40.4	64.6	45.2	20.5	6.5	467.3
1992	9.5	11.0	23.9	40.9	78.3	85.1	79.0	51.7	48.0	44.6	26.0	12.1	510.0
1993	9.7	8.0	18.4	41.6	80.2	74.6	45.2	38.2	59.0	48.4	19.4	14.0	456.6
1994	12.5	10.2	35.3	35.7	75.4	81.2	68.5	36.2	55.9	43.5	29.2	13.7	497.5

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1995	6.9	15.9	17.7	37.8	69.5	78.1	75.6	80.7	60.3	33.1	18.9	14.1	508.7
1996	11.9	7.2	16.8	41.5	73.7	93.3	62.1	59.9	58.3	43.4	23.8	11.5	503.7
1997	12.6	14.6	28.5	29.8	71.9	76.4	55.3	64.2	44.8	41.9	23.8	12.3	476.0
1998	10.9	18.0	20.6	40.7	74.7	90.1	52.6	46.1	62.7	44.7	16.2	7.4	484.7
1999	9.8	7.2	24.2	42.3	83.1	77.5	66.8	54.9	67.9	43.5	20.4	10.7	508.3
2000	6.7	11.9	25.1	46.3	83.6	77.2	51.1	37.6	52.2	50.2	26.2	15.7	483.8
2001	12.2	12.7	36.6	36.9	83.5	71.8	49.6	36.3	45.1	33.2	20.9	5.5	444.2
2002	6.8	16.6	31.4	41.5	75.2	93.9	83.0	87.7	62.5	46.8	29.0	14.0	588.1
2003	9.9	4.5	24.9	39.3	85.5	73.1	36.2	41.9	53.3	44.5	26.3	11.6	450.8
2004	7.2	11.9	20.6	41.7	64.4	95.4	66.7	42.6	55.5	49.9	23.5	14.9	494.3
2005	6.6	4.8	22.3	39.6	82.9	77.6	50.2	64.6	68.1	46.3	21.0	8.0	492.0
2006	5.9	9.4	20.1	47.8	74.5	68.6	57.7	59.3	78.9	44.3	23.9	15.6	506.0
2007	15.8	17.2	28.1	56.2	80.5	84.8	39.1	41.6	50.3	44.2	19.3	9.1	486.1
2008	13.2	12.8	25.0	42.2	77.6	91.9	65.6	37.0	52.7	42.6	24.6	11.1	496.3
2009	9.3	8.7	24.0	47.5	86.8	80.5	56.9	39.8	70.6	45.6	26.1	12.1	507.8
2010	7.3	11.3	23.2	45.9	72.2	95.5	80.2	52.5	60.8	44.9	25.0	9.4	528.2
2011	9.8	12.8	25.1	54.0	73.3	84.8	65.9	29.3	52.3	41.5	25.0	14.0	487.9
2012	8.7	4.7	35.7	43.7	75.1	84.2	50.3	30.3	66.1	52.5	29.8	9.5	490.6
2013	10.2	7.4	22.5	50.3	68.7	83.5	67.4	59.4	51.7	49.1	25.0	13.6	508.7
2014	14.2	17.8	28.9	48.0	71.2	94.2	85.3	54.5	58.8	43.9	32.2	14.0	563.1
2015	12.5	11.1	26.5	46.1	80.9	80.7	46.5	64.5	53.7	50.9	29.5	16.3	519.4
2016	12.4	19.3	25.5	53.4	70.7	88.9	73.0	51.5	67.1	45.3	25.8	13.7	546.6
2017	5.5	18.0	36.4	47.5	74.4	68.4	40.8	24.6	60.7	29.7	22.6	10.2	438.8
2018	15.5	7.6	22.1	59.4	81.6	97.6	70.7	76.1	45.2	56.8	27.9	13.3	573.8
2019	6.2	15.3	31.0	43.4	59.0	99.3	74.1	44.1	54.7	46.4	27.0	16.7	517.2
2020	13.0	19.5	24.8	48.6	78.5	81.5	67.4	58.6	65.9	41.3	28.1	13.6	540.8
2021	9.2	17.9	23.1	36.1	70.0	74.9	49.5	33.9	43.3	41.7	27.1	12.6	439.3
2022	10.9	16.3	20.8	41.4	85.5	68.0	39.9	67.2	59.4	41.2	28.7	19.2	498.6
2023	12.6	13.8	31.3	40.3	76.5	108.3	77.3	56.4	40.2	46.4	27.9	17.3	548.3
LTAA	9.4	11.6	24.2	42.0	73.5	82.8	63.5	52.4	54.4	44.0	23.4	12.0	493.2

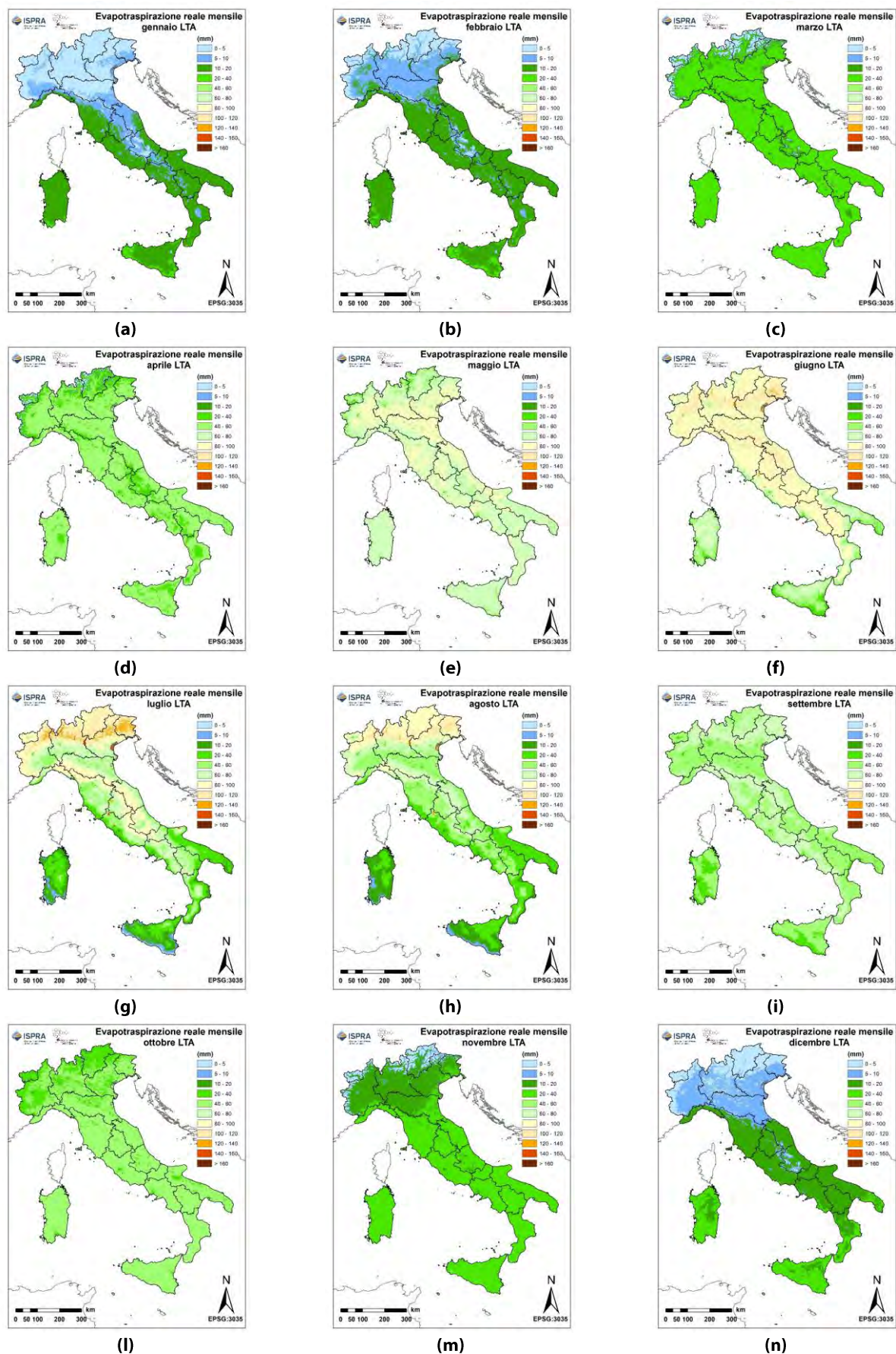
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.23 – Evapotraspirazione reale mensile nel 2023.



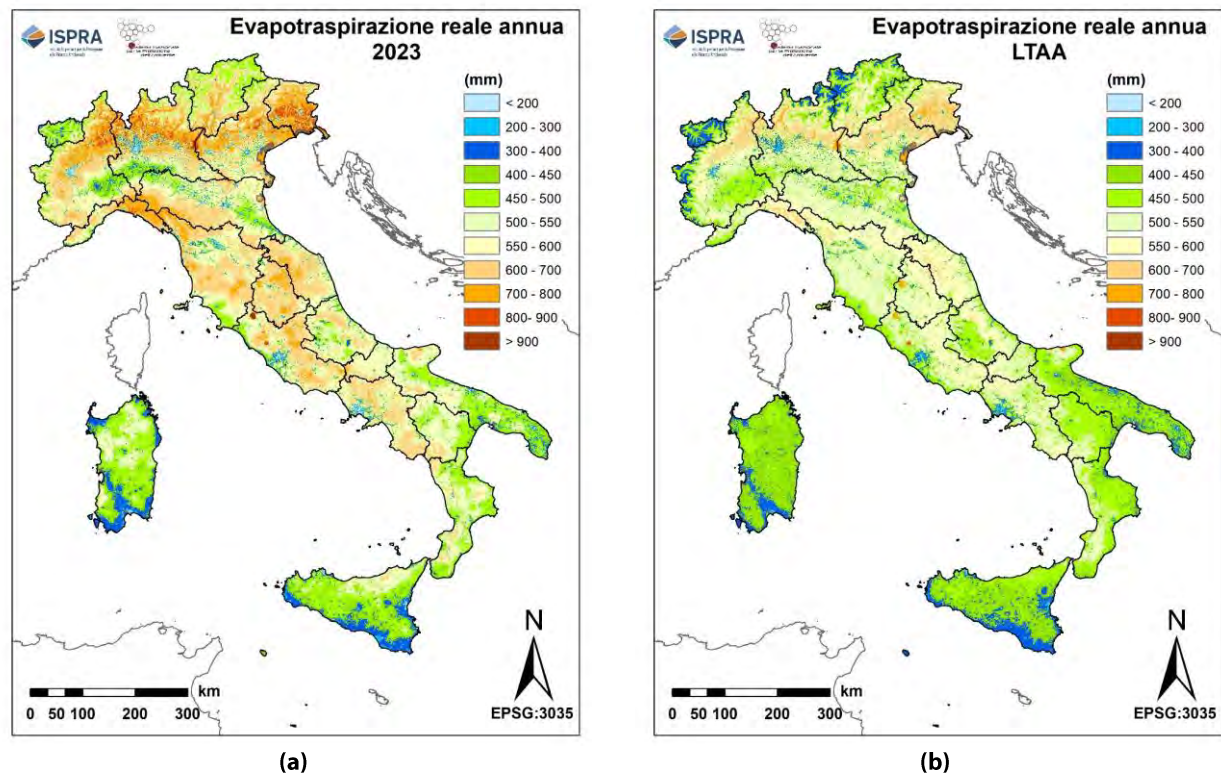
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.24 – Evapotraspirazione reale mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



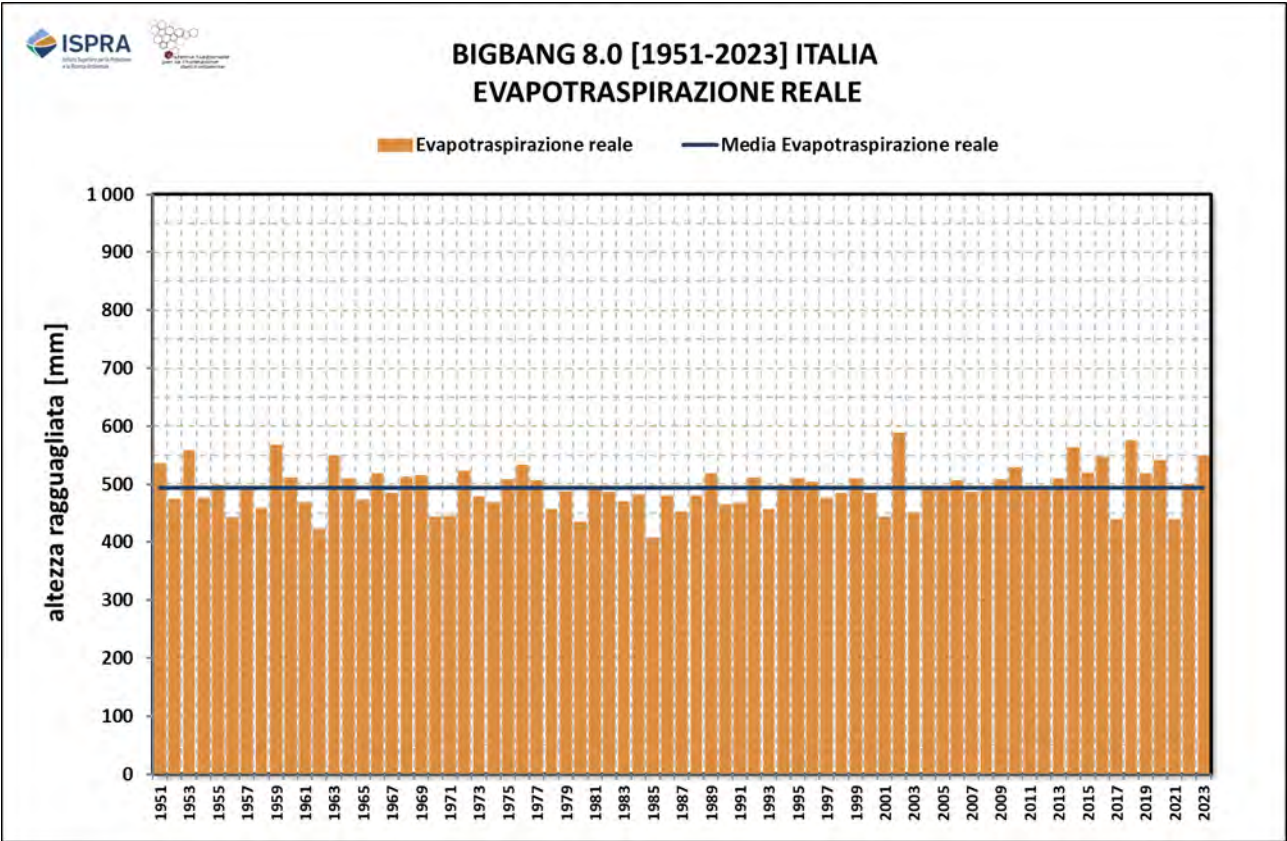
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.25 – Evapotraspirazione reale annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



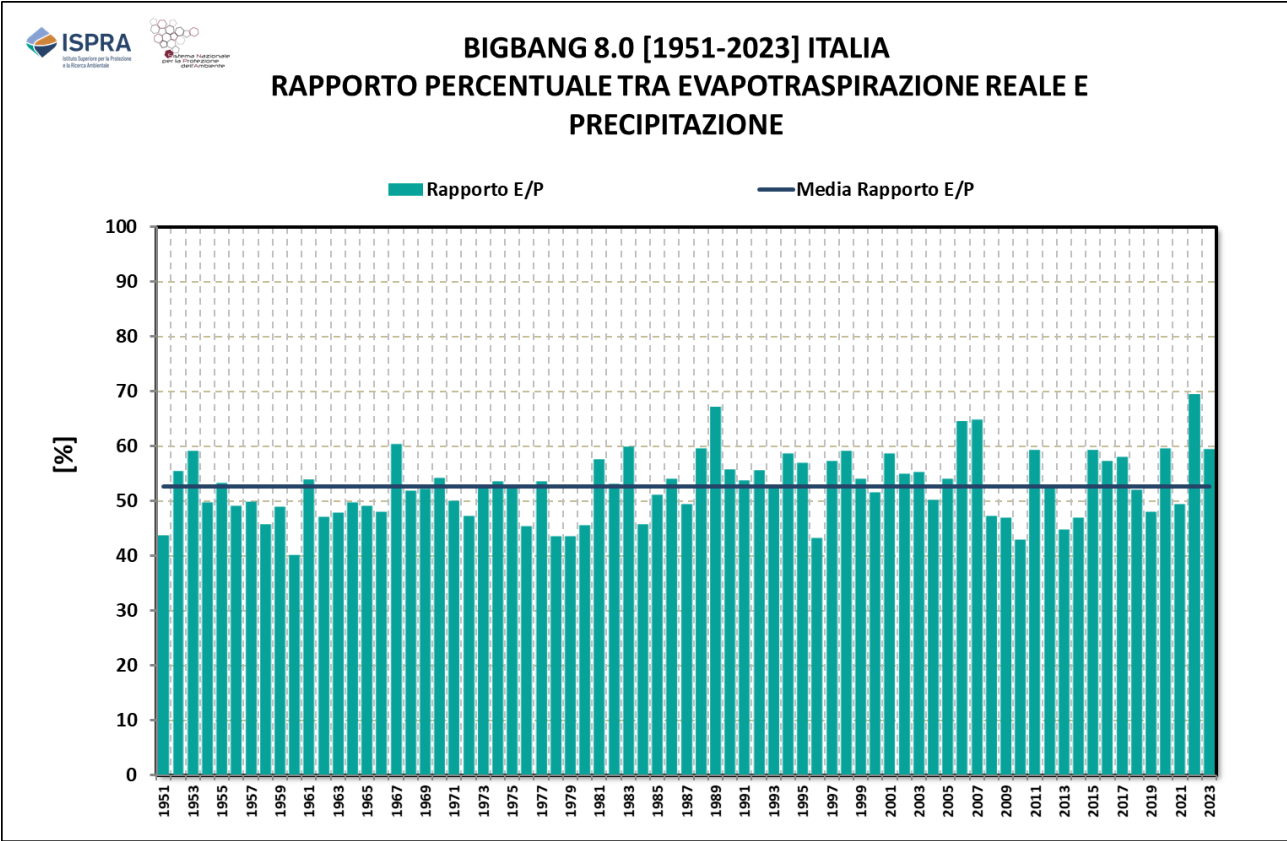
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.26 – Serie storica dell’evapotraspirazione reale annua in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.27 – Serie storica del rapporto percentuale tra evapotraspirazione reale e precipitazione in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.9 Deficit idrico: tabelle, mappe e diagrammi

Un altro parametro che viene dedotto dalle componenti del bilancio idrologico è il cosiddetto deficit idrico che, come detto in precedenza, rappresenta il volume d'acqua mancante alla vegetazione per il suo massimo e rigoglioso sviluppo, definito nel mese i -esimo come la differenza tra l'evapotraspirazione potenziale, PET_i , e quella reale AET_i :

$$DEF_i = PET_i - AET_i \quad \text{eq. 2.13}$$

Nelle aree con colture irrigue, un'aliquota significativa di questa differenza dovrebbe essere fornita artificialmente.

Con riferimento agli anni successivi al 1951, valori di deficit idrico annuo superiori a 300 mm si sono verificati solo nel 2003, 2017 e 2022 in corrispondenza, cioè, degli anni tra i più siccitosi della serie ([Figura 2.31](#)). Questa variabile, infatti, presenta un trend crescente statisticamente significativo.

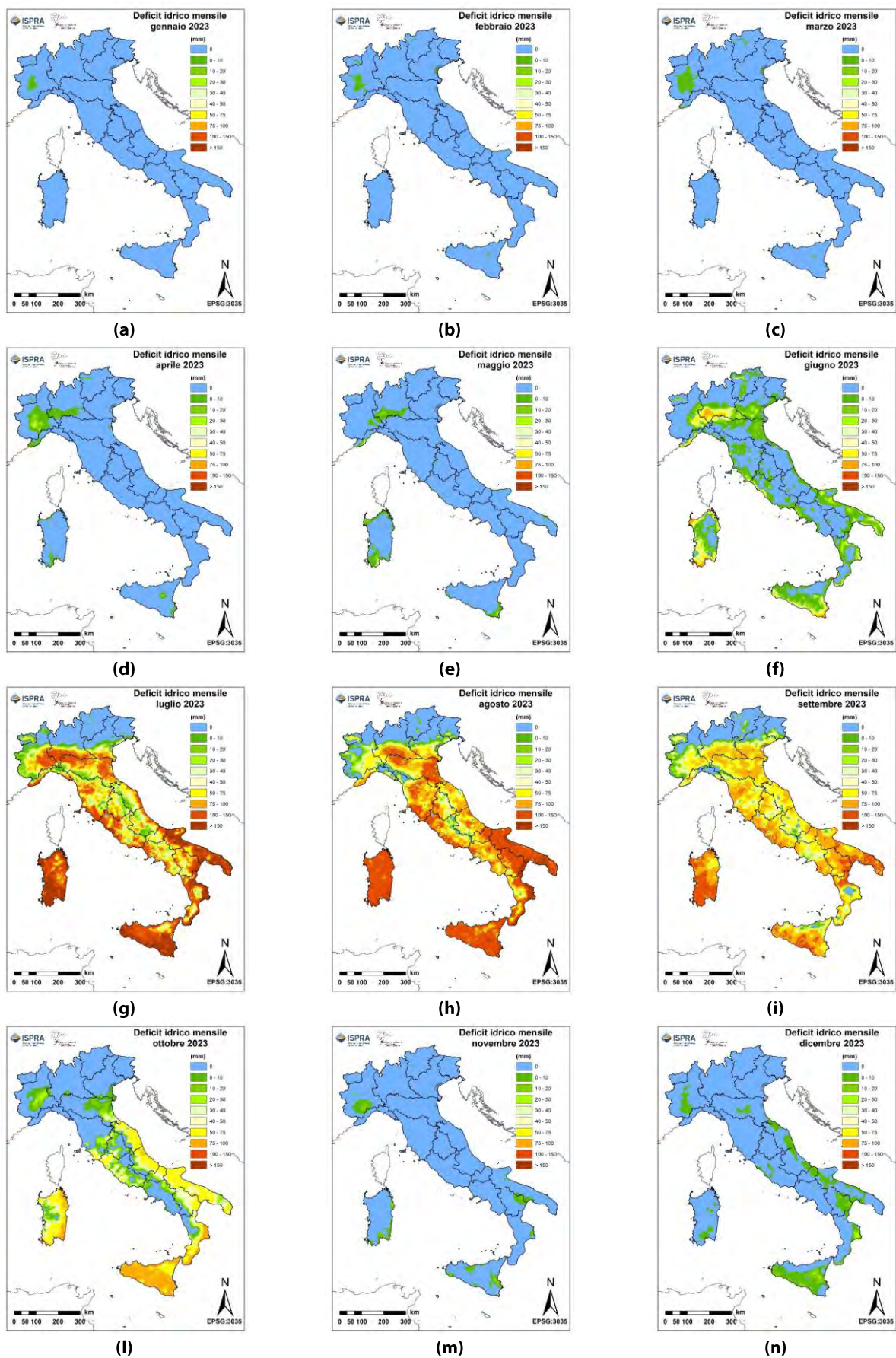
Tabella 2.7 – Serie storica del deficit idrico in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1951	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	26.7	63.6	79.6	14.0	0.5	0.0	0.0	186.2
1952	0.0	0.0	0.0	0.4	7.7	64.5	86.7	89.5	25.8	8.5	0.2	0.0	283.4
1953	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	9.2	54.7	51.5	38.4	0.7	0.1	0.2	156.8
1954	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	14.1	56.1	61.2	59.4	12.5	0.1	0.1	203.7
1955	0.0	0.0	0.0	0.1	10.4	47.9	75.1	58.0	5.4	2.8	0.2	0.1	199.9
1956	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	17.2	69.7	100.0	40.6	5.9	0.0	0.0	235.5
1957	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	20.1	67.6	80.8	44.4	1.7	0.1	0.0	215.3
1958	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	30.6	83.9	100.7	48.1	4.6	0.0	0.0	270.3
1959	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	7.6	56.7	46.7	19.8	2.0	0.0	0.0	132.8
1960	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	24.4	56.9	84.2	16.9	6.7	1.2	0.0	192.5
1961	0.0	0.0	0.0	0.5	5.6	25.8	60.4	87.6	70.5	3.1	0.2	0.0	253.6
1962	0.1	0.0	0.0	0.1	2.8	24.8	74.2	108.1	41.6	1.9	0.0	0.0	253.6
1963	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	8.9	40.3	52.2	16.3	4.0	1.6	0.0	123.4
1964	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	22.5	57.8	51.1	38.9	1.1	0.3	0.0	173.7
1965	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	26.2	75.7	43.2	10.9	10.1	0.4	0.0	168.2
1966	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	27.6	53.2	60.3	23.9	0.6	0.0	0.0	166.4
1967	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	18.5	67.0	64.9	24.3	30.0	1.3	0.0	208.0
1968	0.0	0.0	0.0	0.3	5.9	12.7	52.5	34.9	32.4	16.0	0.3	0.0	155.1
1969	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	18.3	49.9	47.0	6.9	17.9	0.6	0.0	142.9
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	23.7	67.0	63.3	47.9	8.2	2.3	0.0	213.6
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	22.5	59.9	98.3	21.2	14.0	0.1	0.0	217.6
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	18.7	39.7	41.8	10.4	1.3	1.9	0.0	114.2
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	34.0	69.5	62.1	14.9	6.1	2.3	0.0	193.1
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	19.0	70.1	69.8	20.9	1.0	0.0	0.4	181.7
1975	0.2	0.0	0.0	0.1	1.0	13.1	60.1	32.5	41.8	1.2	0.0	0.0	150.1
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	17.8	33.0	22.7	17.8	0.0	0.0	0.0	92.2
1977	0.0	0.0	0.0	0.1	4.1	18.5	59.7	37.9	13.8	11.8	1.0	0.1	147.2
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	9.0	50.8	58.0	34.2	0.3	0.5	0.0	152.9
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	31.8	72.0	45.4	17.8	1.0	0.0	0.1	170.8
1980	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	50.2	65.5	58.4	2.5	0.3	0.0	181.9
1981	0.0	0.0	0.0	0.2	4.2	25.0	48.1	63.6	19.4	9.4	2.6	0.0	172.6
1982	0.1	0.0	0.0	0.0	2.3	41.9	79.1	61.4	38.0	1.0	0.0	0.0	223.9
1983	0.0	0.0	0.0	0.1	6.4	25.5	91.7	50.3	34.6	8.4	2.6	0.0	219.7
1984	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	12.6	70.2	40.4	15.1	3.3	0.1	0.0	142.3
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	29.4	92.5	82.7	64.5	10.1	0.5	0.9	282.2
1986	0.0	0.0	0.0	0.1	6.5	23.5	44.7	80.7	32.3	16.2	0.3	0.3	204.6
1987	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	19.6	72.0	76.9	58.9	7.0	0.3	0.1	235.9
1988	0.0	0.0	0.0	0.2	2.7	18.6	77.4	85.0	34.4	11.6	0.4	0.0	230.3
1989	0.2	0.3	0.7	0.7	5.5	20.4	42.5	57.2	17.4	9.0	0.5	0.1	154.5
1990	0.2	1.1	1.7	0.4	4.4	34.0	76.9	67.3	45.2	5.1	0.3	0.0	236.6
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	11.2	65.9	85.2	25.0	0.9	0.2	0.0	188.6
1992	0.0	0.0	0.1	0.1	2.4	10.1	43.7	81.3	35.2	4.5	2.6	0.0	179.8
1993	0.0	0.0	0.0	0.1	2.2	36.1	75.6	90.0	19.1	2.7	0.0	0.0	225.7
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	23.1	69.5	99.4	29.5	5.6	0.9	0.0	232.0

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1995	0.0	0.4	0.0	0.2	2.2	17.0	61.3	30.6	9.8	22.0	0.1	0.0	143.7
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	13.9	57.2	53.8	5.5	0.3	0.5	0.0	131.5
1997	0.0	0.0	0.1	1.4	7.5	32.2	67.1	52.3	41.3	7.4	0.0	0.0	209.2
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	24.0	82.6	81.9	13.9	3.6	0.2	0.0	206.8
1999	0.0	0.0	0.0	0.2	4.8	32.6	60.7	72.9	19.9	10.7	0.0	0.0	201.9
2000	0.0	0.0	0.0	0.1	5.6	36.6	69.7	90.0	30.1	1.3	0.4	0.0	234.0
2001	0.0	0.0	0.0	0.1	3.1	33.4	81.2	93.2	24.7	30.7	0.3	0.1	266.7
2002	0.0	0.1	0.2	0.3	1.4	24.7	43.4	25.3	10.0	3.4	0.7	0.0	109.5
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	65.7	108.6	103.8	25.2	0.3	0.7	0.0	312.1
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2	62.5	79.7	27.1	10.8	0.0	0.0	192.3
2005	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	36.0	83.1	44.8	13.8	3.9	0.1	0.0	183.9
2006	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	42.3	84.1	50.0	7.1	14.5	2.5	0.0	207.0
2007	0.2	0.0	0.0	1.4	4.2	29.3	95.5	78.1	24.5	3.7	0.1	0.0	237.0
2008	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	19.1	65.5	87.9	24.8	12.5	0.1	0.0	212.3
2009	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	28.3	77.2	92.1	15.8	1.9	0.5	0.0	221.1
2010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	12.1	59.1	66.3	15.6	0.4	0.0	0.0	154.5
2011	0.0	0.0	0.0	0.2	9.3	24.7	58.0	99.1	43.7	7.9	1.2	0.0	244.0
2012	0.0	0.0	0.3	0.0	1.1	38.8	91.1	106.5	18.8	3.5	0.0	0.0	260.1
2013	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	20.7	67.6	66.1	32.4	9.7	0.0	0.0	199.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	16.2	33.3	58.9	22.4	13.1	0.5	0.0	144.9
2015	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	33.1	106.3	63.3	30.6	0.3	0.7	1.6	240.5
2016	0.1	0.1	0.0	0.7	2.9	20.2	64.8	68.4	19.5	5.7	0.0	0.2	182.5
2017	0.0	0.0	0.0	0.5	10.5	60.2	99.8	115.2	15.0	24.9	0.0	0.0	326.3
2018	0.0	0.0	0.0	0.1	3.5	14.6	68.5	51.3	44.8	0.2	0.0	0.0	183.1
2019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	66.1	88.4	32.2	12.9	0.0	0.0	230.6
2020	0.1	0.0	0.0	0.0	5.4	22.5	66.1	72.6	21.9	4.5	0.5	0.0	193.7
2021	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	49.7	90.4	95.2	47.1	5.1	0.0	0.0	290.4
2022	0.0	0.0	0.0	0.2	7.5	68.4	113.1	64.3	26.2	24.6	0.0	0.1	304.4
2023	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	7.8	73.8	72.3	56.1	23.7	0.3	0.9	235.6
LTAA	0.0	0.0	0.1	0.1	3.0	25.4	67.6	69.1	28.3	7.3	0.5	0.1	201.4

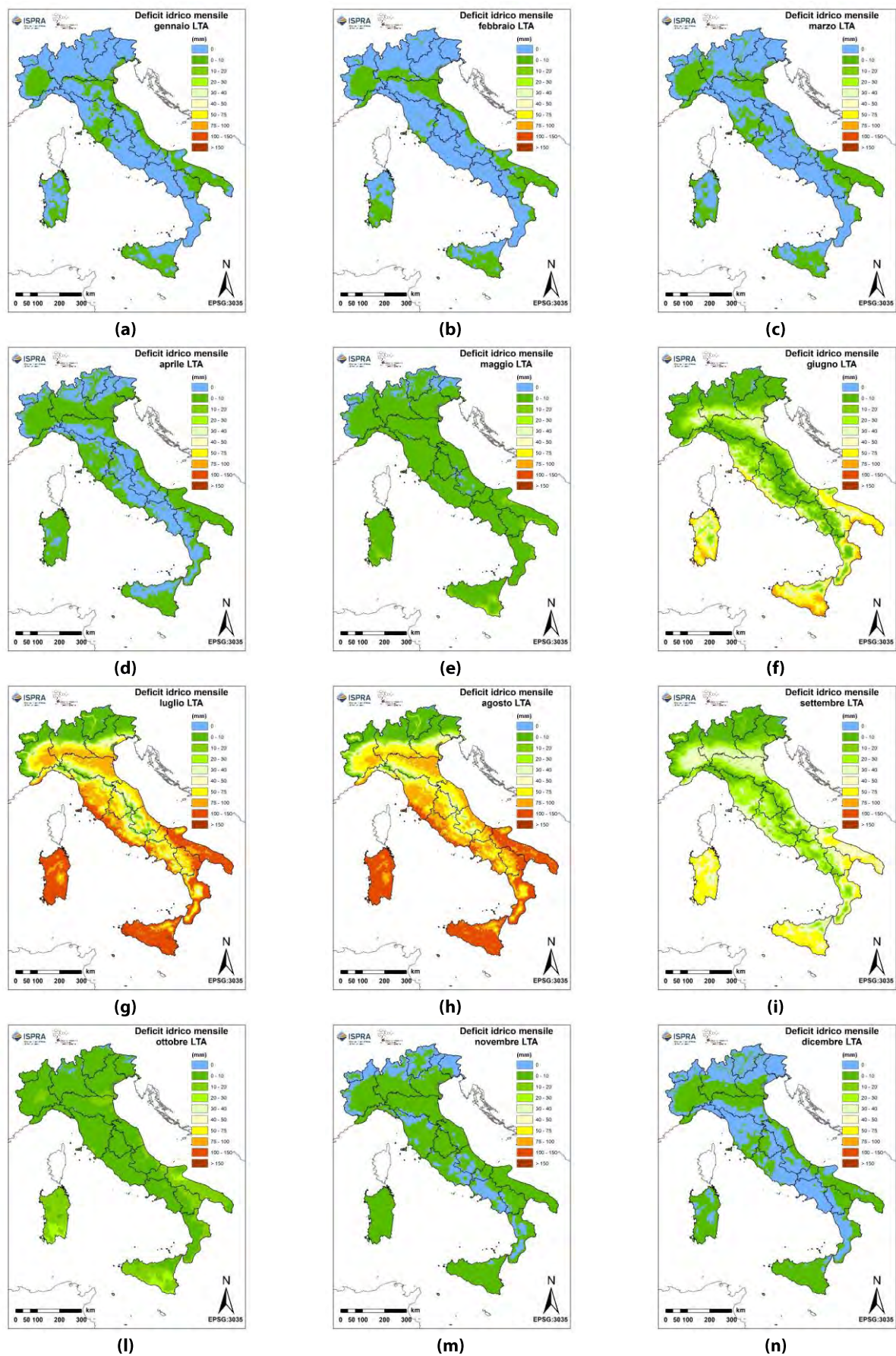
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.28 – Deficit idrico mensile nel 2023.



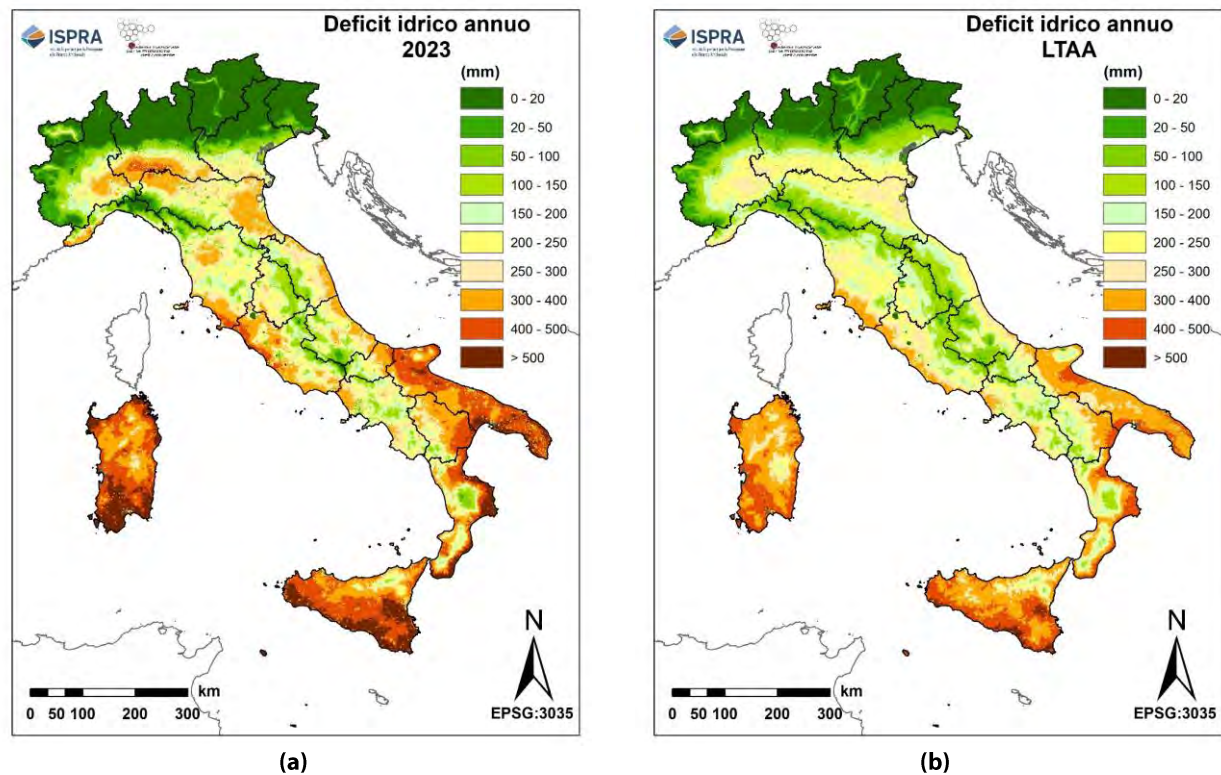
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.29 – Deficit idrico mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



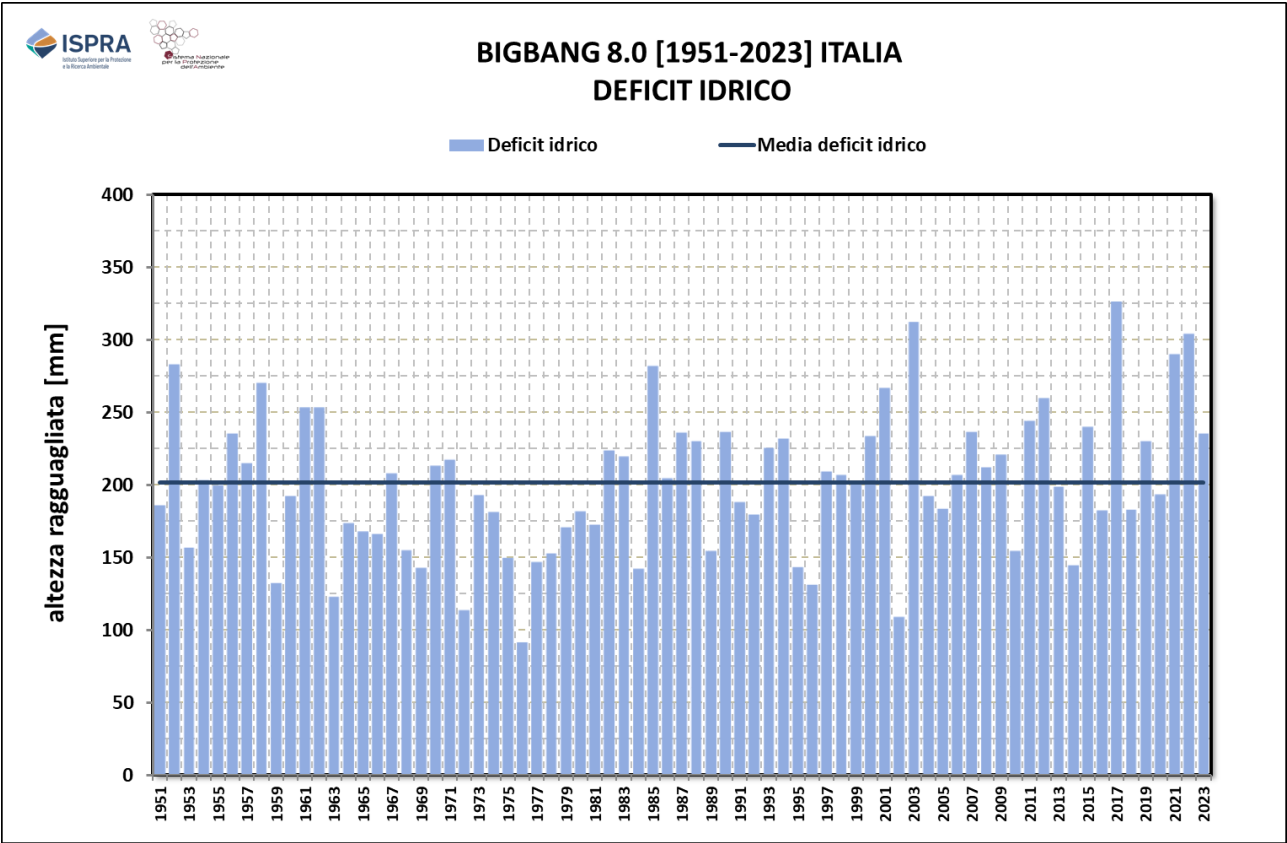
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.30 – Deficit idrico annuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.31 – Serie storica del deficit idrico annuo in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.10 Surplus idrico: tabelle, mappe e diagrammi

Il termine surplus idrico viene calcolato solo per le aree naturali o “non consumate” o non artificializzate e assume valori maggiori di zero quando il volume dell’afflusso nel mese i -esimo, al netto dell’evapotraspirazione reale, supera il volume mancante al “riempimento” dello spessore di 1 m del suolo:

$$SUR_i = \max\{[(A_i - PET_i) - (AWS - WS_{i-1})], 0\} \quad \text{eq. 2.14}$$

dove:

- A_i è l’afflusso totale nel mese i -esimo;
- PET_i è l’evapotraspirazione potenziale nel mese i -esimo;
- AWS -*Available Water Storage* è la quantità massima di acqua che può contenere lo spessore di 1 m di suolo;
- WS_{i-1} è il contenuto d’acqua nel suolo nel mese precedente a quello che si sta analizzando.

Dal surplus si generano la ricarica degli acquiferi, in funzione delle caratteristiche di permeabilità della formazione geologica sottostante il suolo, e il ruscellamento come aliquota rimanente del surplus. Il trend decrescente che si osserva nel diagramma di [Figura 2.35](#) è statisticamente significativo.

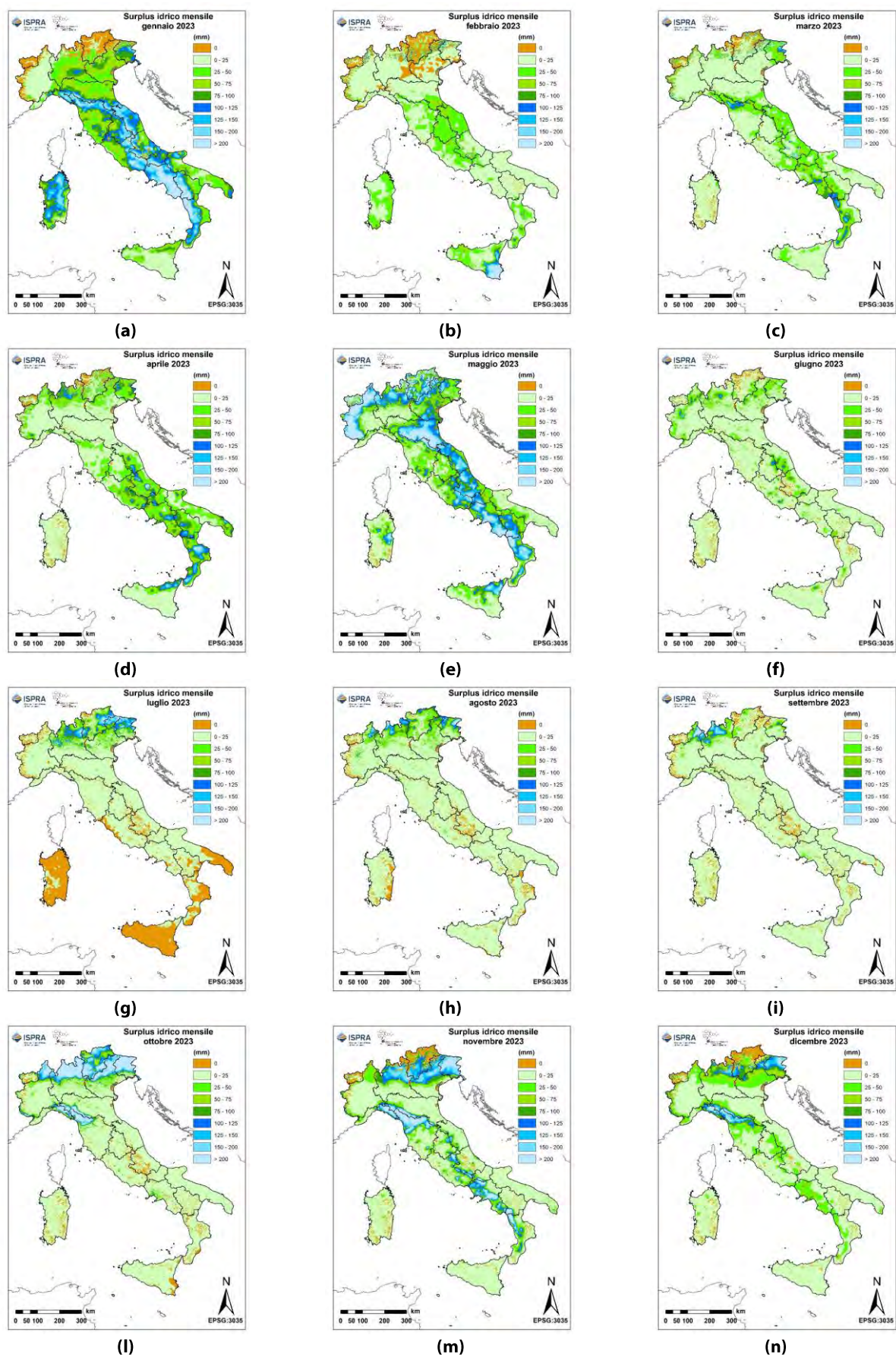
Tabella 2.8 – Serie storica del surplus idrico in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1951	110.9	112.7	91.4	43.0	56.6	14.4	5.4	5.8	6.2	69.2	122.6	41.4	679.5
1952	62.9	47.1	20.9	37.5	15.3	5.9	2.9	6.1	16.8	34.9	34.4	95.8	380.5
1953	55.6	48.8	29.2	34.0	15.8	31.4	12.2	6.4	16.3	101.9	17.0	38.3	406.8
1954	65.2	87.3	83.5	45.6	63.8	20.8	4.2	13.2	5.5	5.9	35.3	49.4	479.7
1955	71.1	83.5	68.0	22.0	20.0	15.0	6.6	3.3	14.0	43.3	46.4	45.6	438.8
1956	43.4	77.4	87.2	80.3	22.8	13.2	8.9	6.0	13.1	13.6	57.5	32.8	456.0
1957	78.0	53.2	24.6	44.4	56.5	34.9	8.6	5.6	1.8	19.9	73.7	86.0	487.4
1958	47.4	36.9	65.4	102.4	29.3	10.6	3.4	6.5	2.8	18.5	98.6	111.4	533.1
1959	44.8	24.6	72.9	68.2	44.2	18.8	4.9	6.2	4.9	39.7	96.8	160.1	586.1
1960	70.1	83.7	114.6	60.0	31.3	21.4	12.8	12.7	52.5	107.3	71.8	125.2	763.2
1961	96.6	22.0	15.4	52.2	17.5	20.1	8.2	1.2	1.2	31.4	103.7	51.1	420.4
1962	45.2	38.2	88.8	56.4	35.0	14.5	4.2	0.7	2.0	6.7	108.4	64.8	465.0
1963	76.4	100.5	71.3	72.5	42.2	25.8	7.3	21.3	21.9	18.3	73.8	76.0	607.2
1964	21.8	45.6	99.4	51.3	20.1	14.6	3.1	4.2	1.6	83.2	48.0	120.2	513.1
1965	80.0	36.8	61.4	49.2	33.5	16.8	8.1	15.3	81.2	12.4	65.7	43.3	503.7
1966	60.7	66.1	24.1	48.1	24.7	8.5	12.3	25.0	4.6	79.8	117.7	68.1	539.5
1967	40.2	51.1	33.5	45.2	34.3	13.3	4.6	5.7	12.6	4.6	39.7	57.1	341.9
1968	49.4	88.1	18.0	27.0	35.1	28.4	5.5	21.6	16.0	4.6	65.2	99.6	458.6
1969	63.9	89.2	93.1	39.6	40.6	14.8	3.1	7.7	13.4	7.0	35.2	78.6	486.2
1970	92.8	42.6	64.1	29.0	31.4	18.8	4.6	9.3	3.1	9.5	30.8	48.7	384.8
1971	77.8	56.0	75.2	62.1	42.1	20.5	3.7	2.0	3.9	5.3	64.8	29.4	442.7
1972	104.9	119.8	52.2	72.1	37.4	36.5	13.2	4.7	23.2	26.9	19.8	70.1	581.0
1973	109.4	63.6	57.8	44.6	28.4	15.0	14.6	4.0	19.8	26.2	9.5	39.7	432.7
1974	32.0	92.2	53.2	89.6	32.2	20.4	4.0	3.5	8.5	27.4	38.6	12.4	414.0
1975	20.8	39.5	81.5	39.6	60.3	19.5	4.7	7.9	11.5	19.2	72.1	57.5	433.9
1976	19.7	72.9	46.3	50.5	21.2	9.2	7.8	14.7	44.8	116.0	124.6	103.9	631.7
1977	95.3	56.0	63.5	21.9	72.5	20.2	20.4	35.4	4.2	25.5	18.2	38.7	471.9
1978	103.8	78.7	62.4	119.1	69.3	27.1	10.3	6.2	2.4	23.0	16.6	60.2	579.1
1979	85.0	104.6	83.5	68.3	29.2	15.1	3.9	10.8	14.2	70.9	66.4	69.1	620.9
1980	79.0	19.2	88.8	22.9	75.5	32.3	9.2	3.7	1.3	47.9	98.9	54.3	533.1
1981	42.8	39.1	41.8	29.4	37.1	14.4	17.0	2.9	34.0	30.0	1.7	76.4	366.6
1982	22.4	32.3	66.2	22.9	22.7	8.3	4.6	11.6	9.8	48.3	84.0	88.9	422.0
1983	9.8	56.9	73.5	32.4	47.0	16.3	2.6	4.2	5.2	5.7	12.8	60.8	327.1
1984	44.5	73.6	68.7	63.7	103.7	23.3	1.8	6.3	23.7	37.1	53.2	66.1	565.7
1985	87.7	36.2	116.5	40.3	44.7	12.9	4.0	6.3	1.2	4.3	39.6	21.7	415.2
1986	71.0	99.0	73.1	83.1	35.0	13.0	5.3	7.0	3.9	5.4	13.8	13.9	423.5
1987	51.7	82.2	30.8	42.4	24.9	21.1	13.5	11.4	3.5	49.0	67.2	41.1	438.8
1988	65.7	39.7	49.1	46.7	42.5	21.4	5.0	4.4	3.8	25.2	9.7	26.8	340.1
1989	5.3	32.8	15.2	94.9	16.4	13.2	12.6	5.0	8.9	4.9	26.3	19.1	254.6
1990	16.3	9.5	15.0	65.3	16.0	13.1	3.9	2.6	4.3	33.8	56.5	93.8	330.3
1991	34.6	47.2	54.4	55.3	54.1	20.9	5.7	1.7	13.6	37.1	85.5	14.2	424.5
1992	38.2	9.2	27.8	62.7	17.7	31.6	8.7	3.3	14.5	83.7	28.2	79.0	404.7
1993	12.6	15.8	49.0	44.0	18.2	9.1	6.6	3.2	37.6	93.6	64.7	54.7	409.2
1994	78.9	58.9	21.7	41.2	29.3	12.4	4.1	3.0	40.6	19.1	48.3	20.3	377.8

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1995	34.3	44.9	44.9	51.6	34.4	24.6	3.7	6.3	28.6	4.6	19.8	67.4	365.0
1996	93.4	75.5	58.8	46.3	34.7	9.4	6.0	18.1	13.5	75.8	105.2	104.4	641.0
1997	61.2	19.6	19.6	31.0	17.0	36.4	5.3	6.0	2.4	9.3	83.2	77.2	368.2
1998	41.7	38.9	21.6	59.9	35.3	11.6	5.7	3.0	20.5	50.4	25.9	39.2	353.6
1999	49.2	31.2	54.2	54.4	23.5	10.8	5.2	9.9	19.5	35.1	61.7	66.7	421.5
2000	20.0	18.0	39.0	49.5	18.6	7.0	9.5	4.6	17.2	70.3	131.8	62.0	447.5
2001	90.8	30.4	74.4	36.8	40.1	10.9	7.3	5.1	13.2	8.5	13.7	17.1	348.3
2002	16.4	38.2	12.3	37.4	69.0	15.4	12.0	21.9	21.0	23.6	104.2	76.7	448.1
2003	85.2	31.6	17.8	29.4	20.3	3.8	2.6	3.1	4.6	21.5	74.7	75.8	370.5
2004	50.3	63.2	52.0	69.1	44.2	12.9	4.3	6.7	5.4	30.9	48.3	110.2	497.6
2005	39.7	47.7	33.9	64.4	14.0	3.7	4.3	10.0	16.3	33.6	64.6	85.3	417.5
2006	52.9	61.7	50.5	36.6	11.3	3.1	3.0	12.1	22.2	8.8	8.8	40.7	311.6
2007	20.8	40.3	52.5	18.3	16.7	13.9	2.7	12.5	11.3	9.0	28.6	28.7	255.4
2008	46.0	16.5	61.6	51.8	49.9	15.9	11.2	4.5	11.5	20.7	80.2	147.3	517.1
2009	119.2	62.6	94.6	111.2	19.3	10.9	6.0	3.0	15.7	17.9	39.1	87.9	587.5
2010	93.1	94.6	62.0	41.9	59.2	19.8	3.3	10.9	23.3	52.5	143.7	86.0	690.3
2011	43.7	59.6	105.9	27.2	10.2	19.5	11.6	1.9	9.8	18.1	44.4	27.8	379.7
2012	18.8	56.5	18.1	61.1	29.8	6.0	8.0	4.0	17.7	35.1	109.8	53.0	417.9
2013	85.1	70.7	128.3	62.2	73.6	10.8	3.4	4.7	6.5	25.9	85.3	69.0	625.5
2014	132.7	111.0	75.2	53.2	21.5	18.0	27.8	20.5	7.7	14.3	118.3	51.4	651.6
2015	56.8	103.8	89.1	23.3	19.8	8.0	2.1	6.7	14.8	49.4	19.5	1.0	394.5
2016	29.3	90.1	60.2	21.4	43.4	19.9	7.4	7.1	6.4	15.7	68.3	13.0	382.3
2017	49.6	52.9	21.9	18.3	14.2	15.4	4.2	4.0	20.3	1.5	33.4	65.6	301.2
2018	38.7	84.3	118.7	48.7	48.6	7.2	5.8	10.3	3.3	64.9	79.8	25.5	535.7
2019	49.9	41.3	9.2	57.6	81.9	10.1	6.0	5.2	6.5	23.9	165.0	88.2	545.0
2020	11.1	8.3	49.2	30.5	20.9	26.7	5.8	21.5	10.1	51.4	13.1	122.8	371.6
2021	101.4	50.4	25.6	28.3	42.2	10.8	11.2	8.1	6.1	21.4	87.0	71.6	464.0
2022	20.8	22.9	16.3	23.4	12.3	4.9	2.3	6.3	13.5	6.4	41.8	59.2	230.2
2023	77.2	19.9	22.1	32.6	89.1	13.1	12.4	11.6	7.8	40.7	44.0	23.7	394.4
LTAA	57.8	55.6	56.0	49.4	36.5	16.3	7.1	8.2	13.8	33.2	60.4	62.4	456.7

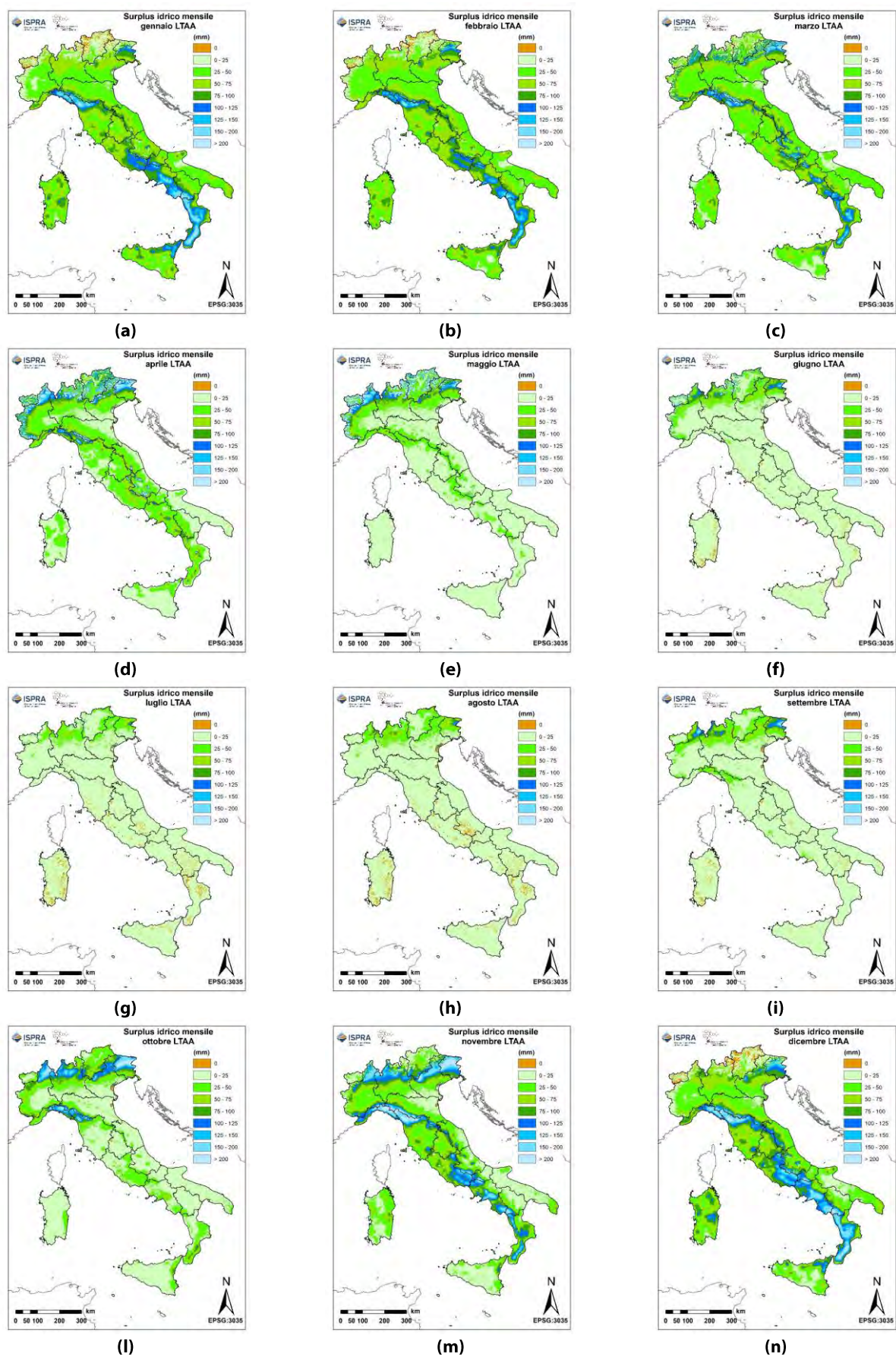
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.32 – Surplus idrico mensile nel 2023.



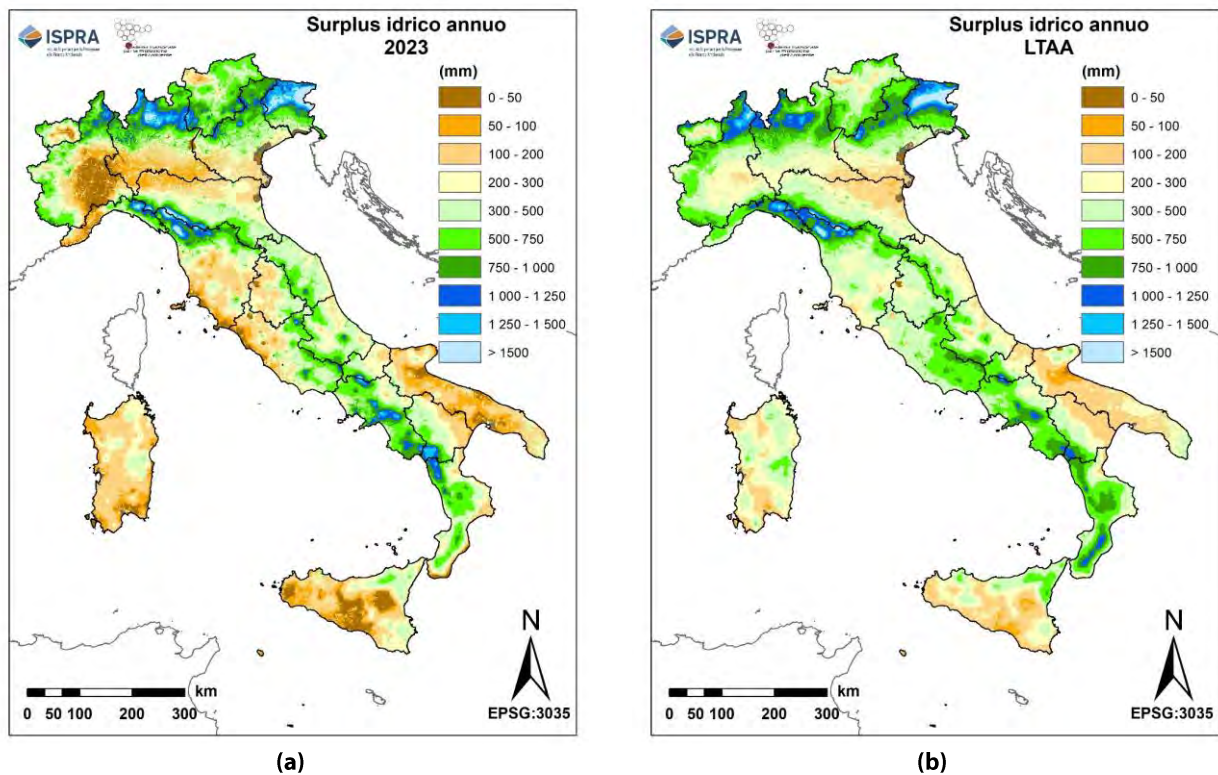
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.33 – Surplus idrico mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



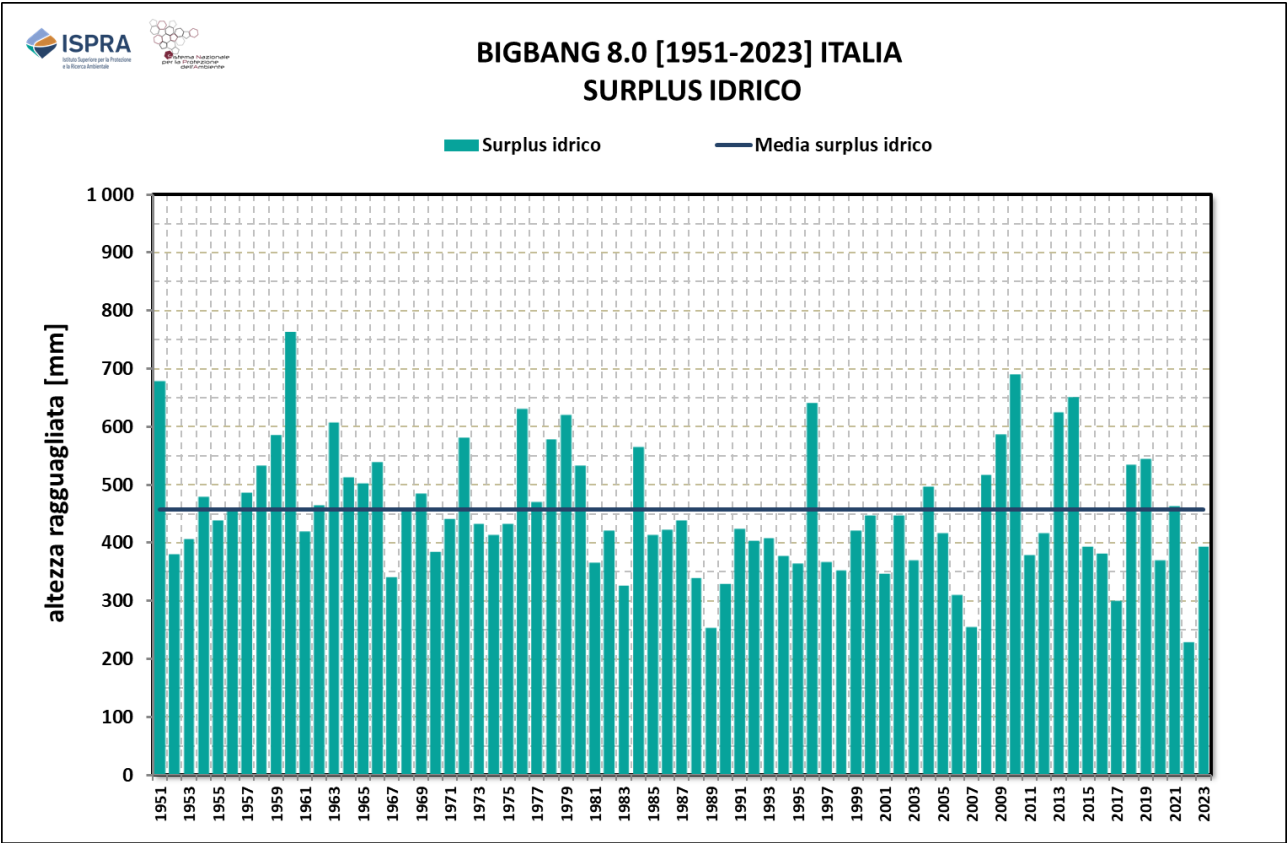
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.34 – Surplus idrico annuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.35 – Serie storica del surplus idrico annuo in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.11 Ricarica degli acquiferi: tabelle, mappe e diagrammi

Una volta stimati l'evapotraspirazione effettiva, il contenuto d'acqua nello strato di terreno di 1 m e il surplus al termine del mese i -esimo, la valutazione del volume di ricarica degli acquiferi (*aquifer recharge*) nel mese i -esimo, G_i , è effettuata come aliquota del termine di surplus SUR_i , mediante il metodo empirico del coefficiente di infiltrazione potenziale:

$$G_i = \frac{CIP}{100} \times SUR_i \quad \text{eq. 2.15}$$

Il coefficiente di infiltrazione potenziale per un dato complesso idrogeologico è definito come il rapporto percentuale tra l'aliquota dell'infiltrazione e la cosiddetta "pioggia efficace", definita come differenza tra l'afflusso e l'evapotraspirazione reale (Celico, 1988).

Essendo la ricarica degli acquiferi un'aliquota del surplus idrico, anch'essa presenta un trend decrescente statisticamente significativo ([Figura 2.39](#)).

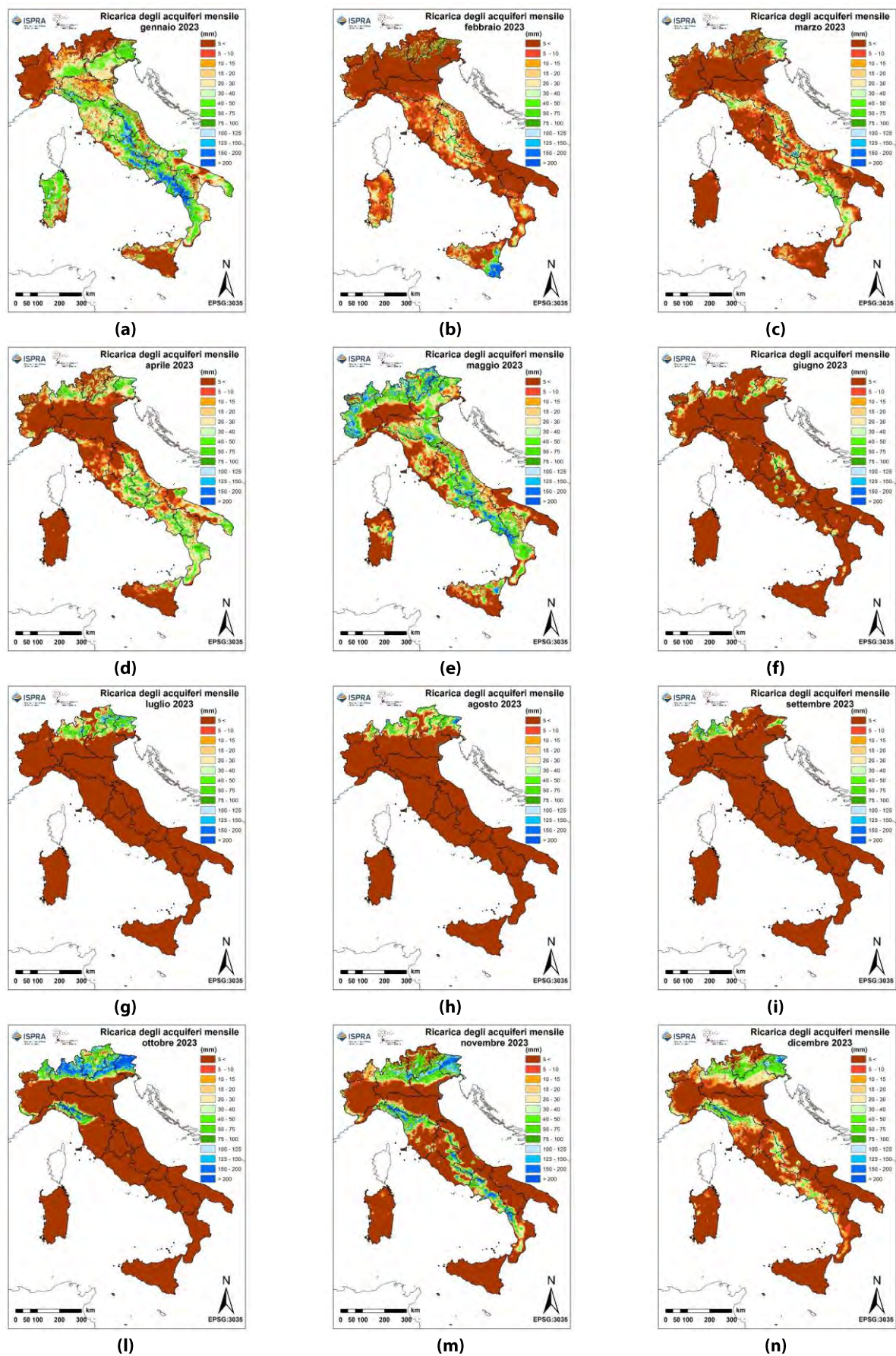
Tabella 2.9 – Serie storica della ricarica degli acquiferi in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1951	55.6	57.5	44.8	23.5	27.4	6.5	2.2	2.1	1.7	30.4	63.4	20.5	335.7
1952	30.7	22.9	11.2	19.0	6.6	2.1	0.7	2.6	8.2	18.7	17.4	48.6	188.7
1953	26.0	23.0	14.7	17.3	6.2	14.6	5.4	2.6	7.4	52.1	8.0	18.8	196.2
1954	32.1	43.6	42.8	22.4	32.0	10.4	1.8	5.9	2.5	2.3	17.0	25.2	238.0
1955	34.9	40.8	33.3	11.4	10.5	6.2	2.4	1.0	6.1	21.3	23.0	22.6	213.5
1956	21.1	37.9	43.2	41.8	11.0	6.0	3.6	2.7	5.4	7.1	28.9	15.8	224.5
1957	38.0	27.2	12.2	20.7	26.7	15.9	4.3	2.4	0.4	8.7	36.7	42.3	235.7
1958	23.6	19.5	31.2	52.4	14.5	4.7	1.4	2.9	0.9	8.5	47.1	56.8	263.5
1959	21.6	11.9	35.0	34.3	21.2	7.9	1.7	1.9	1.1	19.9	49.0	79.9	285.5
1960	34.2	42.6	58.0	29.0	15.2	9.2	5.9	6.2	26.7	54.9	37.4	62.9	382.1
1961	46.2	11.2	8.4	25.2	8.7	8.6	3.4	0.2	0.2	14.8	51.8	23.7	202.4
1962	22.2	18.1	43.2	30.1	18.8	6.3	1.3	0.1	0.2	1.8	54.7	31.5	228.2
1963	37.1	48.9	36.2	37.7	20.5	11.5	2.2	10.6	9.5	8.2	38.1	37.1	297.7
1964	10.2	21.4	48.4	25.9	9.0	5.7	0.7	1.1	0.1	41.9	23.0	59.2	246.7
1965	38.5	17.5	30.7	25.0	17.3	7.4	3.7	7.0	43.2	5.8	32.6	21.0	249.7
1966	29.5	33.9	11.3	24.4	11.5	3.2	5.4	13.5	1.0	39.1	58.8	32.5	264.1
1967	19.2	24.6	17.6	22.9	17.7	5.8	1.2	1.8	5.5	2.0	20.5	26.6	165.4
1968	22.7	43.3	9.0	13.5	16.1	13.2	1.7	10.1	7.8	1.4	32.1	48.0	219.0
1969	31.7	43.0	45.7	19.4	19.1	6.5	0.5	3.1	5.4	3.2	17.8	36.9	232.2
1970	46.5	20.4	31.9	15.8	15.6	8.0	1.9	3.8	0.9	3.5	15.5	23.9	187.8
1971	38.9	27.6	36.1	32.0	20.2	9.8	0.7	0.4	0.5	1.7	32.2	14.7	214.8
1972	50.5	59.0	25.9	35.2	18.4	17.5	5.5	0.9	9.5	12.7	9.6	32.1	276.8
1973	51.2	30.7	26.6	22.1	14.2	6.1	6.4	0.8	7.6	11.9	4.0	18.7	200.2
1974	15.8	45.1	25.5	44.0	15.5	9.6	1.2	0.6	2.8	13.8	18.8	6.2	198.8
1975	10.0	17.6	40.9	21.0	29.8	9.2	1.3	2.1	4.5	8.2	36.9	28.5	210.2
1976	9.6	34.9	21.4	25.6	9.8	3.4	2.3	5.0	22.5	57.9	62.6	49.8	304.8
1977	48.0	28.0	32.9	10.3	35.6	8.7	8.2	16.1	0.9	10.4	7.8	19.3	226.2
1978	51.0	39.3	31.1	57.5	35.9	12.1	4.2	1.8	0.2	10.3	7.7	29.5	280.7
1979	40.8	50.3	43.0	33.6	15.3	6.1	1.0	3.5	6.0	34.7	33.5	34.3	302.0
1980	38.1	9.5	43.4	10.3	35.6	15.6	3.9	0.4	0.1	23.0	48.7	24.9	253.6
1981	19.4	19.3	21.6	13.3	17.6	4.8	7.5	0.4	15.1	14.4	0.5	38.0	171.8
1982	10.5	14.9	31.7	10.9	10.5	3.2	1.0	4.1	3.4	22.6	42.0	43.5	198.3
1983	4.4	26.5	35.9	15.9	23.2	5.9	0.4	0.3	1.5	1.5	5.2	29.1	150.0
1984	22.5	36.8	33.0	31.7	51.9	10.2	0.3	1.0	10.1	17.4	25.5	30.7	271.1
1985	41.8	17.3	56.0	20.7	21.4	5.7	1.1	2.4	0.1	0.7	19.1	10.9	197.2
1986	33.9	48.6	35.2	40.9	16.5	5.1	1.0	2.9	0.7	1.5	5.7	6.1	198.0
1987	24.2	40.4	14.7	22.1	12.2	9.6	5.7	4.5	0.9	22.4	32.7	19.4	208.9
1988	32.2	19.0	23.5	23.2	19.6	9.3	1.7	1.3	0.8	10.2	3.9	13.1	157.6
1989	2.5	16.9	7.5	47.9	7.1	5.5	4.4	1.0	2.4	1.6	12.7	9.6	119.2
1990	8.1	4.4	7.1	31.1	6.5	5.5	1.1	0.2	1.4	14.0	28.5	45.1	152.9
1991	16.6	21.7	27.2	26.4	26.0	9.1	1.8	0.0	4.4	16.1	42.8	6.4	198.6
1992	17.8	4.1	13.7	30.9	7.5	13.1	2.7	0.6	5.2	39.7	13.8	37.8	186.9
1993	5.7	7.2	23.1	20.3	7.2	3.0	2.3	0.7	16.2	47.1	32.1	27.5	192.3
1994	37.9	27.8	11.3	19.3	13.2	3.3	0.7	0.7	17.3	7.9	22.0	9.3	170.7

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1995	16.4	22.3	21.7	25.1	16.8	10.6	0.6	0.7	12.7	1.4	7.6	33.2	169.0
1996	45.0	36.2	27.6	22.5	16.2	3.3	2.0	7.8	4.0	36.5	53.2	48.8	303.2
1997	29.3	9.1	9.1	13.8	7.9	16.2	1.5	1.4	0.1	2.9	40.6	37.8	169.7
1998	20.4	19.1	9.6	30.2	15.6	4.3	1.9	0.4	8.6	25.6	12.1	18.3	166.1
1999	23.5	14.5	27.3	27.4	9.9	3.7	1.1	3.6	7.7	15.6	28.1	33.2	195.5
2000	9.2	8.7	19.7	23.1	7.4	1.6	3.6	1.2	6.1	32.3	66.7	29.8	209.4
2001	42.9	14.0	37.1	17.6	17.8	4.1	2.3	1.5	5.1	3.0	5.2	7.3	157.8
2002	7.7	18.5	5.6	17.0	32.4	6.0	3.5	8.1	8.4	10.1	52.2	35.5	205.0
2003	40.5	14.2	8.9	12.5	9.0	0.3	0.5	0.6	0.6	8.9	35.9	36.3	168.3
2004	23.3	31.1	24.9	32.7	21.3	4.9	0.9	2.4	1.0	14.1	22.0	51.2	229.8
2005	18.4	22.2	16.6	29.8	5.3	0.6	0.9	2.9	5.9	14.7	30.6	40.8	188.5
2006	24.4	29.8	24.6	18.9	4.5	0.3	0.1	3.8	7.3	3.4	3.1	18.7	139.0
2007	10.1	18.7	25.1	8.1	5.9	4.8	1.0	5.1	4.1	2.5	13.2	12.6	111.3
2008	22.4	7.8	29.3	25.9	22.8	5.4	4.6	1.5	3.9	9.9	37.4	72.0	243.0
2009	57.6	29.4	46.8	54.3	8.4	3.1	1.7	0.5	5.0	6.2	18.5	42.8	274.3
2010	43.0	45.5	29.8	20.1	27.8	6.6	0.2	3.8	10.0	24.8	71.8	41.6	325.1
2011	20.4	28.4	51.5	12.6	3.7	7.4	4.0	0.6	3.4	8.0	19.2	12.7	172.0
2012	8.7	26.7	8.8	28.8	12.4	1.9	3.4	1.3	6.4	16.5	54.1	25.0	194.0
2013	39.8	32.6	61.3	30.1	35.7	3.5	0.3	0.5	1.5	10.2	40.0	33.4	288.8
2014	65.0	54.3	35.9	25.6	8.8	6.6	11.2	9.7	1.9	5.1	57.2	24.8	306.1
2015	27.4	48.0	41.0	10.2	7.9	1.8	0.3	1.0	5.5	21.0	7.9	0.3	172.2
2016	12.9	42.7	27.0	10.1	19.3	7.8	2.4	2.1	0.6	5.3	30.6	5.5	166.4
2017	22.5	24.9	9.4	8.6	5.2	6.2	1.2	1.5	7.8	0.1	14.6	31.7	133.7
2018	18.6	37.9	56.8	24.4	20.5	1.2	1.1	2.9	0.2	28.5	37.0	11.7	240.8
2019	23.3	20.5	3.9	27.8	37.5	3.6	0.5	1.2	1.1	8.6	79.1	41.8	248.9
2020	4.5	3.7	22.7	13.8	8.1	11.0	1.2	9.7	2.7	24.1	5.0	59.4	165.9
2021	48.2	25.7	12.2	13.0	21.5	3.7	3.8	3.3	1.4	8.1	39.5	33.6	214.2
2022	9.1	10.8	7.3	10.7	4.2	1.3	0.1	0.7	4.2	2.2	18.6	27.7	97.0
2023	36.3	9.7	9.9	15.0	38.3	3.7	5.1	4.0	2.4	19.0	20.9	11.4	175.6
LTAA	27.7	26.9	27.3	24.2	17.1	6.7	2.5	3.0	5.5	15.3	29.4	30.1	215.7

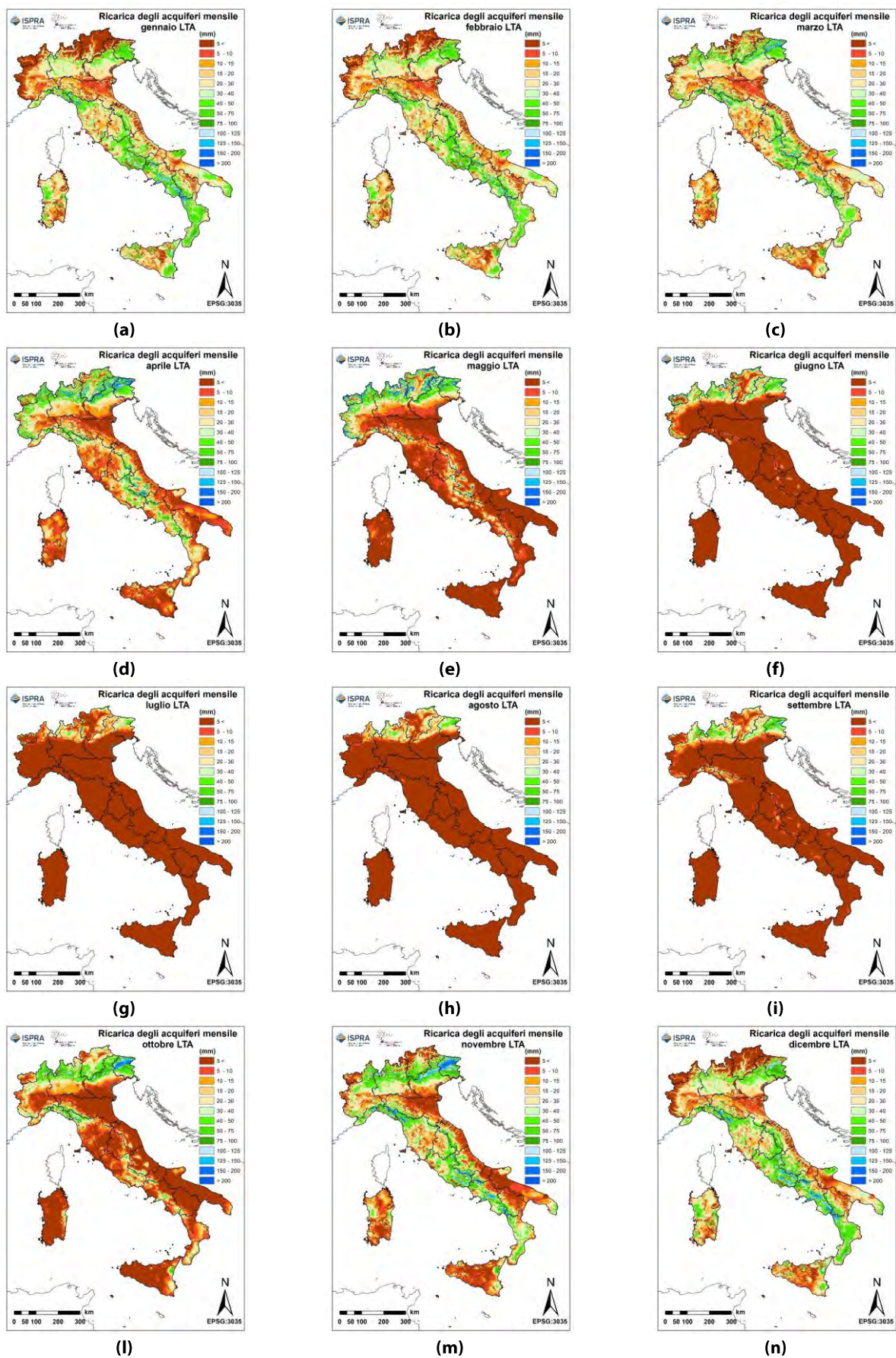
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.36 – Ricarica degli acquiferi mensile nel 2023.



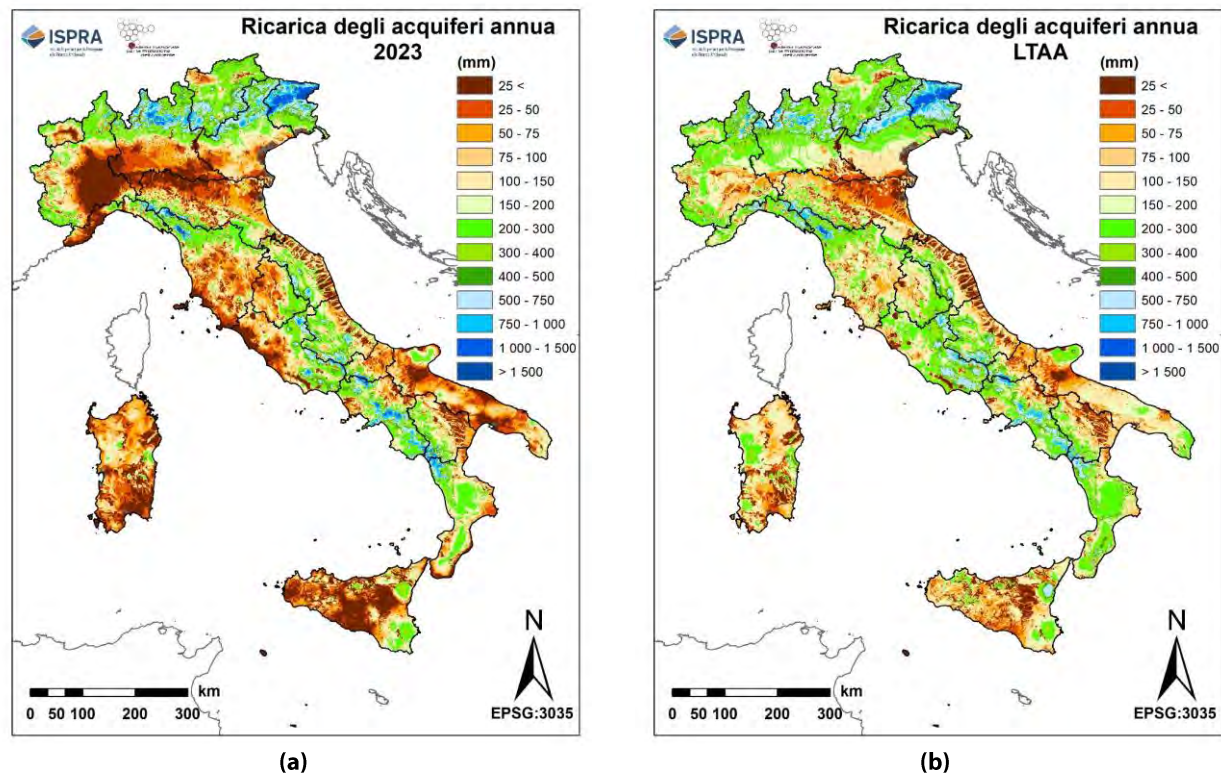
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.37 – Ricarica degli acquiferi mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



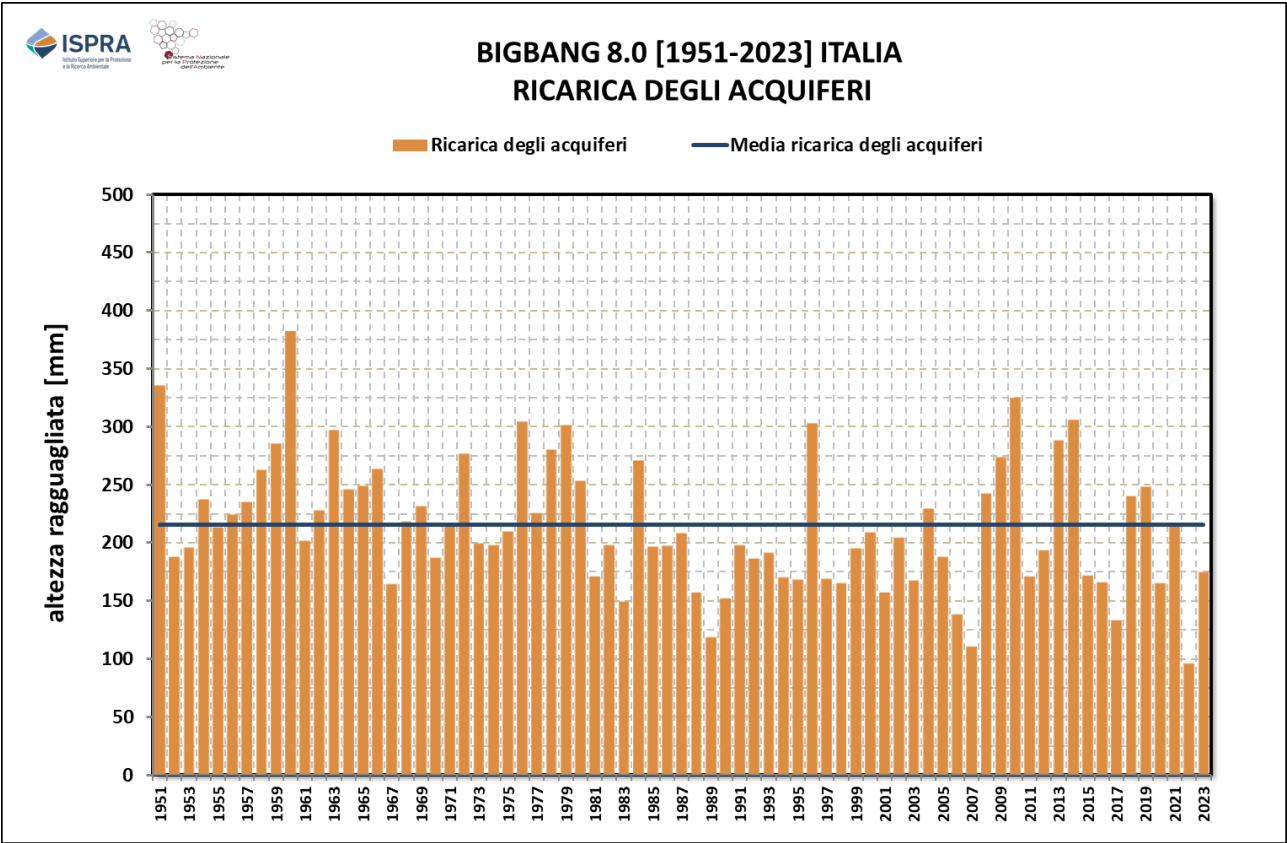
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.38 – Ricarica degli acquiferi annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.39 – Serie storica della ricarica degli acquiferi annua in Italia



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.12 Ruscellamento: tabelle, mappe e diagrammi

Il termine di ruscellamento nel mese i -esimo, R_i , senza alcuna distinzione tra quello diretto (*direct runoff* o *storm runoff*) e quello cosiddetto ipodermico o sotto-superficiale (*surplus runoff*), è valutato, nelle aree "non consumate" o non artificializzate, come l'aliquota del surplus idrico complementare al termine di ricarica degli acquiferi:

$$R_i = \left(1 - \frac{CIP}{100}\right) \times SUR_i \quad \text{eq. 2.16}$$

dove:

- CIP : è il coefficiente di infiltrazione potenziale;
- SUR_i : è il surplus idrico nel mese i -esimo.

Nelle aree artificializzate o "consumate", invece il ruscellamento è posto uguale all'intero afflusso liquido totale (A_i , pioggia e scioglimento nivale):

$$R_i = A_i \quad \text{eq. 2.17}$$

Le modalità di calcolo del ruscellamento annuo a livello nazionale comportano come conseguenza che esso non presenti un trend statisticamente significativo ([Figura 2.43](#)). Infatti, l'aliquota del ruscellamento su aree naturali, essendo una frazione del surplus idrico è decrescente in maniera significativa. Tuttavia, questa diminuzione è in parte compensata dall'incremento di ruscellamento sulle aree artificializzate a causa dell'aumento di queste ultime.

È interessante osservare il rapporto percentuale tra il ruscellamento annuo e la precipitazione annua, definito come indice di *runoff* descritto al [paragrafo 4.2](#). Il valore medio su lungo periodo si attesta al 25.1% mentre nel 2023 è stato del 23.7% e nel 2022, anno tra i più siccitosi, addirittura è stato del 18.5%.

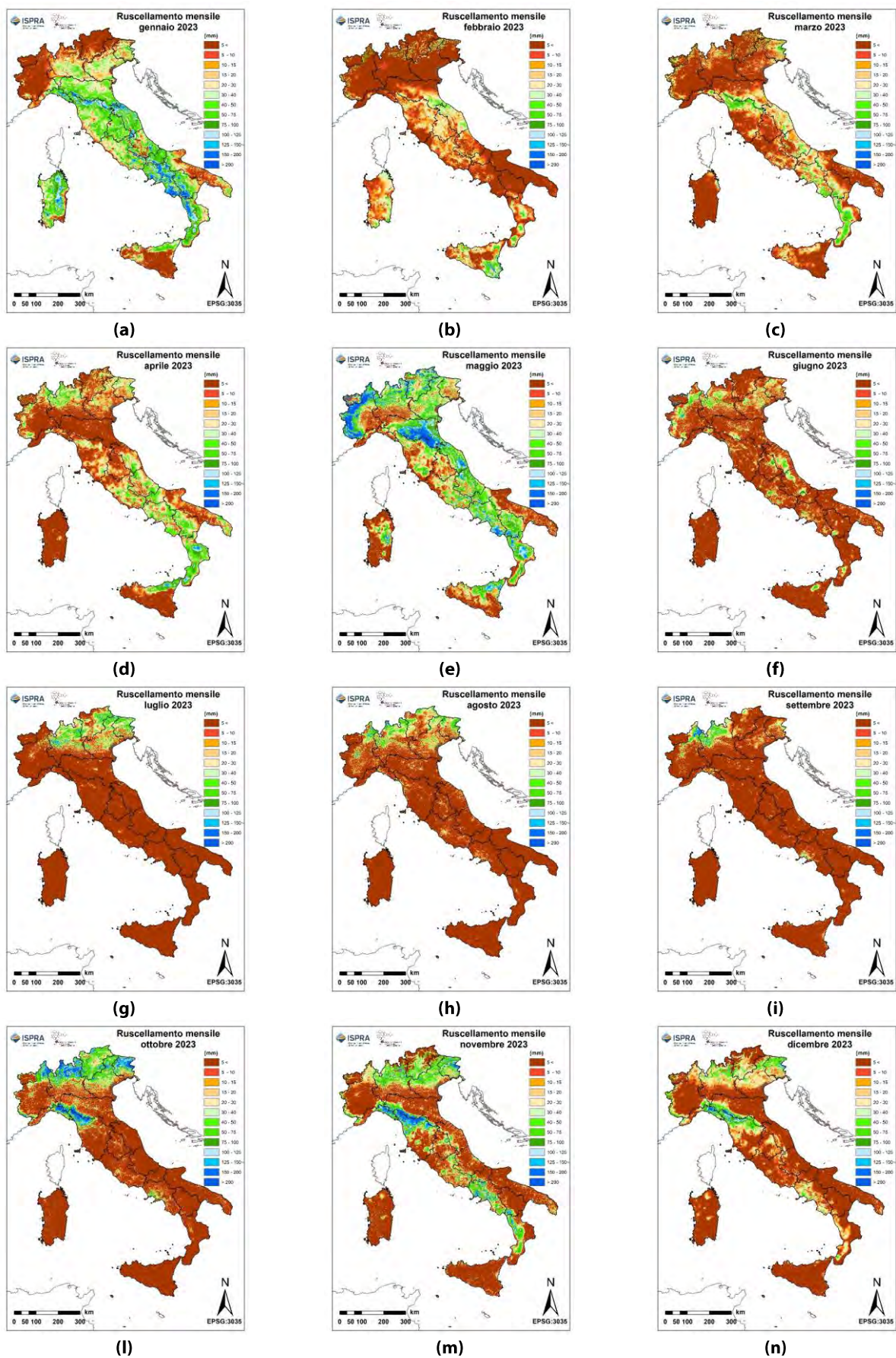
Tabella 2.10 – Serie storica del ruscellamento in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1951	55.2	55.2	46.5	19.5	29.2	7.9	3.2	3.7	4.5	38.8	59.2	20.8	343.8
1952	32.2	24.2	9.8	18.6	8.7	3.8	2.2	3.5	8.6	16.2	17.0	47.1	191.8
1953	29.6	25.9	14.5	16.7	9.5	16.8	6.7	3.7	8.9	49.7	9.1	19.5	210.6
1954	33.1	43.7	40.7	23.2	31.8	10.4	2.4	7.4	3.0	3.6	18.3	24.1	241.7
1955	36.2	42.7	34.7	10.6	9.6	8.8	4.2	2.4	7.9	22.0	23.4	23.0	225.2
1956	22.3	39.4	44.0	38.4	11.8	7.1	5.3	3.3	7.7	6.5	28.6	17.0	231.6
1957	40.0	26.0	12.5	23.7	29.8	19.0	4.3	3.2	1.4	11.2	37.0	43.7	251.7
1958	23.8	17.3	34.2	50.0	14.8	5.9	2.0	3.6	1.9	10.0	51.5	54.6	269.6
1959	23.1	12.7	37.9	33.9	23.0	10.9	3.2	4.3	3.8	19.8	47.7	80.1	300.6
1960	35.9	41.1	56.6	31.0	16.0	12.1	6.8	6.5	25.9	52.4	34.4	62.4	381.1
1961	50.4	10.8	7.0	26.9	8.8	11.4	4.8	1.1	0.9	16.6	51.9	27.4	218.0
1962	23.0	20.1	45.6	26.4	16.3	8.2	2.9	0.7	1.7	4.9	53.7	33.3	236.8
1963	39.4	51.5	35.1	34.7	21.7	14.3	5.1	10.7	12.4	10.1	35.7	38.9	309.5
1964	11.6	24.2	51.0	25.4	11.1	8.9	2.5	3.1	1.4	41.3	25.0	61.0	266.4
1965	41.6	19.3	30.7	24.2	16.2	9.3	4.4	8.3	38.0	6.6	33.1	22.3	254.0
1966	31.2	32.2	12.8	23.6	13.2	5.3	6.9	11.5	3.6	40.7	58.9	35.6	275.4
1967	20.9	26.5	15.9	22.2	16.6	7.5	3.5	3.9	7.1	2.6	19.2	30.5	176.5
1968	26.7	44.8	9.0	13.4	19.0	15.2	3.8	11.5	8.3	3.2	33.1	51.5	239.6
1969	32.3	46.2	47.4	20.2	21.6	8.3	2.6	4.7	8.0	3.8	17.4	41.6	254.0
1970	46.3	22.2	32.2	13.1	15.8	10.8	2.7	5.6	2.3	6.0	15.3	24.8	197.1
1971	38.9	28.5	39.1	30.1	21.9	10.7	3.0	1.7	3.4	3.6	32.6	14.7	228.0
1972	54.4	60.8	26.3	37.0	19.0	19.0	7.8	3.8	13.7	14.1	10.2	38.1	304.2
1973	58.2	32.9	31.2	22.5	14.2	8.9	8.3	3.2	12.2	14.3	5.5	20.9	232.5
1974	16.2	47.1	27.7	45.7	16.8	10.8	2.9	2.9	5.7	13.6	19.8	6.2	215.2
1975	10.8	21.8	40.6	18.5	30.5	10.2	3.4	5.8	7.0	11.0	35.2	28.9	223.7
1976	10.1	38.0	24.9	25.0	11.4	5.8	5.5	9.7	22.3	58.2	62.0	54.1	326.9
1977	47.3	27.9	30.7	11.6	36.9	11.5	12.2	19.3	3.3	15.1	10.5	19.5	245.8
1978	52.7	39.4	31.3	61.6	33.3	14.9	6.1	4.4	2.1	12.8	8.8	30.7	298.3
1979	44.2	54.3	40.5	34.7	13.8	9.0	2.9	7.4	8.2	36.2	32.9	34.9	318.9
1980	40.9	9.7	45.4	12.6	39.9	16.7	5.3	3.2	1.2	24.9	50.3	29.4	279.5
1981	23.4	19.9	20.2	16.1	19.6	9.7	9.4	2.5	18.9	15.6	1.2	38.4	194.8
1982	11.9	17.4	34.6	11.9	12.2	5.2	3.6	7.4	6.4	25.8	41.9	45.3	223.7
1983	5.4	30.5	37.5	16.5	23.8	10.4	2.2	3.9	3.7	4.1	7.6	31.7	177.1
1984	22.1	36.9	35.7	31.9	51.8	13.1	1.5	5.3	13.6	19.7	27.7	35.3	294.7
1985	45.9	18.9	60.4	19.6	23.3	7.3	2.8	3.9	1.1	3.6	20.5	10.8	218.1
1986	37.1	50.4	37.9	42.2	18.5	7.9	4.3	4.1	3.2	3.9	8.1	7.7	225.5
1987	27.5	41.8	16.1	20.3	12.7	11.5	7.7	6.9	2.6	26.6	34.5	21.7	229.8
1988	33.6	20.7	25.7	23.6	22.9	12.1	3.3	3.1	3.0	15.1	5.8	13.6	182.5
1989	2.8	15.9	7.6	47.0	9.3	7.8	8.2	4.0	6.5	3.3	13.5	9.5	135.4
1990	8.3	5.2	7.9	34.2	9.5	7.6	2.8	2.5	2.9	19.8	28.1	48.7	177.4
1991	18.1	25.6	27.2	29.0	28.1	11.8	3.9	1.6	9.2	21.0	42.7	7.8	225.9
1992	20.4	5.2	14.1	31.8	10.2	18.6	5.9	2.8	9.3	44.0	14.3	41.2	217.8
1993	6.9	8.6	25.9	23.7	11.0	6.1	4.3	2.6	21.4	46.6	32.7	27.3	216.9
1994	41.0	31.0	10.4	22.0	16.0	9.0	3.5	2.3	23.4	11.2	26.3	11.0	207.1

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1995	17.9	22.6	23.1	26.4	17.7	14.0	3.1	5.6	16.0	3.2	12.2	34.3	196.0
1996	48.4	39.3	31.2	23.8	18.5	6.1	4.0	10.2	9.4	39.2	52.0	55.6	337.8
1997	31.8	10.4	10.5	17.1	9.1	20.2	3.8	4.6	2.3	6.5	42.7	39.4	198.5
1998	21.3	19.8	11.9	29.6	19.7	7.2	3.7	2.6	12.0	24.8	13.9	20.9	187.5
1999	25.7	16.7	26.9	27.0	13.6	7.1	4.1	6.4	11.9	19.5	33.6	33.6	226.0
2000	10.8	9.2	19.3	26.4	11.1	5.5	5.9	3.4	11.1	38.0	65.1	32.2	238.0
2001	47.9	16.4	37.3	19.1	22.3	6.8	5.0	3.6	8.1	5.5	8.5	9.8	190.5
2002	8.7	19.7	6.7	20.4	36.5	9.4	8.4	13.9	12.6	13.5	52.1	41.2	243.1
2003	44.8	17.5	8.8	16.9	11.2	3.4	2.1	2.5	4.0	12.7	38.8	39.5	202.2
2004	27.0	32.1	27.1	36.4	22.9	8.0	3.4	4.4	4.4	16.8	26.3	59.0	267.8
2005	21.3	25.5	17.3	34.6	8.7	3.1	3.4	7.1	10.4	18.9	34.1	44.6	229.0
2006	28.4	31.9	25.9	17.8	6.8	2.7	2.9	8.3	14.9	5.4	5.6	22.0	172.6
2007	10.6	21.6	27.5	10.2	10.8	9.1	1.7	7.4	7.2	6.4	15.5	16.1	144.1
2008	23.6	8.7	32.3	25.9	27.2	10.5	6.6	2.9	7.6	10.9	42.7	75.3	274.2
2009	61.6	33.2	47.8	56.9	10.9	7.8	4.3	2.5	10.7	11.7	20.6	45.2	313.1
2010	50.1	49.2	32.1	21.8	31.4	13.2	3.1	7.1	13.3	27.7	71.9	44.4	365.3
2011	23.2	31.2	54.4	14.6	6.5	12.1	7.6	1.3	6.4	10.1	25.1	15.1	207.8
2012	10.1	29.8	9.4	32.3	17.3	4.0	4.7	2.7	11.3	18.6	55.7	27.9	223.9
2013	45.3	38.1	67.1	32.1	37.9	7.2	3.1	4.3	5.0	15.7	45.4	35.6	336.7
2014	67.7	56.7	39.4	27.6	12.7	11.3	16.6	10.8	5.8	9.2	61.1	26.6	345.5
2015	29.4	55.8	48.1	13.2	11.9	6.2	1.8	5.8	9.3	28.5	11.7	0.8	222.4
2016	16.4	47.4	33.2	11.3	24.1	12.2	5.0	4.9	5.7	10.4	37.7	7.6	215.9
2017	27.1	28.0	12.5	9.7	9.0	9.2	2.9	2.5	12.4	1.5	18.8	33.9	167.5
2018	20.0	46.4	61.9	24.3	28.1	6.0	4.7	7.4	3.1	36.4	42.8	13.8	294.9
2019	26.6	20.7	5.4	29.8	44.5	6.5	5.4	4.1	5.4	15.3	85.9	46.4	296.1
2020	6.5	4.6	26.5	16.8	12.8	15.8	4.6	11.8	7.4	27.3	8.2	63.5	205.6
2021	53.2	24.7	13.3	15.3	20.7	7.0	7.3	4.8	4.7	13.3	47.5	38.0	249.8
2022	11.7	12.1	9.1	12.7	8.0	3.6	2.2	5.6	9.3	4.2	23.2	31.5	133.2
2023	40.9	10.2	12.2	17.7	50.8	9.5	7.3	7.6	5.4	21.7	23.2	12.3	218.8
LTAA	30.0	28.7	28.7	25.1	19.4	9.6	4.6	5.2	8.3	17.9	31.0	32.3	241.0

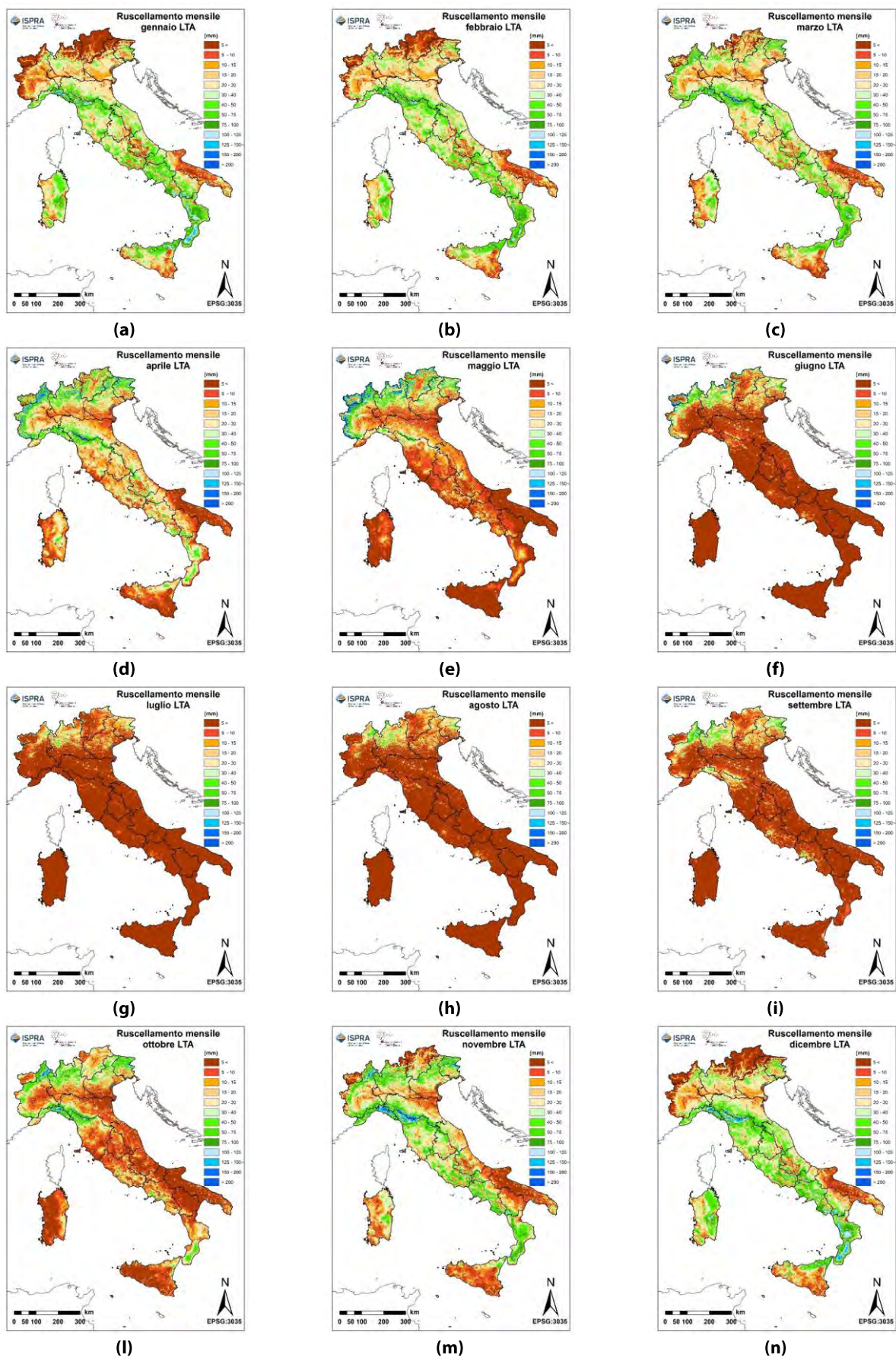
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.40 – Ruscellamento mensile nel 2023.



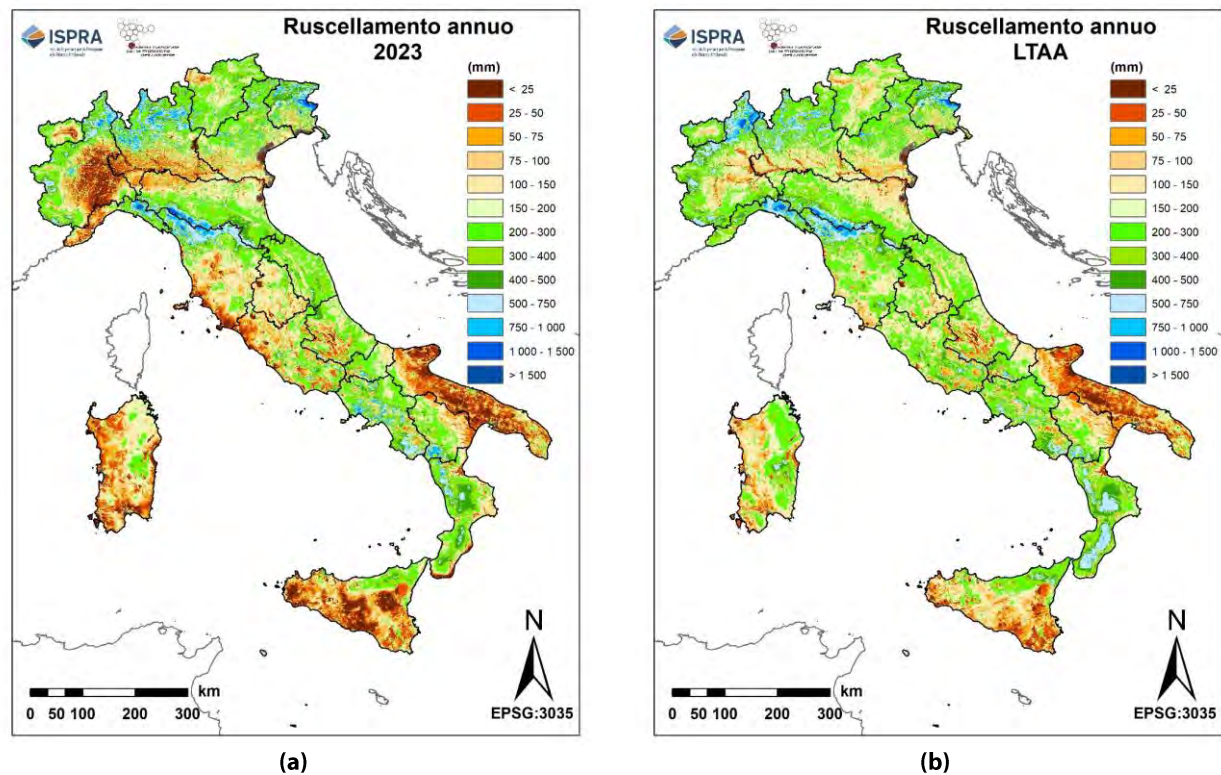
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.41 – Ruscaldamento mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



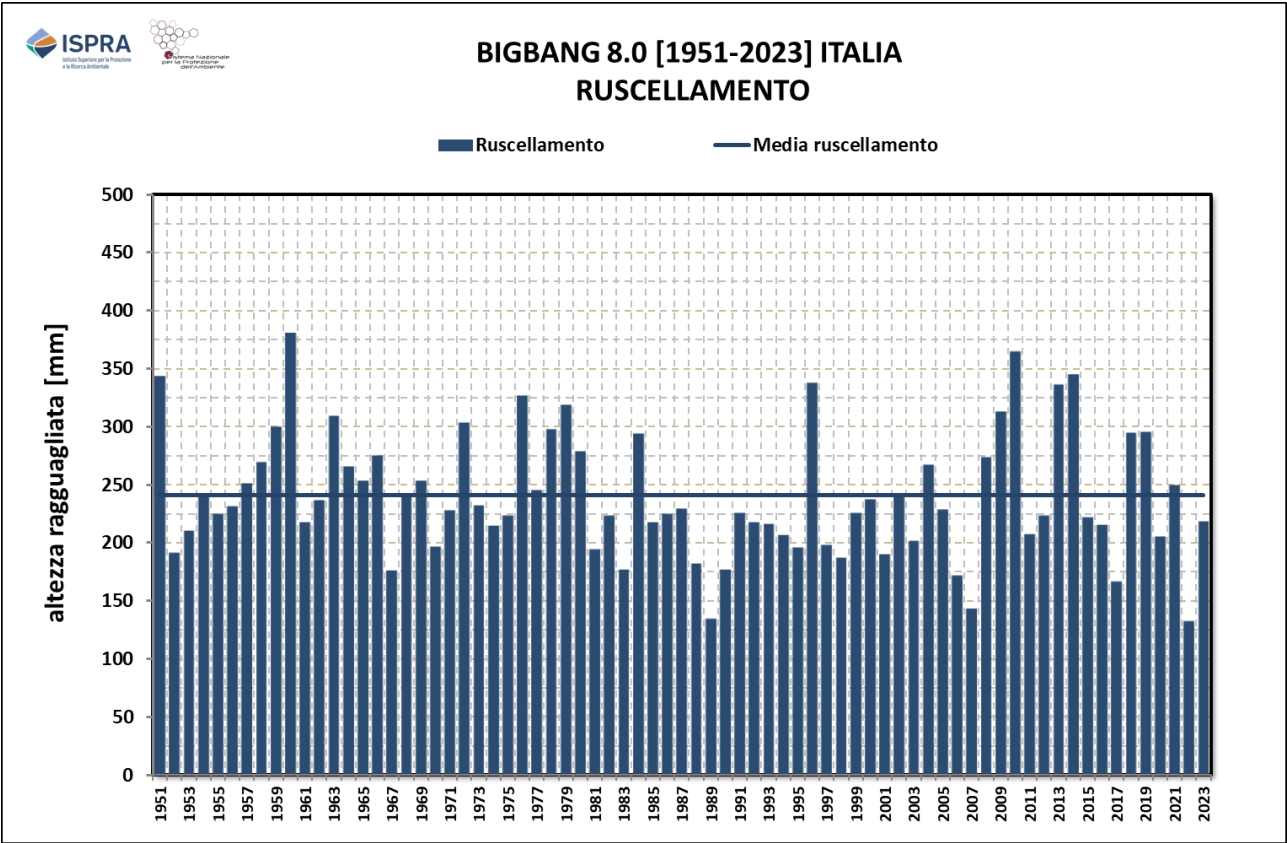
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.42 – Ruscellamento annuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.43 – Serie storica del ruscellamento annuo in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.13 Contenuto idrico nel suolo: tabelle, mappe e diagrammi

I valori riportati in [Tabella 2.11](#) rappresentano il contenuto idrico nel suolo, espresso in mm, fino ad una profondità di 1 m, stimato per il territorio nazionale dal 1951 al 2023, a scala mensile e annuale. I valori di contenuto idrico possono variare da un minimo di zero a un massimo che dipende dalle caratteristiche di tessitura del suolo.

Nello specifico, la capacità massima di un suolo costituisce la quantità di acqua che un dato suolo può contenere e che può essere utilizzata dalla vegetazione. Tale quantità è data dalla differenza tra il contenuto d'acqua corrispondente alla cosiddetta capacità di campo (*field capacity*) e il contenuto d'acqua corrispondente al cosiddetto punto di appassimento (*wilting point*). La capacità di campo costituisce la massima quantità di acqua che è trattenuta dal terreno dopo la percolazione a seguito della totale saturazione (in genere due o tre giorni dopo l'evento di pioggia che ha saturato il terreno), mentre il punto di appassimento costituisce il contenuto d'acqua al di sotto del quale la vegetazione appassisce irreversibilmente. Quest'ultimo parametro, evidentemente, dipende, oltre che dalle caratteristiche del terreno, anche dalle caratteristiche della vegetazione, ma si assume come riferimento quello attribuito alla coltura del girasole (Kirkham, 2004).

La variabile contenuto idrico del suolo (come tutte le variabili di bilancio) definisce uno "stato" in un certo istante, per cui il valore annuale non è il valore cumulato nei vari mesi, bensì un valore medio. Tale variabile non entra direttamente nel bilancio idrologico, che nella sua formulazione ne utilizza la sola variazione.

Nel modello BIGBANG i laghi e le lagune sono modellate come "suolo" avente un contenuto idrico massimo AWS di 1000 mm per cui nella [Figura 2.44](#), nella [Figura 2.45](#) e nella [Figura 2.46](#) queste aree sono caratterizzate da valori maggiori di 150 mm.

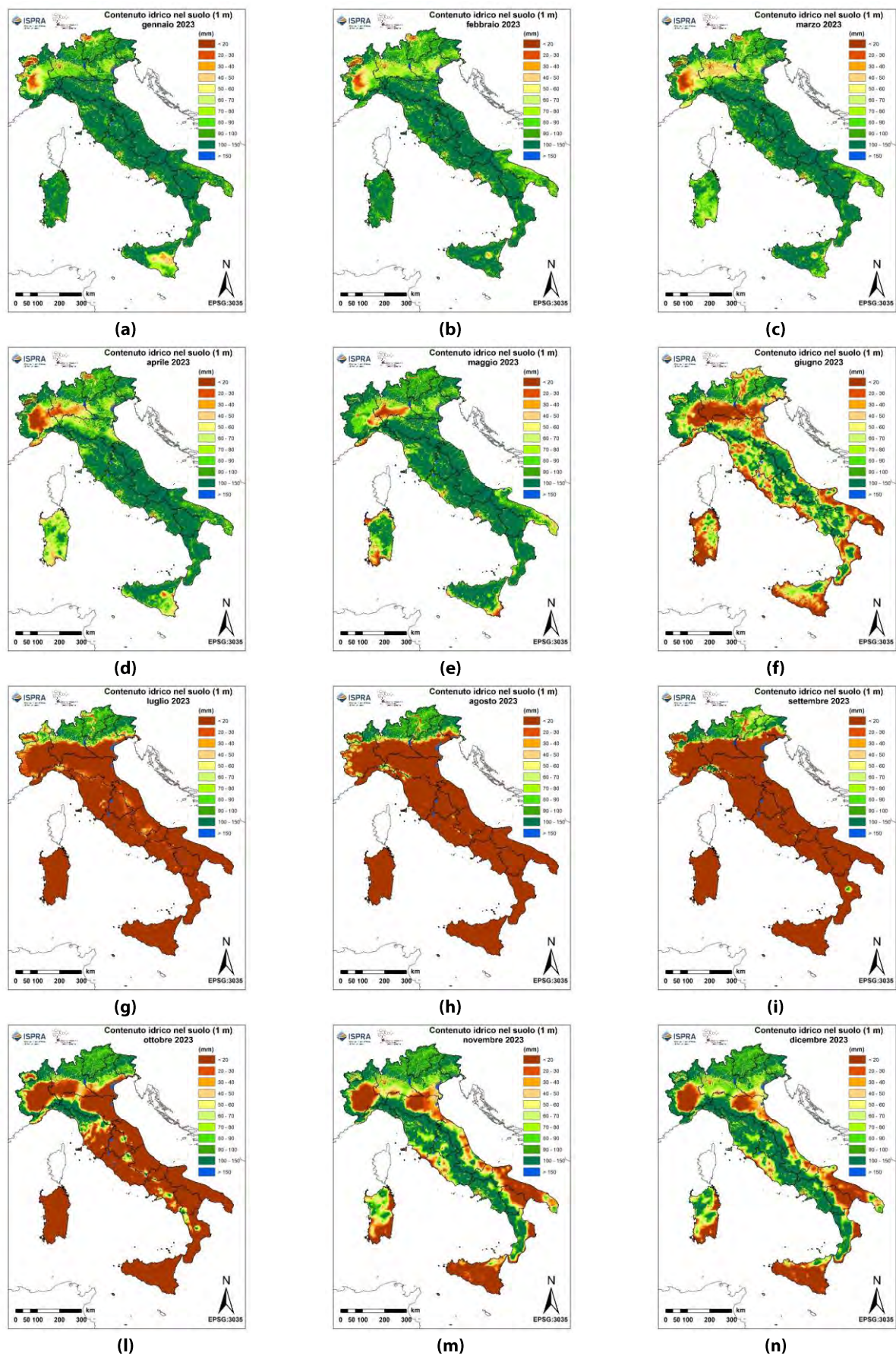
Tabella 2.11 – Serie storica del contenuto idrico nel suolo in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media
1951	115.7	115.5	115.6	103.9	94.3	45.9	29.6	21.8	37.0	84.9	108.6	111.2	82.0
1952	113.4	113.7	108.4	91.1	65.2	26.7	17.0	18.4	34.3	52.4	86.7	106.4	69.5
1953	111.5	112.2	99.9	103.5	82.9	75.5	32.9	25.5	33.9	86.6	94.5	104.9	80.3
1954	112.5	113.8	114.0	113.2	105.7	59.0	30.2	28.3	22.6	35.2	84.9	98.5	76.5
1955	109.0	113.2	113.7	92.0	50.0	30.9	23.7	19.7	52.1	79.2	98.5	106.3	74.0
1956	108.7	113.0	113.3	109.7	78.7	55.4	28.3	19.6	27.3	44.7	104.3	108.9	76.0
1957	112.8	109.4	105.7	106.6	104.3	51.0	26.7	19.1	16.0	59.3	95.1	105.9	76.0
1958	108.8	108.4	111.8	112.3	66.1	41.1	21.6	17.2	14.9	43.5	107.3	112.1	72.1
1959	112.6	109.6	112.1	112.1	105.5	65.5	28.6	28.6	33.9	75.0	105.7	111.9	83.4
1960	113.1	113.3	113.7	110.5	75.5	46.1	32.5	25.1	52.9	74.0	90.3	110.9	79.8
1961	114.1	111.0	95.8	100.8	79.5	51.9	29.7	13.9	8.4	74.0	100.8	106.9	73.9
1962	108.0	109.9	111.8	105.9	79.5	44.3	20.2	9.2	10.9	52.3	102.6	109.0	72.0
1963	110.0	110.7	110.7	109.8	100.7	67.7	37.2	32.4	46.7	75.2	90.4	109.8	83.5
1964	111.6	113.2	113.3	109.2	73.8	49.5	27.6	22.5	17.6	89.5	100.5	111.8	78.3
1965	112.5	112.0	112.0	106.7	83.8	52.4	29.2	30.5	62.6	56.3	92.9	100.6	79.3
1966	109.9	109.7	110.4	106.7	90.0	39.8	28.0	27.7	29.2	88.1	105.8	109.6	79.6
1967	111.9	113.0	107.2	108.7	75.7	53.5	23.0	19.6	30.6	26.4	72.5	106.1	70.7
1968	110.2	111.8	105.8	89.5	72.7	66.7	32.9	41.3	37.0	36.5	92.5	111.5	75.7
1969	112.5	113.0	113.3	108.8	76.2	54.9	28.9	27.3	46.3	37.0	79.9	105.6	75.3
1970	109.9	110.0	110.3	98.4	87.3	47.7	22.9	21.7	20.4	40.6	67.0	98.4	69.6
1971	110.4	112.0	112.4	106.9	83.7	54.8	23.1	14.0	24.4	30.3	96.9	101.9	72.6
1972	108.9	109.4	109.4	109.6	97.0	50.4	36.5	28.7	60.6	83.6	85.0	108.1	82.3
1973	112.2	112.2	109.1	110.5	57.5	40.1	27.6	20.9	49.5	62.8	67.0	96.4	72.2
1974	104.2	111.7	111.4	112.4	91.4	51.0	20.2	15.8	31.8	72.3	94.8	95.3	76.0
1975	97.8	107.2	109.9	99.2	93.7	60.7	24.6	29.8	30.5	65.9	101.8	107.8	77.4
1976	109.0	112.1	111.7	109.1	85.7	53.7	40.5	44.6	57.4	98.2	111.6	112.8	87.2
1977	112.8	111.4	105.3	100.3	80.8	50.3	32.4	42.1	40.9	47.7	75.4	93.6	74.4
1978	109.0	110.7	111.4	112.5	105.6	65.0	32.4	24.0	18.7	71.4	87.8	105.5	79.5
1979	109.2	111.4	111.5	111.7	61.3	38.1	20.3	26.2	35.4	72.9	105.8	108.7	76.0
1980	111.3	110.6	112.6	105.7	107.5	69.4	30.1	19.1	12.1	70.2	96.2	106.5	79.3
1981	109.6	109.6	105.7	97.6	79.8	52.1	35.2	20.9	45.4	62.1	64.9	98.6	73.5
1982	102.3	109.1	111.4	100.2	73.2	33.8	20.3	22.6	22.5	77.4	97.7	108.4	73.3
1983	105.6	110.5	111.3	97.7	68.5	43.3	11.9	14.8	18.6	32.9	56.3	98.8	64.2
1984	104.0	108.2	109.0	109.8	98.5	58.1	16.5	23.3	49.3	67.6	95.4	109.5	79.1
1985	111.8	111.9	112.3	99.7	80.9	41.9	16.7	15.4	10.3	22.2	82.7	87.5	66.1
1986	100.6	105.1	107.5	101.8	58.8	47.8	31.6	20.8	20.2	27.3	65.1	79.5	63.8
1987	101.1	108.1	108.6	97.4	86.4	49.1	26.8	23.8	18.7	60.5	96.2	101.2	73.2
1988	106.2	108.0	110.2	106.5	85.1	65.6	23.6	16.3	18.0	40.3	68.6	88.4	69.7
1989	88.4	94.9	89.7	97.0	65.3	50.1	38.2	28.2	39.3	42.4	73.1	83.3	65.8
1990	87.5	84.4	85.0	99.4	71.9	36.0	18.6	12.9	13.5	65.0	96.8	108.9	65.0
1991	109.5	110.5	108.1	110.1	104.2	53.0	22.8	11.1	25.9	71.9	94.6	101.8	77.0
1992	106.0	104.4	103.5	104.8	73.7	62.7	33.7	18.5	25.4	77.9	83.2	102.7	74.7
1993	103.7	105.8	109.5	103.7	73.2	33.0	20.9	15.1	41.4	72.9	103.5	108.8	74.3
1994	110.5	110.8	84.0	103.5	73.3	45.8	20.4	12.4	44.6	58.1	74.1	91.7	69.1

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media
1995	102.3	101.8	105.2	104.0	88.1	64.9	23.0	27.2	53.8	36.1	73.9	102.8	73.6
1996	107.1	108.2	107.3	107.4	96.6	51.8	26.8	26.3	61.6	93.7	100.5	110.8	83.2
1997	111.3	108.2	97.6	97.3	60.3	46.3	26.6	21.0	15.7	46.4	101.3	107.6	70.0
1998	108.2	108.4	103.3	103.8	93.0	42.7	20.9	14.2	36.4	63.9	87.2	100.6	73.5
1999	106.9	106.7	108.2	104.8	66.7	40.2	25.2	20.5	29.2	54.8	100.2	106.8	72.5
2000	106.8	105.5	104.2	103.0	64.0	33.0	23.2	17.5	27.9	68.2	93.6	103.0	70.8
2001	110.3	110.1	104.9	102.8	75.5	35.4	21.1	16.1	32.7	31.1	68.6	87.0	66.3
2002	94.8	101.8	92.3	100.7	93.3	42.4	32.0	41.3	56.4	64.9	85.9	107.4	76.1
2003	110.6	110.3	103.0	103.0	49.8	19.9	11.8	8.6	12.4	66.4	94.9	106.9	66.5
2004	108.0	108.0	108.2	108.9	99.9	50.7	21.6	16.4	19.3	47.6	100.5	110.0	74.9
2005	109.9	110.1	109.1	108.3	68.6	29.6	16.3	21.4	36.0	68.5	95.2	109.7	73.6
2006	110.3	110.6	109.8	101.4	60.2	25.1	13.4	23.6	49.8	43.4	53.2	84.1	65.4
2007	88.5	98.1	106.2	81.9	68.7	39.2	16.6	19.6	23.9	46.8	76.1	91.8	63.1
2008	104.1	104.8	106.1	103.5	84.8	58.4	28.1	18.4	24.6	35.4	98.7	109.5	73.0
2009	110.4	110.5	110.6	110.6	49.8	39.8	20.1	13.3	30.8	57.6	85.8	103.2	70.2
2010	108.9	109.4	109.8	105.4	97.0	65.4	24.5	23.9	37.4	75.9	105.1	106.9	80.8
2011	108.9	110.4	110.6	88.3	60.7	41.9	28.4	15.4	18.1	37.2	68.2	89.2	64.8
2012	96.0	105.5	92.4	103.7	88.0	29.5	17.2	12.8	33.9	63.7	96.3	103.5	70.2
2013	107.7	109.0	110.0	102.6	91.4	47.5	20.8	15.1	19.1	52.0	101.9	108.3	73.8
2014	110.0	110.3	110.0	107.3	88.2	56.8	50.9	33.3	37.8	42.5	83.6	99.0	77.5
2015	107.8	110.4	110.4	99.7	65.0	36.4	12.8	15.1	23.2	84.3	83.0	71.6	68.3
2016	87.3	102.0	106.1	87.6	85.9	57.6	27.4	19.9	27.3	61.7	91.7	92.7	70.6
2017	105.2	108.2	99.5	89.7	59.1	27.9	16.3	13.2	35.0	24.8	82.5	97.1	63.2
2018	101.1	106.6	107.7	87.0	84.8	46.4	20.7	20.2	15.6	74.3	100.6	104.5	72.5
2019	107.7	107.9	96.9	105.6	106.1	26.6	17.1	13.8	16.9	34.0	103.1	106.3	70.2
2020	103.0	94.8	106.0	96.2	64.5	49.4	22.5	21.6	30.2	62.5	77.8	104.9	69.5
2021	107.2	107.5	100.4	103.4	69.9	24.7	19.3	15.7	16.6	44.6	99.8	105.7	67.9
2022	106.0	104.1	101.5	94.1	55.5	21.1	9.8	10.9	33.0	26.0	86.1	97.2	62.1
2023	103.3	102.4	99.9	96.3	101.0	65.2	23.9	20.4	17.9	33.2	71.3	75.2	67.5
LTA	107.0	108.5	106.8	103.0	80.1	47.3	24.9	21.2	31.0	57.7	89.4	102.2	73.3

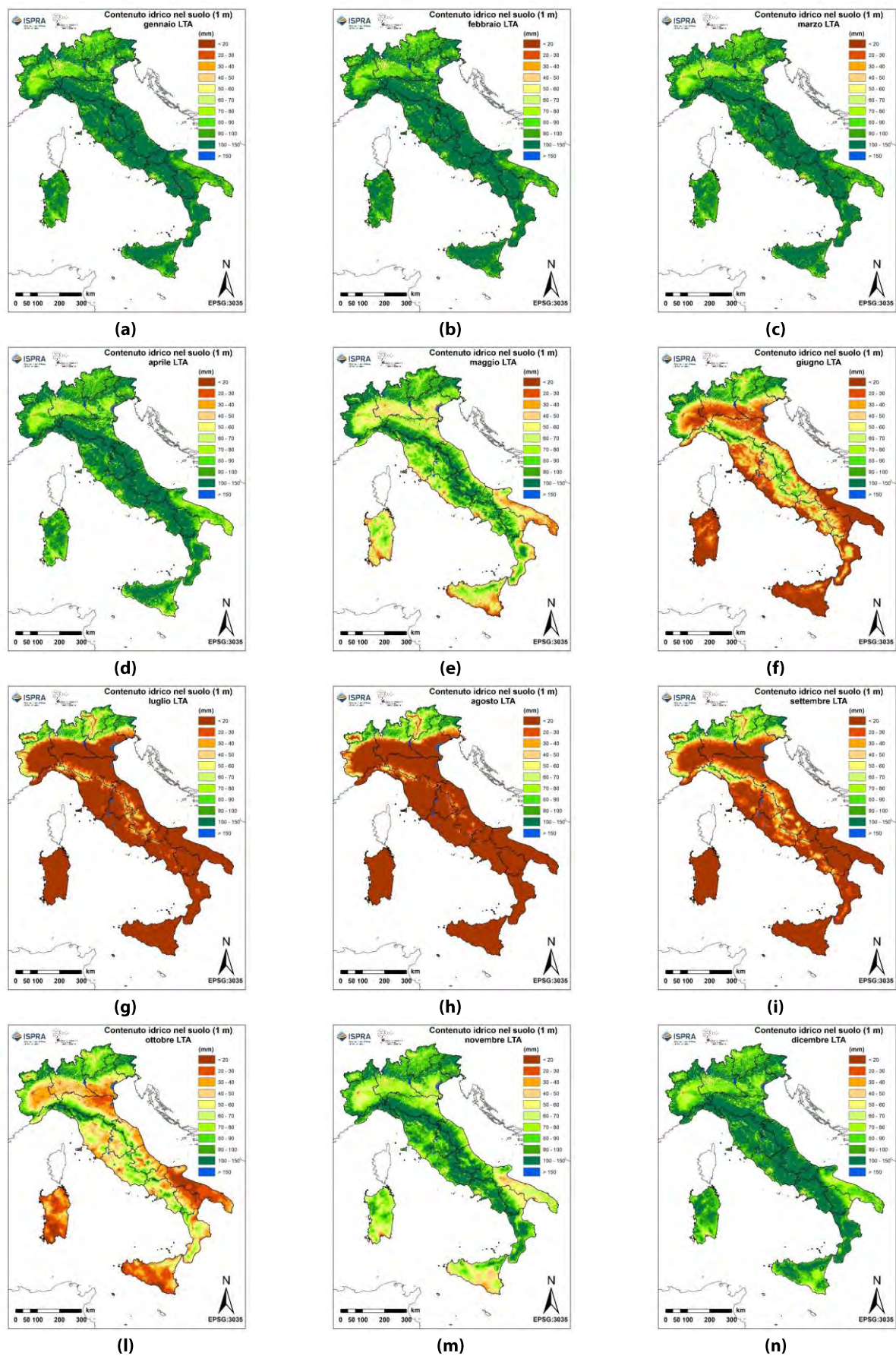
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.44 – Contenuto idrico nel suolo (1 m) mensile nel 2023.



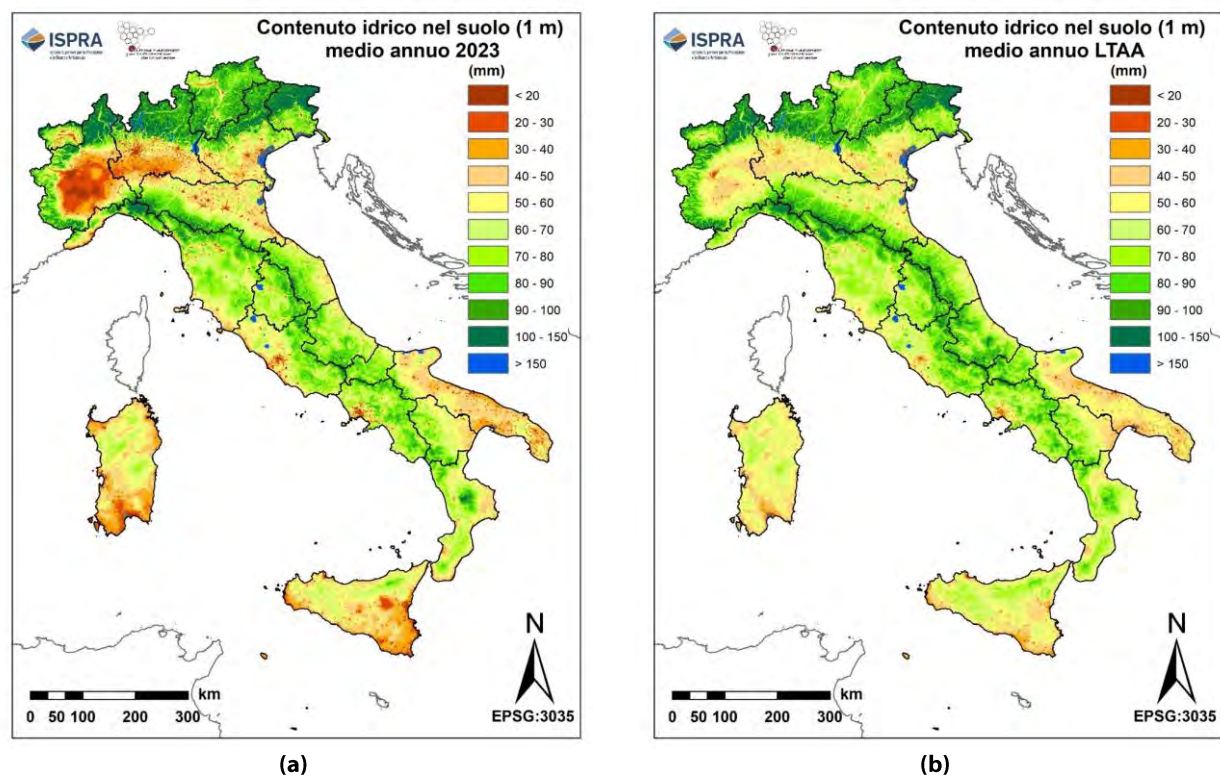
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.45 – Contenuto idrico nel suolo (1 m) mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



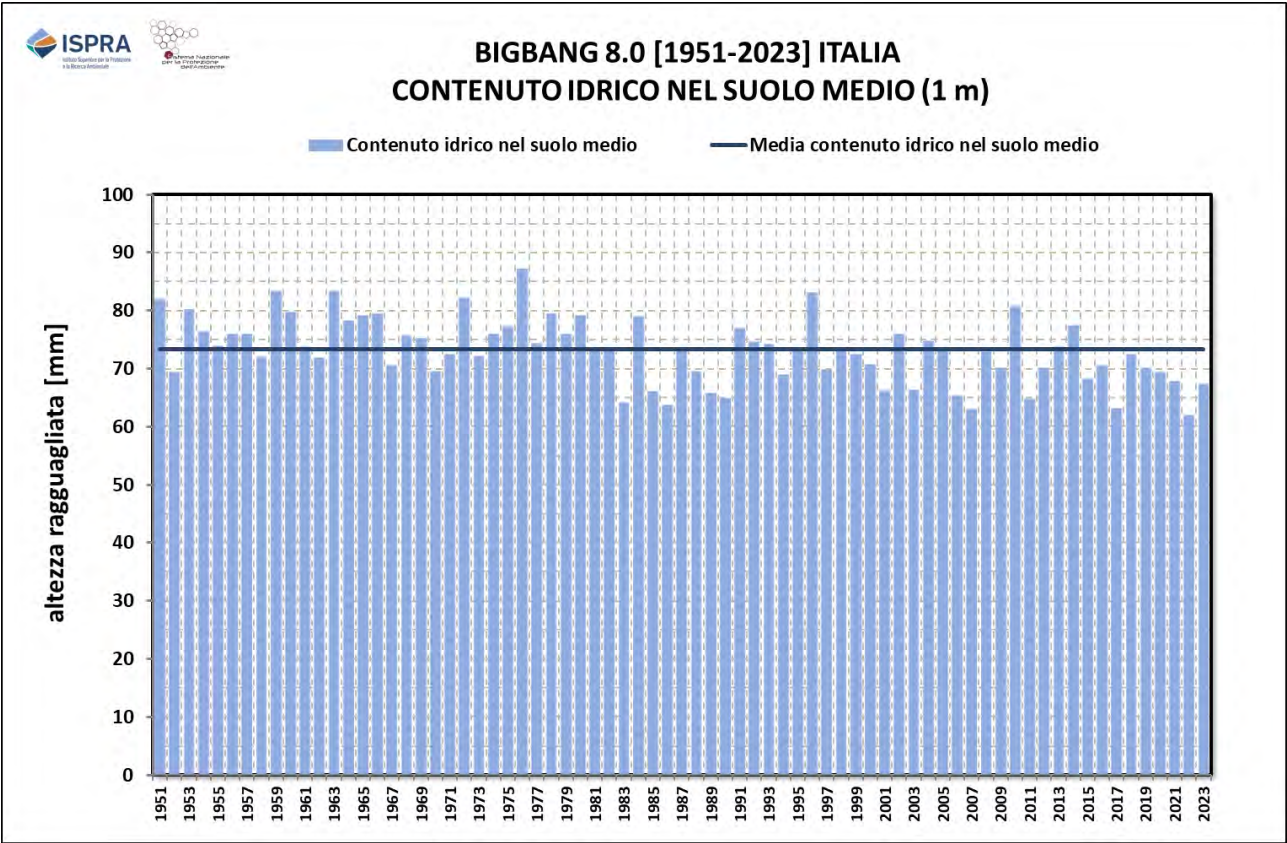
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.46 – Contenuto idrico nel suolo (1 m) medio annuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.47 – Serie storica del contenuto idrico nel suolo (1 m) annuo medio in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.14 Variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m): tabelle, mappe e diagrammi

Come anticipato nel precedente paragrafo, è la variazione del contenuto idrico la variabile che entra nel bilancio idrologico del suolo.

Valori negativi della variazione di contenuto idrico stanno a indicare che l'afflusso liquido al suolo non è riuscito a compensare pienamente l'evapotraspirazione che è avvenuta totalmente o in parte a spese dell'acqua immagazzinata nel suolo. In talune situazioni localizzate l'evapotraspirazione può arrivare ad azzerare totalmente il volume idrico immagazzinato nel suolo, provocando, in seguito anche l'annullamento dell'evapotraspirazione.

Valori positivi, invece, significano che il terreno sta immagazzinando volumi idrici. Valori positivi elevati generalmente si verificano nei mesi di ottobre e novembre quando gli afflussi elevati, caratteristici di questo periodo, incontrano il terreno con bassi valori di contenuto d'acqua e quindi con una elevata disponibilità di immagazzinamento. Nei mesi invernali o primaverili quando il terreno potrebbe avere una disponibilità di immagazzinamento ridotta, i valori della variazione del contenuto d'acqua sono in generale minori. Ciò, ovviamente, dipende dalle precipitazioni che si verificano nei mesi precedenti.

Il valore annuo della variazione del contenuto d'acqua, somma delle variazioni del contenuto d'acqua nei vari mesi dell'anno, rappresenta la variazione del contenuto idrico rispetto all'anno precedente.

Come si evince dalla [Tabella 2.12](#), questo valore è generalmente molto minore dei valori mensili e, se ne consideriamo la media su lungo periodo, è addirittura prossimo allo zero (in teoria dovrebbe essere proprio nullo). Da ciò deriva (come per la precipitazione nevosa) che è possibile trascurare questo termine nel bilancio idrologico annuale e nella sua formulazione media.

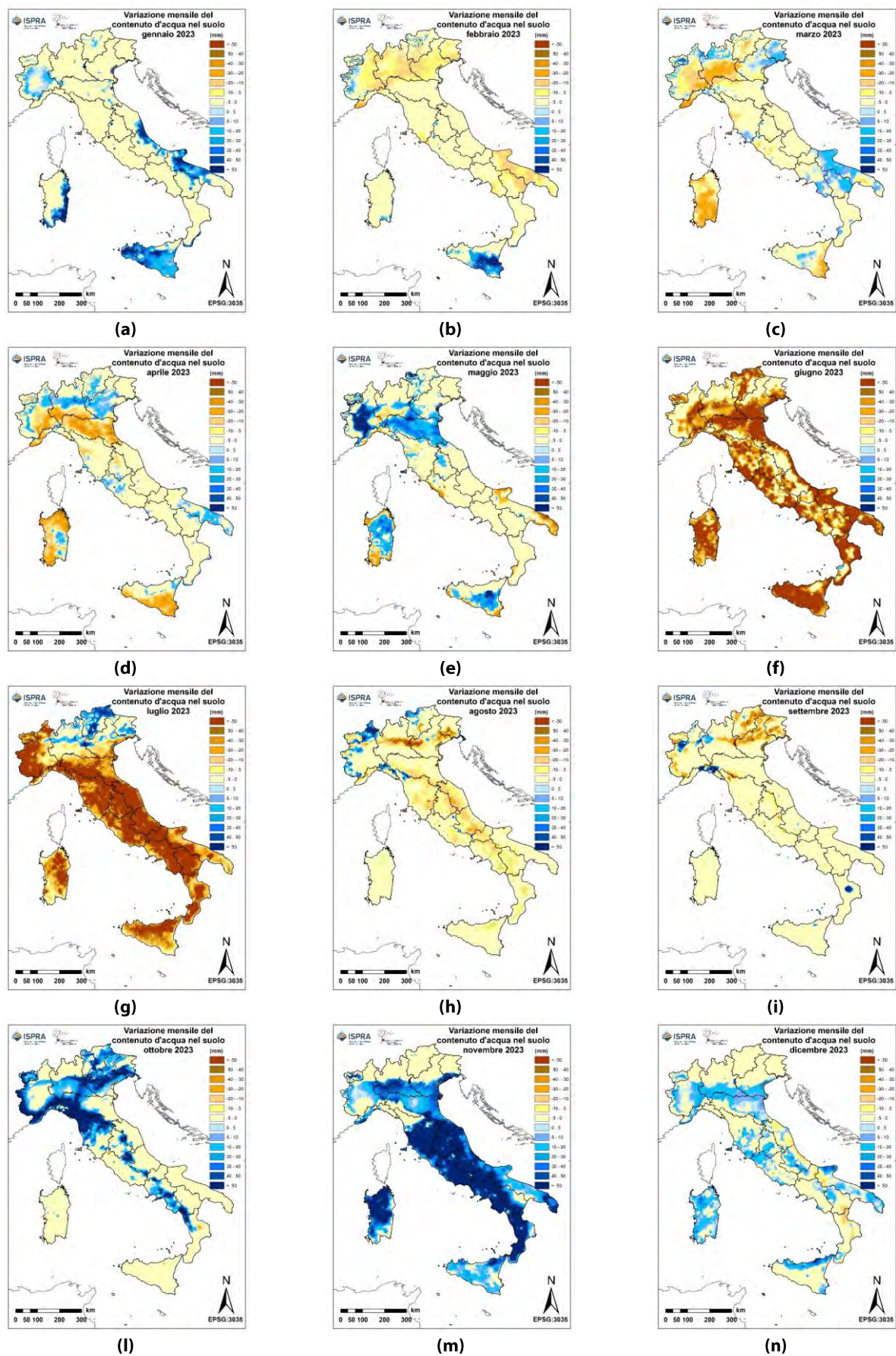
Tabella 2.12 – Serie storica della variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m) in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espressa in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1951	0.0	-0.2	0.1	-11.7	-9.6	-48.4	-16.2	-7.8	15.2	47.9	23.7	2.6	-4.5
1952	2.2	0.4	-5.3	-17.3	-25.9	-38.4	-9.8	1.4	15.9	18.1	34.3	19.8	-4.7
1953	5.1	0.7	-12.4	3.6	-20.6	-7.4	-42.6	-7.5	8.4	52.7	8.0	10.3	-1.6
1954	7.6	1.3	0.3	-0.9	-7.5	-46.7	-28.8	-1.8	-5.7	12.5	49.7	13.6	-6.4
1955	10.6	4.2	0.5	-21.7	-42.0	-19.1	-7.2	-4.0	32.4	27.1	19.2	7.8	7.8
1956	2.4	4.4	0.3	-3.6	-31.1	-23.2	-27.1	-8.8	7.7	17.4	59.6	4.6	2.6
1957	3.9	-3.4	-3.7	0.9	-2.3	-53.2	-24.3	-7.6	-3.1	43.3	35.7	10.9	-3.0
1958	2.9	-0.4	3.4	0.5	-46.2	-25.0	-19.4	-4.4	-2.3	28.6	63.8	4.8	6.2
1959	0.5	-3.0	2.5	0.0	-6.6	-40.0	-36.9	-0.1	5.4	41.1	30.7	6.2	-0.2
1960	1.2	0.2	0.4	-3.2	-35.0	-29.4	-13.6	-7.5	27.9	21.1	16.4	20.6	-1.0
1961	3.2	-3.1	-15.2	5.0	-21.3	-27.6	-22.2	-15.8	-5.5	65.6	26.8	6.1	-4.0
1962	1.0	2.0	1.8	-5.9	-26.3	-35.3	-24.0	-11.0	1.7	41.5	50.3	6.4	2.1
1963	1.0	0.7	0.0	-0.9	-9.1	-33.1	-30.5	-4.8	14.3	28.6	15.2	19.4	0.8
1964	1.7	1.6	0.0	-4.1	-35.4	-24.3	-21.9	-5.2	-4.8	71.8	11.0	11.3	2.0
1965	0.7	-0.5	0.0	-5.3	-22.9	-31.4	-23.2	1.4	32.0	-6.2	36.6	7.7	-11.1
1966	9.3	-0.3	0.8	-3.8	-16.7	-50.2	-11.8	-0.2	1.5	58.8	17.8	3.7	8.9
1967	2.3	1.1	-5.8	1.4	-32.9	-22.2	-30.5	-3.4	10.9	-4.2	46.1	33.6	-3.5
1968	4.1	1.7	-6.1	-16.3	-16.8	-5.9	-33.9	8.4	-4.3	-0.5	56.1	19.0	5.5
1969	1.0	0.5	0.3	-4.5	-32.5	-21.3	-26.0	-1.7	19.0	-9.3	42.9	25.7	-6.0
1970	4.4	0.1	0.3	-11.9	-11.1	-39.6	-24.8	-1.3	-1.2	20.2	26.4	31.4	-7.1
1971	12.0	1.6	0.4	-5.5	-23.2	-28.9	-31.7	-9.0	10.4	5.8	66.7	5.0	3.5
1972	7.0	0.6	0.0	0.2	-12.6	-46.7	-13.8	-7.9	31.9	23.0	1.4	23.0	6.2
1973	4.1	0.0	-3.1	1.4	-53.1	-17.3	-12.5	-6.8	28.6	13.3	4.3	29.4	-11.7
1974	7.8	7.5	-0.3	1.1	-21.1	-40.3	-30.9	-4.3	16.0	40.5	22.5	0.5	-1.1
1975	2.5	9.4	2.7	-10.7	-5.5	-32.9	-36.2	5.2	0.7	35.4	35.9	5.9	12.4
1976	1.2	3.1	-0.4	-2.6	-23.4	-32.0	-13.3	4.1	12.8	40.9	13.4	1.2	5.0
1977	0.1	-1.4	-6.1	-5.1	-19.5	-30.4	-17.9	9.7	-1.3	6.9	27.7	18.1	-19.2
1978	15.4	1.7	0.7	1.1	-6.9	-40.6	-32.6	-8.4	-5.3	52.7	16.4	17.6	11.9
1979	3.8	2.2	0.0	0.2	-50.4	-23.2	-17.8	5.9	9.1	37.5	32.9	2.9	3.2
1980	2.6	-0.7	2.0	-6.9	1.9	-38.2	-39.2	-11.1	-7.0	58.1	26.0	10.3	-2.2
1981	3.1	0.0	-3.9	-8.1	-17.8	-27.7	-16.9	-14.4	24.6	16.7	2.8	33.7	-7.9
1982	3.6	6.9	2.3	-11.2	-27.0	-39.4	-13.5	2.4	-0.1	54.9	20.3	10.7	9.8
1983	-2.9	5.0	0.7	-13.5	-29.2	-25.2	-31.4	2.9	3.8	14.3	23.4	42.6	-9.6
1984	5.1	4.2	0.8	0.8	-11.3	-40.4	-41.6	6.8	26.0	18.3	27.8	14.1	10.7
1985	2.3	0.1	0.4	-12.6	-18.8	-39.0	-25.2	-1.3	-5.1	11.8	60.5	4.8	-22.0
1986	13.2	4.5	2.3	-5.7	-43.0	-10.9	-16.2	-10.8	-0.7	7.2	37.8	14.4	-8.0
1987	21.6	7.0	0.5	-11.2	-11.1	-37.2	-22.3	-3.1	-5.1	41.8	35.7	5.0	21.7
1988	5.0	1.8	2.2	-3.7	-21.4	-19.5	-42.0	-7.3	1.7	22.3	28.3	19.8	-12.7
1989	0.0	6.5	-5.2	7.3	-31.7	-15.2	-12.0	-10.0	11.1	3.1	30.7	10.2	-5.2
1990	4.2	-3.2	0.6	14.4	-27.5	-35.9	-17.4	-5.7	0.6	51.5	31.7	12.1	25.6
1991	0.6	1.1	-2.4	2.0	-5.9	-51.2	-30.2	-11.7	14.8	46.0	22.7	7.2	-7.1
1992	4.2	-1.5	-0.9	1.2	-31.1	-11.0	-29.0	-15.1	6.8	52.5	5.3	19.5	0.9
1993	1.0	2.0	3.7	-5.7	-30.5	-40.2	-12.1	-5.8	26.3	31.4	30.7	5.3	6.1

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1994	1.7	0.3	-26.8	19.5	-30.2	-27.5	-25.5	-7.9	32.2	13.5	16.0	17.6	-17.1
1995	10.6	-0.5	3.4	-1.2	-15.9	-23.2	-41.9	4.2	26.6	-17.7	37.8	28.8	11.1
1996	4.3	1.1	-0.8	0.0	-10.7	-44.9	-25.0	-0.4	35.3	32.2	6.7	10.3	8.0
1997	0.5	-3.2	-10.5	-0.3	-37.0	-14.0	-19.7	-5.6	-5.4	30.7	55.0	6.3	-3.2
1998	0.5	0.2	-5.1	0.5	-10.8	-50.3	-21.8	-6.7	22.2	27.4	23.3	13.5	-7.0
1999	6.2	-0.2	1.5	-3.3	-38.2	-26.5	-15.0	-4.6	8.7	25.5	45.5	6.6	6.2
2000	0.0	-1.3	-1.3	-1.2	-39.0	-31.1	-9.8	-5.6	10.4	40.3	25.4	9.4	-3.8
2001	7.3	-0.2	-5.3	-2.1	-27.3	-40.1	-14.3	-5.0	16.5	-1.5	37.4	18.4	-16.0
2002	7.8	7.0	-9.5	8.4	-7.4	-50.8	-10.4	9.3	15.0	8.6	21.0	21.5	20.3
2003	3.2	-0.3	-7.3	0.0	-53.3	-29.9	-8.1	-3.1	3.7	54.0	28.5	12.0	-0.4
2004	1.1	0.0	0.1	0.8	-9.0	-49.2	-29.1	-5.2	2.9	28.3	52.9	9.5	3.1
2005	-0.2	0.2	-1.0	-0.8	-39.6	-39.0	-13.3	5.1	14.6	32.5	26.7	14.5	-0.3
2006	0.6	0.3	-0.8	-8.4	-41.2	-35.1	-11.8	10.2	26.2	-6.4	9.8	30.9	-25.6
2007	4.3	9.6	8.2	-24.3	-13.2	-29.5	-22.6	3.0	4.3	22.9	29.2	15.7	7.7
2008	12.3	0.7	1.3	-2.7	-18.7	-26.4	-30.4	-9.6	6.2	10.7	63.3	10.8	17.7
2009	0.9	0.1	0.1	0.0	-60.8	-10.1	-19.7	-6.8	17.6	26.7	28.2	17.4	-6.3
2010	5.7	0.5	0.4	-4.3	-8.4	-31.6	-40.9	-0.6	13.5	38.6	29.2	1.8	3.7
2011	2.0	1.5	0.2	-22.3	-27.6	-18.7	-13.6	-12.9	2.7	19.1	31.0	21.0	-17.7
2012	6.7	9.5	-13.1	11.3	-15.8	-58.4	-12.3	-4.5	21.1	29.9	32.5	7.3	14.3
2013	4.2	1.3	1.0	-7.4	-11.2	-43.9	-26.7	-5.7	4.0	32.9	50.0	6.4	4.8
2014	1.7	0.3	-0.3	-2.7	-19.1	-31.4	-5.9	-17.6	4.5	4.7	41.1	15.4	-9.3
2015	8.7	2.6	0.0	-10.7	-34.7	-28.6	-23.6	2.3	8.1	61.1	-1.3	-11.4	-27.5
2016	15.7	14.7	4.1	-18.5	-1.7	-28.3	-30.2	-7.6	7.5	34.3	30.1	0.9	21.1
2017	12.5	3.0	-8.7	-9.8	-30.6	-31.2	-11.6	-3.1	21.9	-10.2	57.7	14.6	4.5
2018	3.9	5.5	1.1	-20.7	-2.1	-38.4	-25.8	-0.4	-4.7	58.7	26.3	3.9	7.4
2019	3.2	0.3	-11.1	8.7	0.5	-79.4	-9.6	-3.3	3.1	17.2	69.0	3.2	1.8
2020	-3.3	-8.3	11.3	-9.9	-31.7	-15.0	-27.0	-0.8	8.5	32.3	15.3	27.1	-1.4
2021	2.3	0.2	-7.0	3.0	-33.5	-45.1	-5.5	-3.6	0.9	28.0	55.2	5.9	0.8
2022	0.3	-1.9	-2.7	-7.4	-38.6	-34.4	-11.3	1.1	22.1	-7.0	60.2	11.1	-8.5
2023	5.9	-1.0	-2.5	-3.6	4.7	-35.8	-41.2	-3.6	-2.4	15.3	38.1	3.9	-22.2
LTA	4.3	1.5	-1.7	-3.8	-22.9	-32.8	-22.4	-3.7	9.8	26.7	31.7	12.8	-0.6

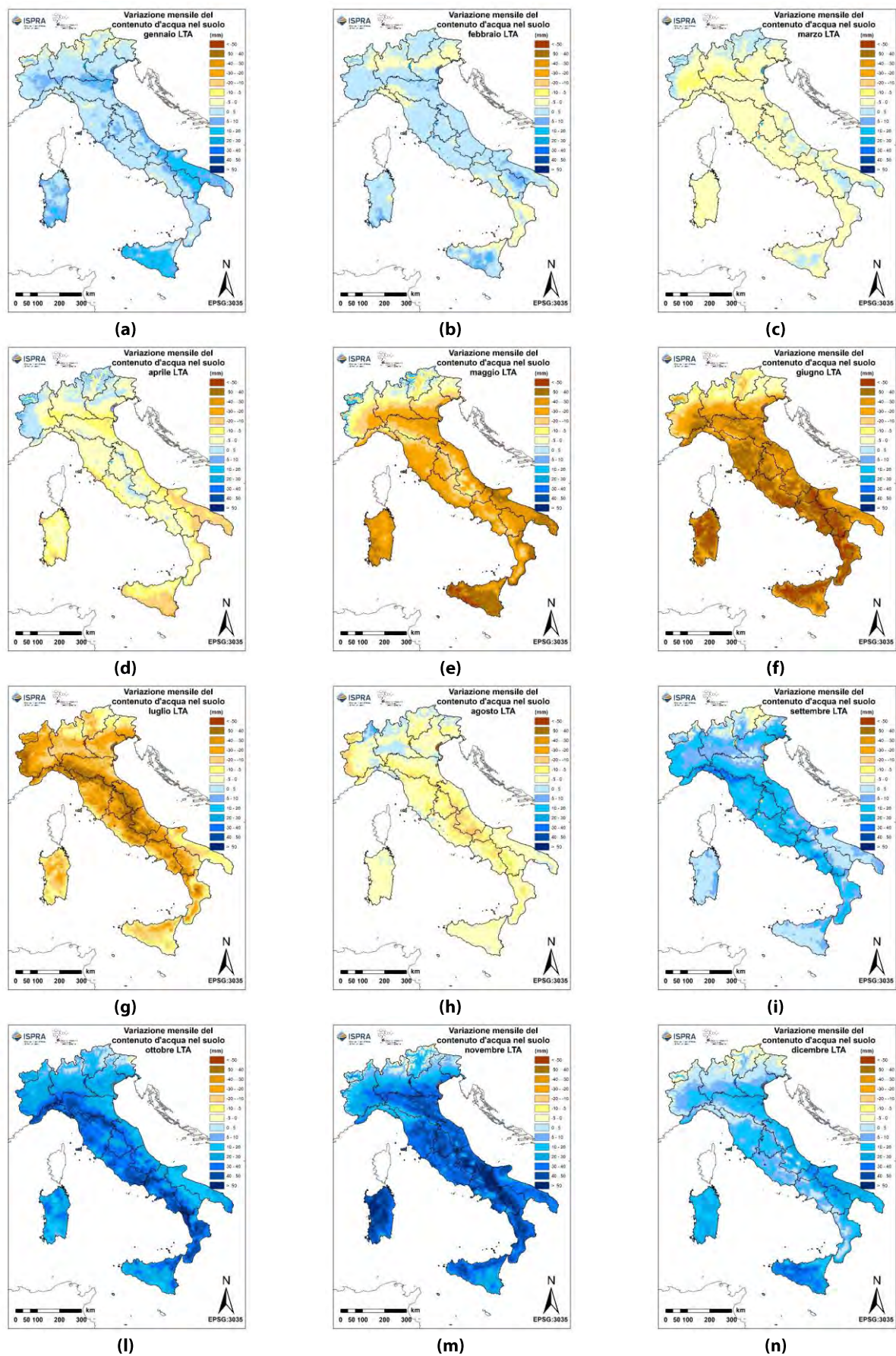
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.48 – Variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m) mensile nel 2023.



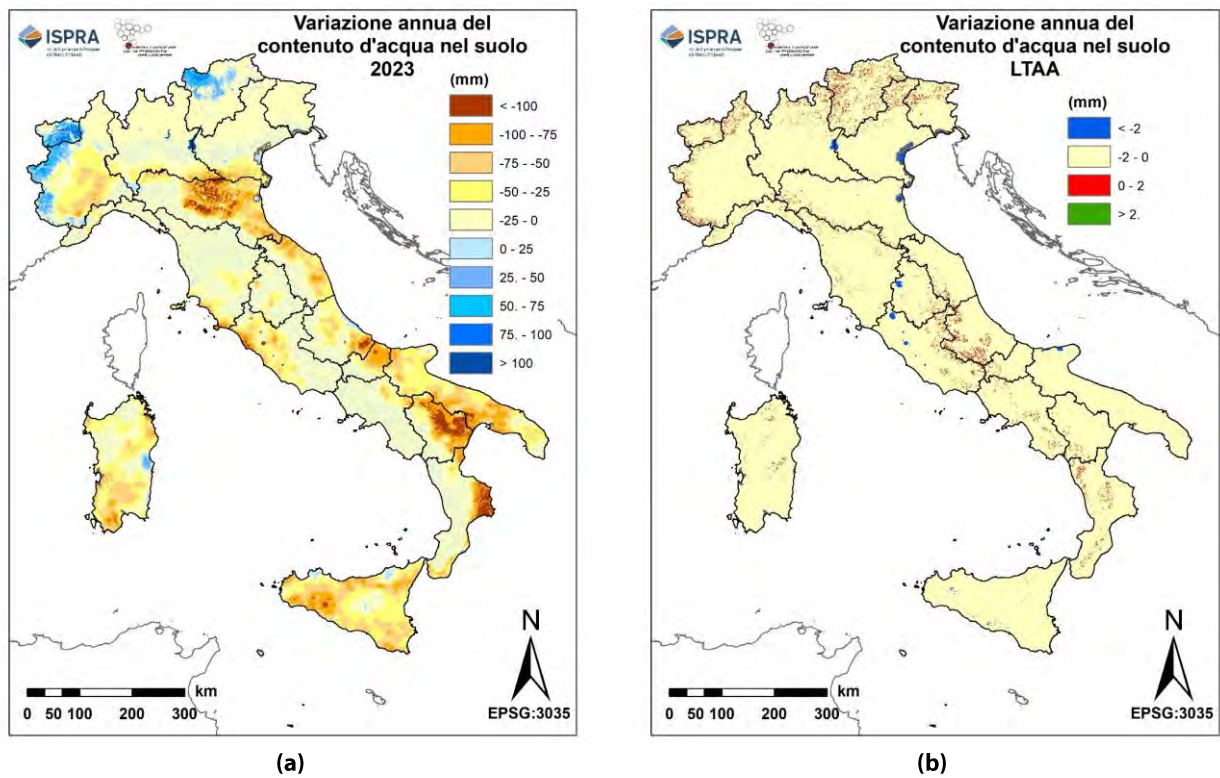
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.49 – Variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m) LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



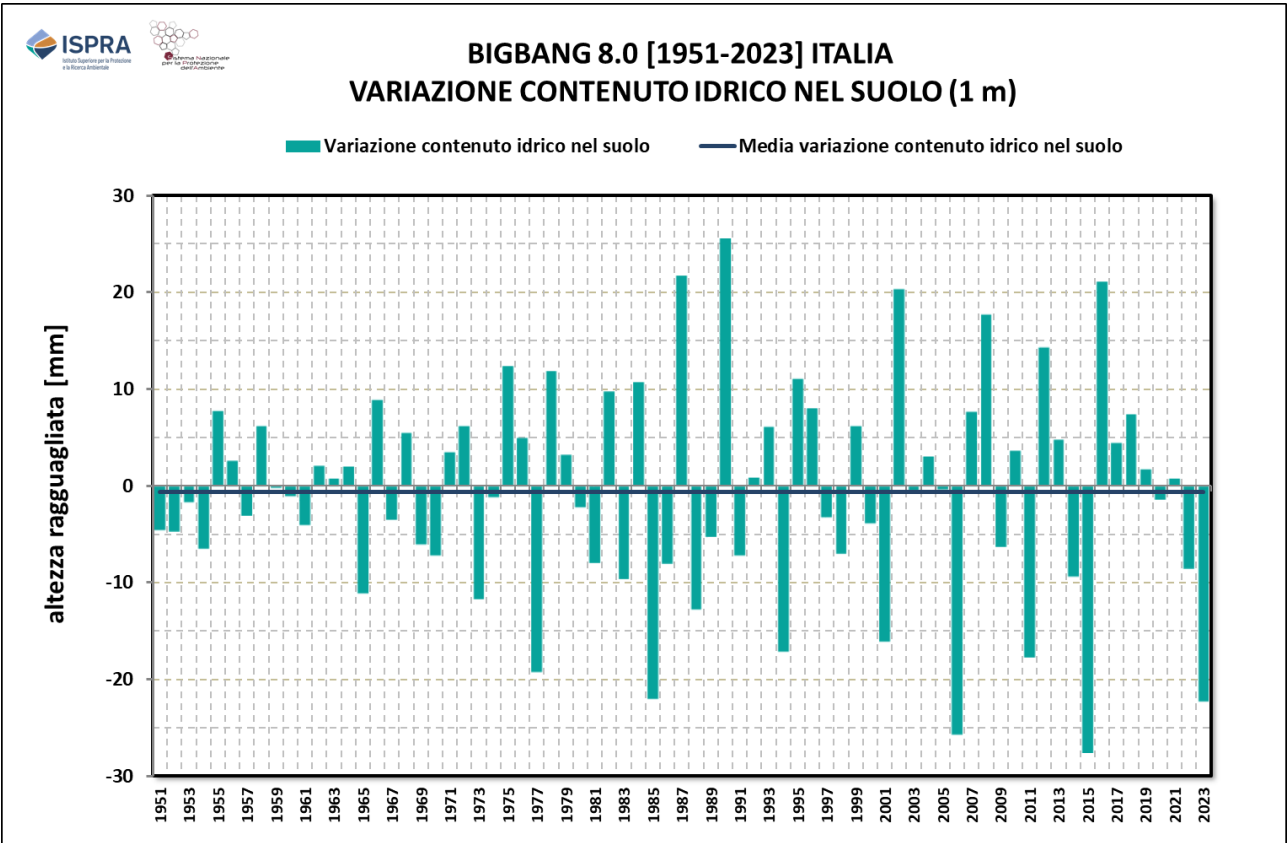
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.50 – Variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m) annua: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.51 – Serie storica della variazione del contenuto idrico nel suolo (1 m) annua in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.15 Internal flow: tabelle, mappe e diagrammi

Uno dei parametri calcolati dal BIGBANG, dedotto dalle componenti del bilancio idrologico, è il termine indicato come *internal flow* da Eurostat e OCSE (2018) nel *Joint Questionnaire on Inland Waters* versione 4, definito come la differenza tra precipitazione ed evapotraspirazione reale. L'*internal flow* rappresenta la disponibilità naturale di risorsa idrica rinnovabile. Tuttavia, poiché il modello BIGBANG è strutturato per la valutazione a scala mensile anche della precipitazione nevosa e dello scioglimento nivale, l'*internal flow* nel mese *i*-esimo viene valutato come differenza tra l'afflusso liquido al suolo A_i (pioggia e scioglimento nivale) e l'evapotraspirazione effettiva E_i :

$$IF_i = A_i - E_i \quad \text{eq. 2.18}$$

Le due definizioni coincidono quando si fa riferimento ai valori annui medi, poiché i termini di variazione degli accumuli sono nulli.

Il parametro *internal flow* è richiesto a livello europeo per la definizione di statistiche sulle risorse idriche. Esso inoltre contribuisce al calcolo dell'[indicatore 6.4.2 dei Sustainable Development Goals](#) (SDGS) denominato "*Level of water stress: freshwater withdrawal as a proportion of available freshwater resources*" e dell'indicatore *Water Exploitation Index plus* (WEI+; vedi [omologo indicatore della Banca dati indicatori ambientali dell'ISPRA](#)), adottato dalla Commissione Europea nell'ambito della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (WFD-*Water Framework Directive*) per valutare la significatività della pressione esercitata dai prelievi di risorsa idrica sui corpi idrici.

La stima (espressa in mm) dell'*internal flow*, dal 1951 al 2023, aggregata alla scala spaziale nazionale e alla scala temporale mensile e annuale, è riportata in [Tabella 2.13](#). Le mappe mensili del 2023 e quelle mensili LTA dell'*internal flow* sono riportate in [Figura 2.52](#) e in [Figura 2.53](#), rispettivamente, mentre la mappa annuale per il 2023 e quella relativa alla LTAA sono presenti in [Figura 2.54](#). In [Figura 2.55](#) è, invece, riportata la serie storica dell'*internal flow* annuo stimato in Italia dal 1951 al 2023, che varia tra un minimo di 221.7 mm (67.0 miliardi di metri cubi) del 2022 a un massimo di 762.2 mm (230.2 miliardi di metri cubi) del 1960.

Nel 2023 il valore annuo dell'*internal flow* a scala nazionale è stimato in 372.2 mm (112.4 miliardi di metri cubi) ed è risultato circa il 40% della precipitazione totale annua valutata in 923.8 mm (279.1 miliardi di metri cubi; [Tabella 2.13](#) vs. [Tabella 2.1](#)), a fronte di una quota annuale di evapotraspirazione che ha raggiunto circa il 59% della precipitazione totale annua.

Sebbene si sia manifestata una ripresa a scala nazionale della disponibilità annua di risorsa idrica rispetto al 2022, nel corso del 2023 si è, comunque, osservata una riduzione della disponibilità di risorsa idrica del 18.4% rispetto alla media di lungo periodo 1951–2023 (LTAA stimata in 137.7 miliardi di metri cubi; cfr. [Tabella 2.13](#)), e del 15.8% rispetto alla media dell'ultimo trentennio climatologico 1991–2020 (media stimata in 133.5 miliardi di metri cubi). Questa riduzione è l'effetto combinato di un deficit delle precipitazioni, specialmente nei mesi di febbraio, marzo, settembre e dicembre, e delle alte temperature. A livello nazionale, il 2023 è stato il secondo anno più caldo dal 1961, preceduto solo dal 2022, con un'anomalia positiva di temperatura media di +1.14 °C rispetto alla media 1991–2020 (SNPA, 2024). A rendere meno severa nel 2023 la diminuzione della disponibilità di risorsa idrica ha contribuito l'elevato volume di precipitazione (stimato in circa 49 miliardi di metri cubi) che si è riversato su buona parte del territorio nazionale nel mese di maggio ([Tabella 2.1](#)), con valori cumulati di pioggia che localmente hanno superato di oltre 6 volte quelli medi riferiti allo stesso mese e provocato i tragici eventi alluvionali in Emilia-Romagna, con vittime e ingenti danni a persone, territorio e attività economiche (SNPA, 2024).

A livello di distretto idrografico, la maggiore riduzione della disponibilità di risorsa idrica registrata nel 2023 si è avuta in Sicilia che presenta il minimo valore annuo medio della disponibilità della risorsa con 252.3 mm a fronte di una precipitazione media annua di 666.8 mm. Ne consegue che solo il 38% delle precipitazioni si sono trasformate in disponibilità idrica ([par. 3.1](#)).

Nel 2023 si conferma il trend negativo, statisticamente significativo, sulla disponibilità di risorsa idrica che da diversi anni si registra a livello nazionale ([Figura 2.55](#)). Il trend riscontrato è riconducibile all'andamento crescente della temperatura media, dovuto ai cambiamenti climatici che, producendo un incremento dell'aliquota delle precipitazioni che evapotraspira, ne riduce a sua volta l'aliquota che resta in circolazione sul suolo e nel sottosuolo. Gli scenari futuri non sembrano essere promettenti delineando per l'Italia una complessiva riduzione del volume delle precipitazioni annue e un aumento delle temperature, che dovrebbe quindi riflettersi in una complessiva riduzione del volume dell'*internal flow*.

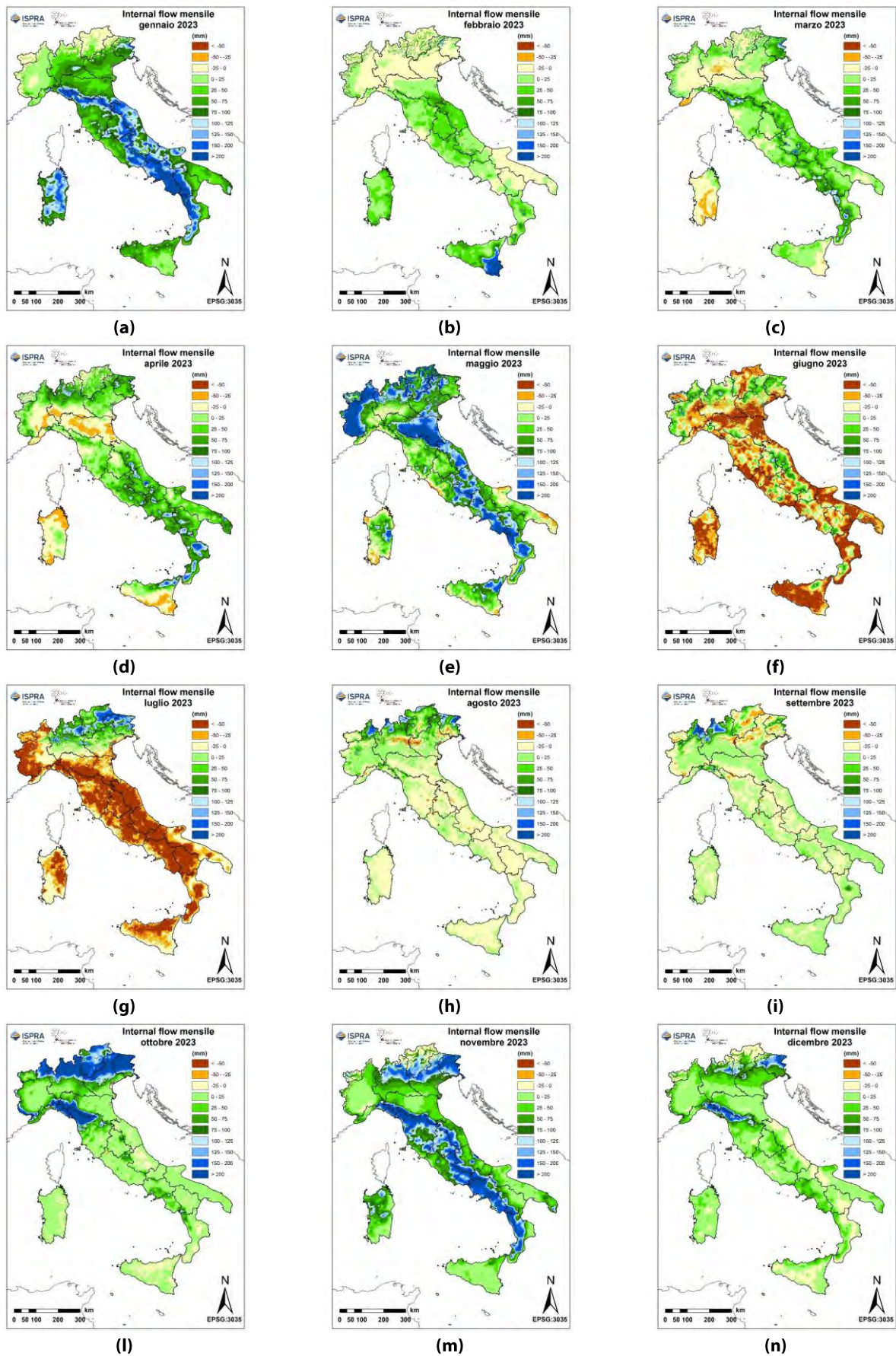
Tabella 2.13 – Serie storica dell’*internal flow* in Italia dal 1951 al 2023 – mensile e annuale (espresso in mm).

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1951	110.9	112.6	91.5	31.2	47.0	-34.0	-10.9	-2.0	21.4	117.1	146.3	43.9	675.0
1952	65.1	47.4	15.6	20.2	-10.6	-32.6	-6.8	7.5	32.7	53.0	68.8	115.5	375.8
1953	60.7	49.6	16.8	37.6	-4.9	24.1	-30.4	-1.1	24.8	154.6	25.0	48.6	405.2
1954	72.8	88.6	83.8	44.8	56.3	-25.9	-24.6	11.4	-0.2	18.4	85.0	63.0	473.3
1955	81.7	87.7	68.5	0.3	-22.0	-4.1	-0.7	-0.7	46.4	70.4	65.6	53.4	446.6
1956	45.8	81.7	87.5	76.6	-8.3	-10.0	-18.2	-2.7	20.8	31.0	117.1	37.4	458.6
1957	82.0	49.8	20.9	45.3	54.2	-18.3	-15.7	-2.0	-1.3	63.2	109.5	96.9	484.4
1958	50.2	36.4	68.8	102.9	-16.9	-14.4	-16.0	2.1	0.5	47.1	162.4	116.1	539.3
1959	45.3	21.6	75.5	68.2	37.6	-21.2	-32.0	6.2	10.3	80.8	127.5	166.2	586.0
1960	71.3	83.8	115.0	56.8	-3.7	-8.0	-0.8	5.2	80.4	128.3	88.2	145.8	762.2
1961	99.8	18.9	0.2	57.1	-3.8	-7.5	-14.0	-14.6	-4.4	97.0	130.5	57.2	416.4
1962	46.3	40.2	90.7	50.6	8.7	-20.7	-19.9	-10.3	3.6	48.2	158.7	71.2	467.1
1963	77.4	101.2	71.3	71.6	33.1	-7.3	-23.2	16.6	36.1	46.9	88.9	95.4	608.0
1964	23.5	47.3	99.4	47.2	-15.3	-9.7	-18.7	-0.9	-3.3	155.0	59.0	131.5	515.0
1965	80.8	36.3	61.4	43.9	10.6	-14.6	-15.2	16.7	113.2	6.1	102.3	51.0	492.5
1966	69.9	65.8	24.8	44.3	8.0	-41.7	0.4	24.8	6.0	138.6	135.4	71.9	548.5
1967	42.5	52.2	27.7	46.6	1.4	-8.9	-25.8	2.3	23.5	0.5	85.8	90.6	338.4
1968	53.5	89.8	12.0	10.7	18.3	22.4	-28.3	30.0	11.8	4.1	121.3	118.6	464.1
1969	64.9	89.7	93.4	35.1	8.1	-6.5	-22.9	6.0	32.4	-2.3	78.0	104.3	480.2
1970	97.2	42.7	64.4	17.1	20.4	-20.8	-20.2	8.1	1.9	29.7	57.2	80.1	377.7
1971	89.8	57.6	75.6	56.5	18.9	-8.4	-28.0	-7.0	14.3	11.2	131.4	34.3	446.2
1972	111.9	120.4	52.2	72.3	24.8	-10.2	-0.6	-3.1	55.1	49.9	21.2	93.2	587.1
1973	113.5	63.6	54.7	46.1	-24.7	-2.3	2.1	-2.7	48.4	39.5	13.8	69.0	421.0
1974	39.7	99.8	52.8	90.7	11.2	-19.9	-26.8	-0.8	24.5	67.9	61.1	12.9	412.9
1975	23.3	48.9	84.2	28.8	54.7	-13.5	-31.4	13.1	12.2	54.6	108.0	63.4	446.4
1976	20.9	76.0	45.9	47.9	-2.2	-22.8	-5.5	18.8	57.6	156.9	137.9	105.1	636.7
1977	95.4	54.6	57.4	16.9	53.0	-10.2	2.5	45.1	2.9	32.3	46.0	56.9	452.7
1978	119.2	80.5	63.1	120.2	62.4	-13.5	-22.3	-2.2	-2.9	75.7	33.0	77.9	590.9
1979	88.8	106.8	83.6	68.5	-21.2	-8.1	-13.9	16.7	23.3	108.4	99.2	72.0	624.1
1980	81.7	18.5	90.9	16.0	77.4	-5.9	-30.0	-7.4	-5.8	106.0	124.9	64.6	530.9
1981	45.9	39.2	37.9	21.3	19.3	-13.2	0.1	-11.5	58.6	46.7	4.4	110.1	358.7
1982	26.0	39.2	68.5	11.7	-4.3	-31.1	-8.9	13.9	9.7	103.2	104.2	99.6	431.8
1983	6.9	61.9	74.2	18.9	17.8	-8.9	-28.8	7.0	9.0	20.0	36.2	103.4	317.5
1984	49.7	77.8	69.6	64.4	92.4	-17.1	-39.8	13.1	49.7	55.4	81.0	80.2	576.4
1985	90.0	36.3	116.9	27.7	25.9	-26.0	-21.2	5.0	-3.9	16.1	100.1	26.5	393.2
1986	84.2	103.5	75.4	77.4	-8.0	2.1	-10.9	-3.8	3.3	12.6	51.5	28.3	415.5
1987	73.4	89.2	31.3	31.2	13.8	-16.1	-8.9	8.3	-1.6	90.8	102.9	46.1	460.5
1988	70.8	41.6	51.3	43.1	21.0	1.9	-37.0	-3.0	5.5	47.6	38.0	46.6	327.4
1989	5.3	39.3	10.0	102.2	-15.2	-2.0	0.6	-5.0	20.0	8.0	57.0	29.3	249.4
1990	20.6	6.4	15.6	79.7	-11.5	-22.8	-13.5	-3.0	4.9	85.3	88.3	105.9	355.9
1991	35.2	48.3	52.0	57.3	48.2	-30.2	-24.6	-10.0	28.4	83.1	108.2	21.4	417.4
1992	42.4	7.7	26.9	63.9	-13.4	20.6	-20.3	-11.8	21.3	136.2	33.5	98.5	405.5
1993	13.7	17.8	52.7	38.3	-12.4	-31.0	-5.5	-2.6	63.9	125.1	95.4	60.0	415.3
1994	80.6	59.2	-5.0	60.7	-1.0	-15.1	-21.3	-5.0	72.8	32.6	64.3	37.8	360.7

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
1995	44.9	44.3	48.3	50.4	18.6	1.4	-38.3	10.5	55.2	-13.1	57.7	96.3	376.1
1996	97.7	76.6	57.9	46.4	24.0	-35.4	-19.0	17.6	48.7	107.9	111.9	114.7	649.0
1997	61.7	16.4	9.0	30.6	-20.0	22.4	-14.4	0.4	-3.0	40.0	138.2	83.5	365.0
1998	42.2	39.1	16.5	60.4	24.5	-38.8	-16.1	-3.7	42.8	77.9	49.2	52.7	346.6
1999	55.5	31.0	55.7	51.1	-14.7	-15.7	-9.8	5.3	28.2	60.7	107.2	73.3	427.7
2000	20.0	16.7	37.7	48.4	-20.4	-24.0	-0.4	-1.0	27.6	110.6	157.2	71.4	443.7
2001	98.1	30.2	69.1	34.7	12.8	-29.2	-7.0	0.1	29.7	7.0	51.1	35.5	332.3
2002	24.2	45.2	2.8	45.8	61.5	-35.4	1.6	31.2	36.0	32.2	125.2	98.1	468.5
2003	88.5	31.4	10.5	29.5	-33.0	-26.1	-5.5	0.0	8.4	75.5	103.2	87.8	370.1
2004	51.3	63.3	52.1	69.9	35.1	-36.4	-24.7	1.6	8.3	59.2	101.2	119.7	500.7
2005	39.5	47.9	32.9	63.6	-25.6	-35.3	-9.0	15.1	30.9	66.1	91.3	99.8	417.1
2006	53.5	62.0	49.7	28.2	-29.9	-32.0	-8.8	22.3	48.4	2.4	18.6	71.6	286.0
2007	25.1	49.9	60.7	-6.0	3.5	-15.6	-19.9	15.5	15.6	31.9	57.9	44.4	263.1
2008	58.3	17.2	63.0	49.2	31.3	-10.5	-19.2	-5.2	17.7	31.5	143.5	158.1	534.8
2009	120.1	62.8	94.7	111.2	-41.5	0.9	-13.7	-3.8	33.3	44.6	67.3	105.4	581.2
2010	98.8	95.1	62.3	37.6	50.7	-11.7	-37.6	10.3	36.8	91.1	172.8	87.8	694.0
2011	45.7	61.1	106.1	4.9	-17.4	0.8	-2.0	-11.0	12.5	37.2	75.3	48.8	362.1
2012	25.5	66.0	5.1	72.4	14.0	-52.5	-4.3	-0.4	38.8	65.0	142.3	60.2	432.2
2013	89.3	72.0	129.3	54.7	62.4	-33.1	-23.3	-0.9	10.5	58.8	135.3	75.4	630.3
2014	134.4	111.3	75.0	50.5	2.3	-13.4	22.0	2.8	12.2	19.0	159.4	66.8	642.3
2015	65.5	106.4	89.1	12.6	-14.9	-20.5	-21.5	9.1	23.0	110.5	18.2	-10.4	367.1
2016	45.0	104.9	64.3	2.8	41.7	-8.3	-22.8	-0.5	13.9	50.1	98.4	14.0	403.4
2017	62.1	55.9	13.2	8.4	-16.4	-15.8	-7.4	0.9	42.2	-8.7	91.1	80.2	305.7
2018	42.6	89.9	119.9	28.0	46.5	-31.2	-20.0	9.8	-1.4	123.6	106.1	29.4	543.1
2019	53.1	41.5	-1.8	66.3	82.4	-69.4	-3.6	2.0	9.6	41.1	234.1	91.4	546.8
2020	7.8	0.1	60.5	20.7	-10.8	11.7	-21.2	20.7	18.6	83.8	28.5	149.9	370.2
2021	103.7	50.6	18.5	31.2	8.6	-34.4	5.7	4.6	7.0	49.4	142.2	77.5	464.8
2022	21.0	21.0	13.7	16.1	-26.4	-29.5	-8.9	7.4	35.6	-0.6	101.9	70.3	221.7
2023	83.1	19.0	19.7	29.0	93.8	-22.7	-28.8	8.0	5.4	56.0	82.2	27.6	372.2
LTAA	62.1	57.1	54.3	45.5	13.6	-16.5	-15.3	4.6	23.6	59.8	92.1	75.1	456.1

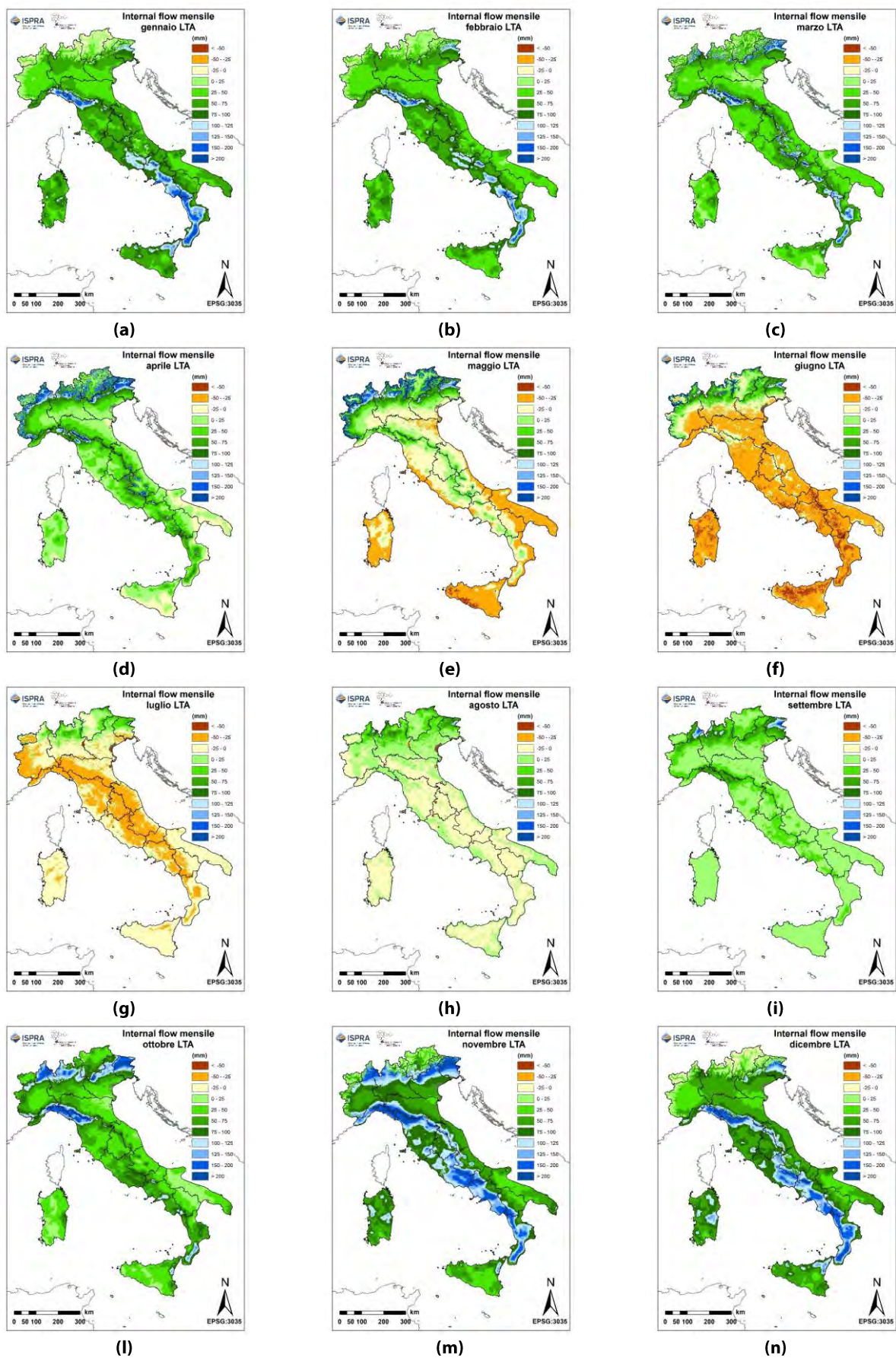
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.52 – Internal flow mensile nel 2023.



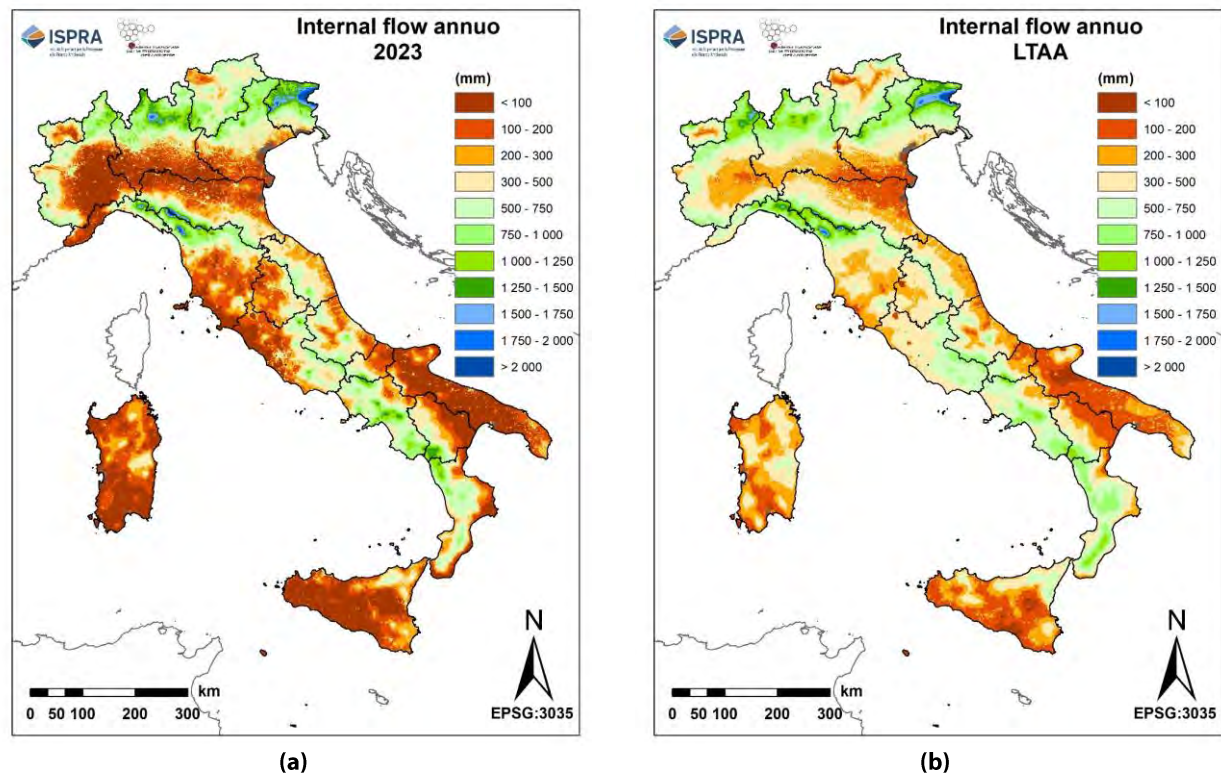
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.53 – Internal flow mensile LTA (medie su lungo periodo 1951–2023).



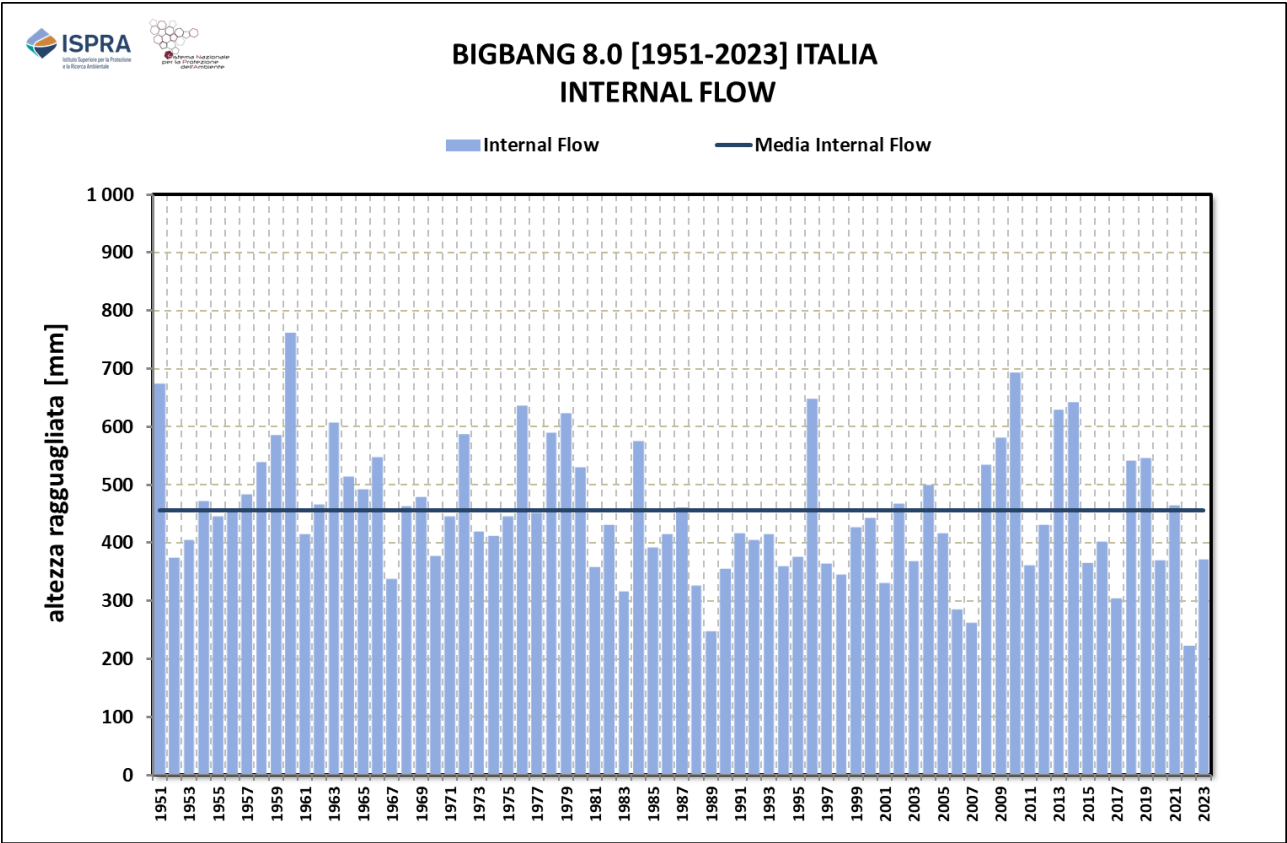
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.54 – Internal flowannuo: (a) anno 2023; (b) LTAA (media su lungo periodo 1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.55 – Serie storica dell’internal flowannuo in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

2.16 Bilancio idrologico: tabelle e diagrammi

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori annui, sia per ciascun anno sia mediati su lungo periodo, dei termini che compaiono nell'equazione di bilancio ([eq. 2.7](#)) e che, per comodità di lettura, qui si ripropone:

$$A - E = R + G + \Delta V_{\text{suolo}} \quad \text{eq. 2.19}$$

dove:

- A è l'afflusso totale;
- E è l'evapotraspirazione reale;
- R è il ruscellamento;
- G è la ricarica degli acquiferi;
- ΔV_{suolo} è la variazione del contenuto d'acqua nel suolo fino alla profondità di 1 m.

La precedente equazione ha validità generale. Pertanto, essa è valida anche alla scala mensile. Per ovvie ragioni di spazio nelle tabelle seguenti sono riportati solo i valori riferiti all'aggregazione temporale annuale. Per i valori riferiti alla scala mensile si rimanda alla consultazione dei *file* in formato Excel scaricabili dallo spazio dedicato alla [versione 8.0 del BIGBANG](#) nel portale *Groupware* dell'ISPRA.

In aggiunta, si riportano anche i valori delle precipitazioni e dell'evapotraspirazione potenziale per un più agevole confronto rispettivamente con l'afflusso totale e con l'evapotraspirazione reale.

I valori dei volumi sono espressi sia in termini ragguagliati alla superficie del territorio a cui si riferiscono, quindi in millimetri (mm), sia in termini assoluti, quindi in miliardi di metri cubi (km³).

In [Figura 2.56](#) sono rappresentate per l'intero periodo 1951–2023 le serie storiche delle principali grandezze del bilancio idrologico alla scala annuale, mentre in [Figura 2.57](#) è presente un estratto di tali serie circoscritto all'ultimo decennio 2014–2023, in modo da fornire una rappresentazione più chiara e dettagliata di tale periodo.

Analoga rappresentazione, ma alla scala mensile, è quella contenuta in [Figura 2.58](#) e in [Figura 2.59](#), rispettivamente per l'intero periodo e per l'ultimo decennio.

Inoltre, di particolare interesse è il diagramma riportato in [Figura 2.60](#) che fornisce la caratterizzazione dell'idrologia media italiana. Essa riporta la LTA mensile di tutte le grandezze del bilancio, oltre alla precipitazione nevosa e alla evapotraspirazione potenziale. Il volume tratteggiato compreso tra la curva dell'evapotraspirazione reale e quella dell'afflusso totale rappresenta il volume che evapotraspira prelevato dalla riserva idrica nel terreno.

È evidente che nei mesi invernali l'afflusso totale è minore delle precipitazioni per effetto delle precipitazioni nevose, mentre nel periodo primaverile a causa dello scioglimento nivale la situazione si capovolge.

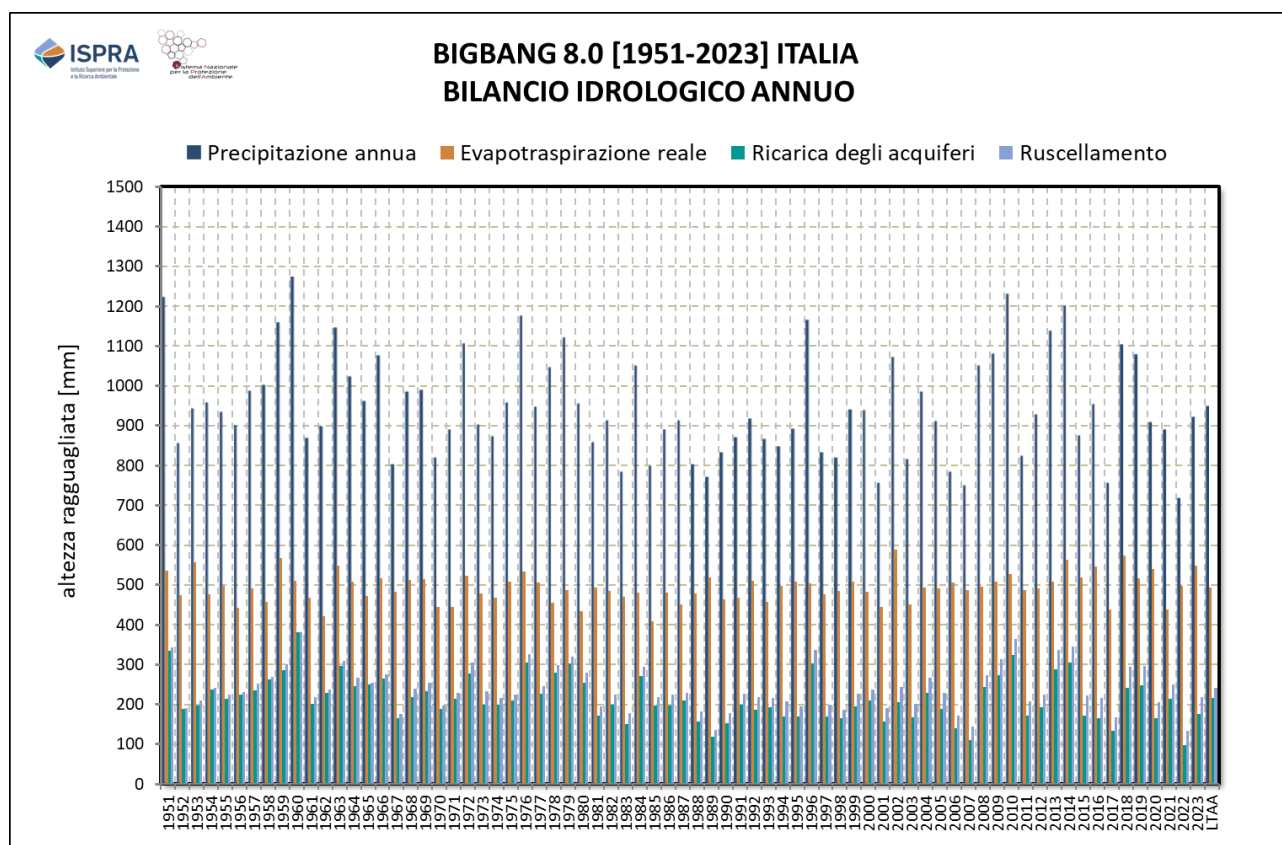
Tabella 2.14 – Bilancio idrologico nazionale annuo dal 1951 al 2023

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1224.6	369.9	1210.0	365.5	721.2	217.9	535.0	161.6	335.7	101.4	343.8	103.9	-4.5	-1.4
1952	856.5	258.7	850.0	256.8	757.6	228.9	474.2	143.2	188.7	57.0	191.8	57.9	-4.7	-1.4
1953	944.2	285.2	961.9	290.6	713.4	215.5	556.7	168.2	196.2	59.3	210.6	63.6	-1.6	-0.5
1954	958.7	289.6	949.0	286.7	679.3	205.2	475.7	143.7	238.0	71.9	241.7	73.0	-6.4	-1.9
1955	936.3	282.8	944.4	285.3	697.7	210.8	497.8	150.4	213.5	64.5	225.2	68.0	7.8	2.4
1956	901.6	272.3	900.9	272.1	677.7	204.7	442.2	133.6	224.5	67.8	231.6	70.0	2.6	0.8
1957	989.0	298.8	976.8	295.1	707.7	213.8	492.4	148.7	235.7	71.2	251.7	76.0	-3.0	-0.9
1958	1003.5	303.1	996.9	301.1	727.9	219.9	457.7	138.3	263.5	79.6	269.6	81.4	6.2	1.9
1959	1160.4	350.5	1153.5	348.4	700.4	211.6	567.6	171.5	285.5	86.2	300.6	90.8	-0.2	-0.1
1960	1274.0	384.8	1272.3	384.3	702.6	212.2	510.1	154.1	382.1	115.4	381.1	115.1	-1.0	-0.3
1961	870.4	262.9	884.7	267.2	721.9	218.1	468.3	141.5	202.4	61.1	218.0	65.9	-4.0	-1.2
1962	899.5	271.7	889.6	268.7	676.0	204.2	422.5	127.6	228.2	68.9	236.8	71.5	2.1	0.6
1963	1147.3	346.6	1156.2	349.3	671.5	202.8	548.2	165.6	297.7	89.9	309.5	93.5	0.8	0.2
1964	1025.0	309.6	1024.1	309.4	682.8	206.3	509.1	153.8	246.7	74.5	266.4	80.5	2.0	0.6
1965	962.3	290.7	964.7	291.4	640.4	193.4	472.2	142.6	249.7	75.4	254.0	76.7	-11.1	-3.4
1966	1077.8	325.6	1065.8	321.9	683.7	206.5	517.3	156.3	264.1	79.8	275.4	83.2	8.9	2.7
1967	803.8	242.8	822.1	248.3	691.8	209.0	483.7	146.1	165.4	50.0	176.5	53.3	-3.5	-1.1
1968	987.5	298.3	976.1	294.9	667.1	201.5	512.0	154.7	219.0	66.2	239.6	72.4	5.5	1.7
1969	990.0	299.1	995.4	300.7	658.0	198.8	515.1	155.6	232.2	70.1	254.0	76.7	-6.0	-1.8
1970	821.2	248.1	821.8	248.2	657.7	198.7	444.1	134.2	187.8	56.7	197.1	59.5	-7.1	-2.1
1971	891.3	269.2	891.8	269.4	663.2	200.3	445.6	134.6	214.8	64.9	228.0	68.9	3.5	1.1
1972	1107.7	334.6	1109.4	335.1	636.5	192.3	522.3	157.8	276.8	83.6	304.2	91.9	6.2	1.9
1973	904.5	273.2	899.7	271.8	671.7	202.9	478.7	144.6	200.2	60.5	232.5	70.2	-11.7	-3.5
1974	874.0	264.0	880.6	266.0	649.4	196.2	467.7	141.3	198.8	60.1	215.2	65.0	-1.1	-0.3
1975	959.7	289.9	953.9	288.1	657.6	198.6	507.5	153.3	210.2	63.5	223.7	67.6	12.4	3.7
1976	1176.0	355.2	1169.6	353.3	625.1	188.8	532.9	161.0	304.8	92.1	326.9	98.7	5.0	1.5
1977	947.5	286.2	958.7	289.6	653.2	197.3	506.0	152.8	226.2	68.3	245.8	74.2	-19.2	-5.8
1978	1047.7	316.5	1046.9	316.2	608.9	183.9	456.0	137.7	280.7	84.8	298.3	90.1	11.9	3.6
1979	1121.2	338.7	1111.5	335.8	658.2	198.8	487.4	147.2	302.0	91.2	318.9	96.3	3.2	1.0
1980	957.3	289.2	965.8	291.7	616.8	186.3	434.8	131.3	253.6	76.6	279.5	84.4	-2.2	-0.7
1981	858.7	259.4	851.7	257.3	665.6	201.1	493.0	148.9	171.8	51.9	194.8	58.8	-7.9	-2.4
1982	914.3	276.2	917.0	277.0	709.1	214.2	485.3	146.6	198.3	59.9	223.7	67.6	9.8	3.0
1983	785.3	237.2	786.8	237.7	688.9	208.1	469.2	141.7	150.0	45.3	177.1	53.5	-9.6	-2.9
1984	1052.6	318.0	1057.3	319.4	623.3	188.3	480.9	145.3	271.1	81.9	294.7	89.0	10.7	3.2
1985	800.4	241.8	801.0	242.0	690.0	208.4	407.8	123.2	197.2	59.6	218.1	65.9	-22.0	-6.6
1986	891.0	269.1	895.5	270.5	684.6	206.8	480.0	145.0	198.0	59.8	225.5	68.1	-8.0	-2.4
1987	915.3	276.5	912.5	275.6	687.9	207.8	452.0	136.5	208.9	63.1	229.8	69.4	21.7	6.6
1988	805.5	243.3	807.0	243.8	709.9	214.4	479.6	144.9	157.6	47.6	182.5	55.1	-12.7	-3.8
1989	772.9	233.5	767.7	231.9	672.7	203.2	518.2	156.5	119.2	36.0	135.4	40.9	-5.2	-1.6
1990	833.8	251.9	819.7	247.6	700.4	211.6	463.8	140.1	152.9	46.2	177.4	53.6	25.6	7.7
1991	872.3	263.5	884.7	267.2	656.0	198.2	467.3	141.2	198.6	60.0	225.9	68.2	-7.1	-2.1
1992	919.4	277.7	915.6	276.6	689.9	208.4	510.0	154.1	186.9	56.5	217.8	65.8	0.9	0.3
1993	867.7	262.1	871.9	263.4	682.2	206.1	456.6	137.9	192.3	58.1	216.9	65.5	6.1	1.8

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1994	849.3	256.6	858.2	259.2	729.5	220.4	497.5	150.3	170.7	51.6	207.1	62.6	-17.1	-5.2
1995	893.4	269.9	884.8	267.3	652.4	197.1	508.7	153.7	169.0	51.1	196.0	59.2	11.1	3.4
1996	1165.5	352.1	1152.7	348.2	635.2	191.9	503.7	152.2	303.2	91.6	337.8	102.0	8.0	2.4
1997	833.5	251.8	841.1	254.1	685.3	207.0	476.0	143.8	169.7	51.3	198.5	60.0	-3.2	-1.0
1998	820.7	247.9	831.3	251.1	691.5	208.9	484.7	146.4	166.1	50.2	187.5	56.6	-7.0	-2.1
1999	942.0	284.6	936.0	282.7	710.2	214.5	508.3	153.5	195.5	59.1	226.0	68.3	6.2	1.9
2000	939.3	283.7	927.4	280.1	717.8	216.8	483.8	146.1	209.4	63.3	238.0	71.9	-3.8	-1.1
2001	757.7	228.9	776.5	234.6	710.9	214.7	444.2	134.2	157.8	47.7	190.5	57.5	-16.0	-4.8
2002	1072.5	324.0	1056.6	319.2	697.6	210.7	588.1	177.6	205.0	61.9	243.1	73.4	20.3	6.1
2003	816.6	246.7	820.9	248.0	762.9	230.5	450.8	136.2	168.3	50.8	202.2	61.1	-0.4	-0.1
2004	987.6	298.3	995.0	300.6	686.6	207.4	494.3	149.3	229.8	69.4	267.8	80.9	3.1	0.9
2005	912.0	275.5	909.2	274.6	675.9	204.2	492.0	148.6	188.5	56.9	229.0	69.2	-0.3	-0.1
2006	785.3	237.2	792.1	239.3	713.0	215.4	506.0	152.8	139.0	42.0	172.6	52.1	-25.6	-7.7
2007	751.9	227.1	749.2	226.3	723.1	218.4	486.1	146.8	111.3	33.6	144.1	43.5	7.7	2.3
2008	1051.7	317.7	1031.1	311.5	708.6	214.0	496.3	149.9	243.0	73.4	274.2	82.8	17.7	5.3
2009	1081.8	326.8	1089.0	329.0	728.9	220.2	507.8	153.4	274.3	82.9	313.1	94.6	-6.3	-1.9
2010	1231.2	371.9	1222.2	369.2	682.7	206.2	528.2	159.6	325.1	98.2	365.3	110.3	3.7	1.1
2011	825.1	249.2	850.0	256.8	731.9	221.1	487.9	147.4	172.0	52.0	207.8	62.8	-17.7	-5.3
2012	929.0	280.6	922.8	278.8	750.7	226.8	490.6	148.2	194.0	58.6	223.9	67.6	14.3	4.3
2013	1138.6	343.9	1139.0	344.1	707.7	213.8	508.7	153.7	288.8	87.2	336.7	101.7	4.8	1.4
2014	1202.5	363.2	1205.4	364.1	707.9	213.8	563.1	170.1	306.1	92.5	345.5	104.4	-9.3	-2.8
2015	877.5	265.1	886.4	267.8	759.8	229.5	519.4	156.9	172.2	52.0	222.4	67.2	-27.5	-8.3
2016	955.2	288.5	950.0	287.0	729.2	220.3	546.6	165.1	166.4	50.3	215.9	65.2	21.1	6.4
2017	757.5	228.8	744.5	224.9	765.1	231.1	438.8	132.5	133.7	40.4	167.5	50.6	4.5	1.4
2018	1104.7	333.7	1116.9	337.4	756.9	228.6	573.8	173.3	240.8	72.7	294.9	89.1	7.4	2.2
2019	1079.3	326.0	1063.9	321.4	747.8	225.9	517.2	156.2	248.9	75.2	296.1	89.4	1.8	0.5
2020	910.4	275.0	911.1	275.2	734.5	221.9	540.8	163.4	165.9	50.1	205.6	62.1	-1.4	-0.4
2021	890.9	269.1	904.1	273.1	729.7	220.4	439.3	132.7	214.2	64.7	249.8	75.5	0.8	0.2
2022	719.1	217.2	720.3	217.6	803.0	242.6	498.6	150.6	97.0	29.3	133.2	40.2	-8.5	-2.6
2023	923.8	279.1	920.5	278.1	784.0	236.8	548.3	165.6	175.6	53.0	218.8	66.1	-22.2	-6.7
LTA	949.5	286.8	949.3	286.8	694.7	209.9	493.2	149.0	215.7	65.2	241.0	72.8	-0.6	-0.2

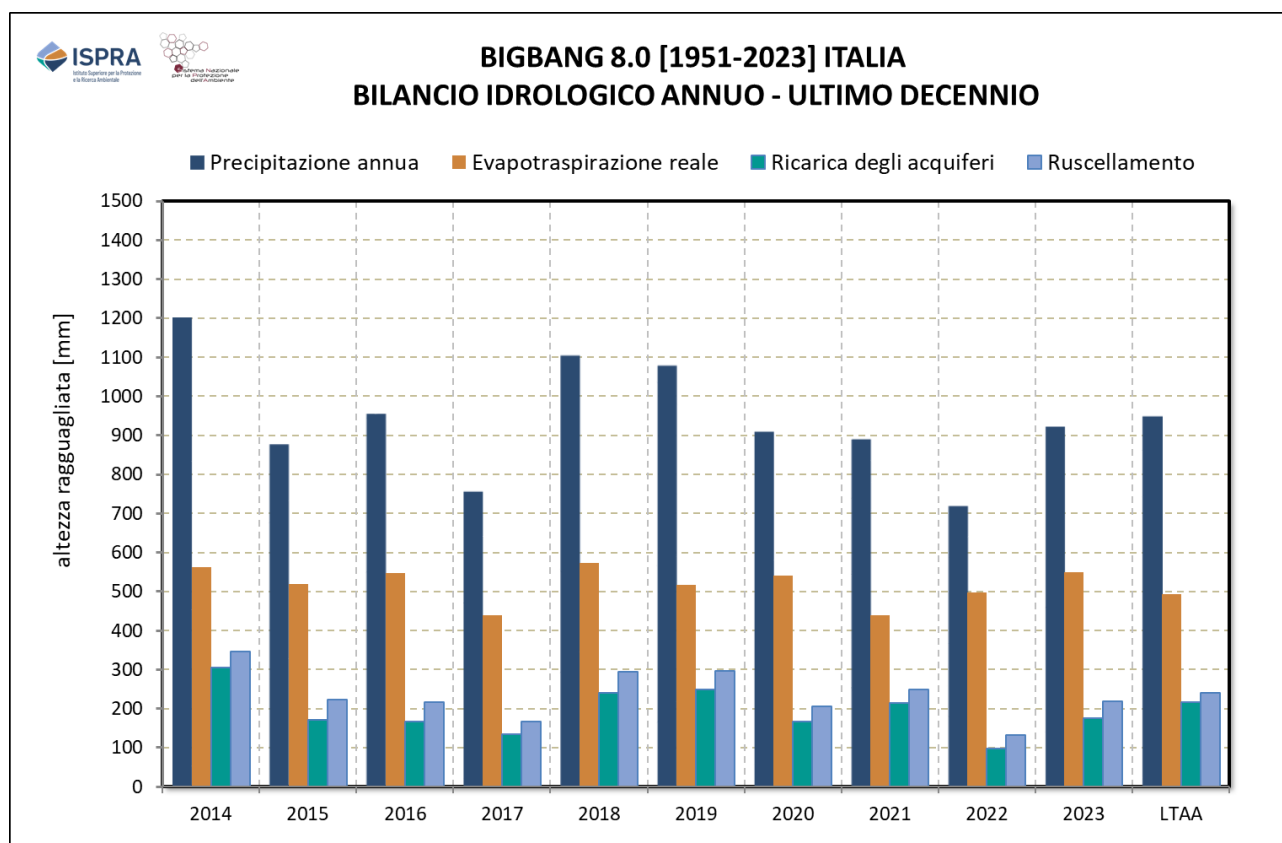
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.56 – Bilancio idrologico annuo per l'Italia dal 1951 al 2023 e LTAA.



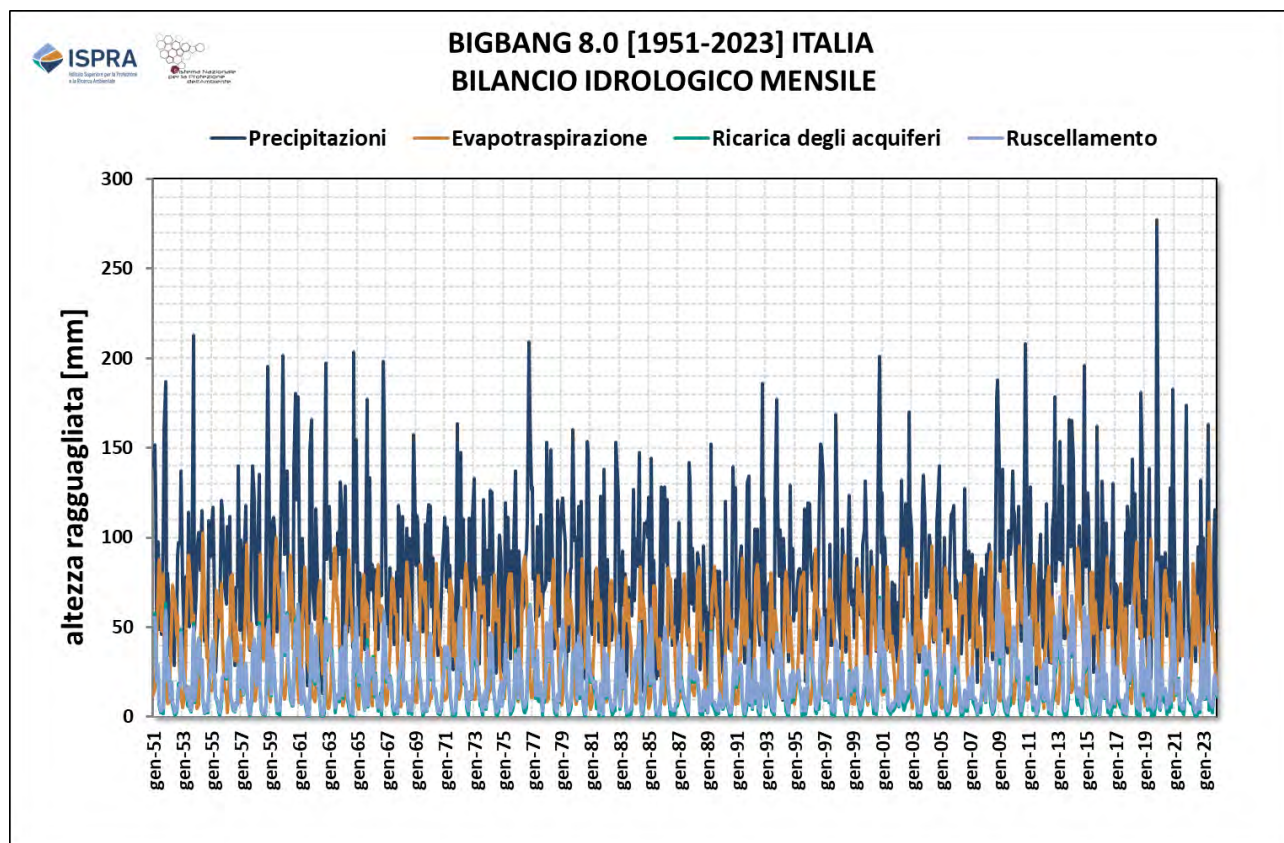
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.57 – Bilancio idrologico annuo per l'Italia nell'ultimo decennio (2014-2023) e LTAA.



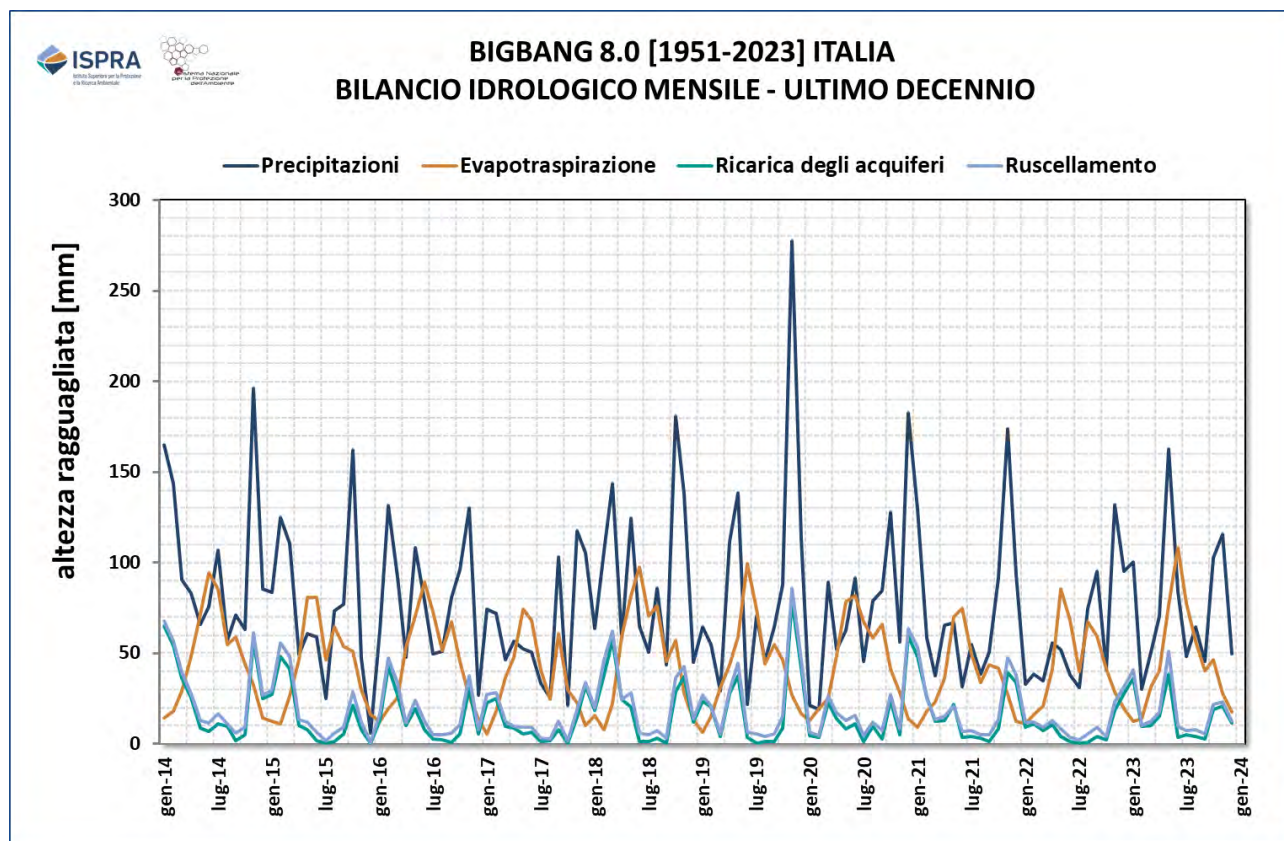
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.58 – Bilancio idrologico mensile per l'Italia dal 1951 al 2023.



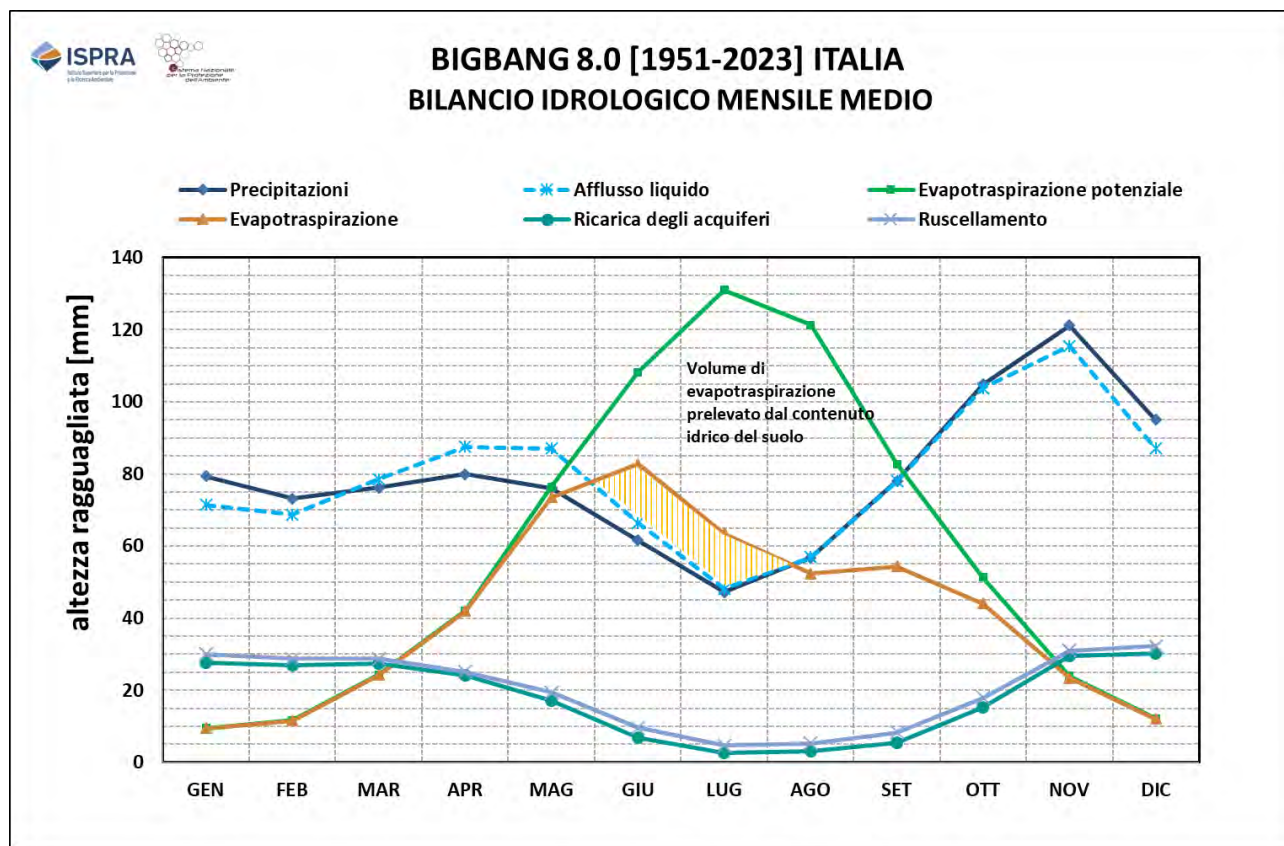
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.59 – Bilancio idrologico mensile per l'Italia nell'ultimo decennio (2014–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 2.60 – Bilancio idrologico mensile medio su lungo periodo per l'Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

3 Stime del bilancio idrologico per altri territori di riferimento

I bilanci idrologici, che nel [paragrafo 2.16](#) sono riportati per l'intero territorio nazionale, sono qui presentati con riferimento ad alcuni ambiti territoriali di particolare interesse.

Ciò al fine di evidenziare la variabilità della disponibilità della risorsa idrica oltre che nel tempo, già messa in evidenza in ambito nazionale nel precedente capitolo, anche nello spazio.

Gli ambiti presi in considerazione sono comunque ancora abbastanza estesi da non poter considerare all'interno di essi la disponibilità della risorsa idrica distribuita omogeneamente. Gli ambiti territoriali presi a riferimento sono:

- i Distretti idrografici ai sensi dell'art. 64 del DLgs. 152/2006 e ss.mm.ii., secondo il nuovo assetto territoriale previsto dalla L. 221/2015 in vigore dal 2 febbraio 2016;
- i Compartimenti del soppresso SIMN-Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale;
- le Regioni e le due Provincie autonome di Trento e Bolzano.

Le aggregazioni spaziali delle componenti del bilancio idrologico, rispetto ai diversi ambiti territoriali sopraelencati, sono state effettuate tramite l'applicazione del tool *Zonal statistics* dell'estensione *Spatial Analyst* di ArcGIS 10.3 (ESRI, 2014), a partire dall'informazione vettoriale dei confini ufficiali di tali ambiti, disponibili in formato ESRI *shapefile*.

Piccole differenze nei valori delle grandezze idrologiche aggregate per i Distretti idrografici della Sicilia e della Sardegna rispetto ai Compartimenti di Cagliari e di Palermo e alle Regioni Sicilia e Sardegna sono legate alle differenze nei dati geografici dei confini, in base ai quali sono state valutati i volumi delle grandezze idrologiche.

3.1 Distretti idrografici

In base all'art. 2, paragrafo 15, della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE per "Distretto idrografico" si intende un'area di terra e di mare costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere. I distretti idrografici sono gli ambiti territoriali di riferimento della Direttiva per i quali è necessario redigere il Piano di Gestione delle Acque.

L'intero territorio nazionale è ripartito in sette Distretti idrografici, come mostrato in [Figura 3.1](#), le cui denominazioni ed estensioni superficiali sono riportate in [Tabella 3.1](#). Lo strato informativo vettoriale utilizzato nelle elaborazioni del BIGBANG è quello approvato nel 2018 con Decreto del Direttore Generale per la salvaguardia del territorio e delle acque dell'allora Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (STA.DEC. prot. n. 416 del 8 agosto 2018) e pubblicato come servizio web sul [Geoportale Nazionale](#) dell'attuale Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

La presentazione dei risultati del BIGBANG per questa articolazione del territorio nazionale consente di poter rispondere alla richiesta di indicatori e di statistiche in tema di acque e di risorse idriche in ambito europeo e internazionale, con valutazioni basate su un'unica metodologia, permettendo una corretta confrontabilità tra aree diverse del Paese (FAO et al., 2023).

Come prevedibile, la distribuzione delle precipitazioni medie mensili e annue ([Tabella 3.2](#)), e conseguentemente la distribuzione della disponibilità media mensile e annua della risorsa ([Tabella 3.3](#)), è molto variabile tra i vari Distretti idrografici, riflettendo le diverse climatologie che si incontrano in Italia da nord a sud e da ovest a est. Il Distretto idrografico della Sicilia presenta il minimo valore medio annuo di disponibilità naturale della risorsa idrica rinnovabile con 252.3 mm (6.5 miliardi di metri cubi), a fronte di una precipitazione media annua di 666.8 mm (17.2 miliardi di metri cubi). Il Distretto idrografico che presenta, invece, il massimo valore della disponibilità della risorsa è quello delle Alpi Orientali con un valore medio annuo di 658.4 mm (22.9 miliardi di metri cubi), valore che costituisce il 55% della precipitazione annua di 1199.5 mm (41.7 miliardi di metri cubi) e corrisponde a più del doppio di quello della Sicilia. Il Distretto idrografico delle Alpi Orientali è anche l'unico distretto che non presenta valori medi mensili negativi di *internal flow* durante il periodo estivo.

La valutazione a scala distrettuale del bilancio idrologico sul lungo periodo (LTAA, dal 1951 al 2023), rispetto a quella a scala nazionale, è riportata in [Tabella 3.4](#).

Dalla [Tabella 3.5](#) alla [Tabella 3.11](#) sono, invece, riportati per ciascun Distretto idrografico le valutazioni del bilancio idrologico annuo per il periodo 1951–2023.

Figura 3.1 – Distretti idrografici ai sensi del DLgs 152/2006 e s.m.i., così come definiti nella L. 221/2015.



Fonte dati: Elaborazione ISPRA sui limiti amministrativi ufficiali dei Distretti idrografici e delle Regioni.

Tabella 3.1 – Elenco dei Distretti idrografici, loro codifica ufficiale, ai sensi delle Direttive europee sulle acque, e loro superficie, con indicazione della superficie nazionale.

Codice Distretto/Nazione	Distretto/Nazione	Superficie (km ²)
ITA2018	Alpi Orientali	34805
ITB2018	Fiume Po	82977
ITC2018	Appennino Settentrionale	24340
ITE2018	Appennino Centrale	42373
ITF2018	Appennino Meridionale	67646
ITG2018	Sardegna	24100
ITH2018	Sicilia	25832
IT	ITALIA	302073

Tabella 3.2 – Precipitazioni medie mensili (LTA) e medie annue (LTAA) nei Distretti idrografici e in Italia (esprese in mm).

Distretto	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
ITA2018	62.8	62.1	72.0	97.3	115.4	120.0	109.5	115.9	107.3	125.1	130.0	82.0	1199.5
ITB2018	58.5	58.9	72.0	95.0	104.5	88.6	68.4	81.5	88.4	113.1	115.6	71.0	1015.4
ITC2018	92.5	86.7	83.7	85.4	74.1	54.8	34.2	50.9	88.8	124.9	145.3	114.0	1035.3
ITE2018	81.0	79.4	79.0	79.2	71.3	57.1	39.5	48.5	80.7	96.6	125.9	105.4	943.6
ITF2018	104.3	88.5	86.0	69.7	54.1	36.8	28.2	32.9	67.5	97.6	128.4	116.5	910.5
ITG2018	77.7	72.1	66.6	61.0	45.5	20.7	7.1	15.6	44.9	78.7	108.3	99.9	698.2
ITH2018	90.1	71.9	66.8	48.6	28.1	12.8	7.6	17.8	50.4	88.9	89.9	93.8	666.8
IT	79.4	73.2	76.2	80.0	76.1	61.6	47.2	56.8	78.1	104.8	121.2	95.0	949.5

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.3 – Internal flow medio mensile (LTA) e medio annuo (LTAA) nei Distretti idrografici e in Italia (espresso in mm).

Distretto	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
ITA2018	37.7	43.5	62.6	92.3	79.4	34.4	7.2	25.3	44.0	84.5	96.7	50.7	658.4
ITB2018	40.8	44.1	51.2	63.4	53.0	8.9	-12.3	11.2	32.5	71.7	87.9	52.2	504.6
ITC2018	78.3	72.3	59.7	43.6	-1.9	-33.2	-26.6	0.0	29.2	77.0	120.2	98.3	516.9
ITE2018	66.1	64.2	58.2	41.7	-1.6	-33.4	-30.4	-4.6	21.8	49.3	100.7	89.0	421.2
ITF2018	89.2	72.7	61.9	28.1	-19.1	-39.7	-19.5	-2.9	14.7	50.3	99.3	99.0	434.2
ITG2018	60.3	53.9	36.9	16.2	-26.4	-41.0	-13.4	-1.0	4.3	32.9	75.9	78.8	277.6
ITH2018	71.7	53.2	38.3	6.3	-39.3	-39.5	-10.6	-0.5	6.5	39.6	55.2	71.4	252.3
IT	62.1	57.1	54.3	45.5	13.6	-16.5	-15.3	4.6	23.6	59.8	92.1	75.1	456.1

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.4 – Bilancio idrologico LTAA per i Distretti idrografici e in Italia.

DISTRETTO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
ITA2018	1199.5	41.7	1198.9	41.7	585.3	20.4	540.5	18.8	388.6	13.5	270.0	9.4	-0.2	0.0
ITB2018	1015.4	84.3	1014.9	84.2	637.4	52.9	510.3	42.3	211.0	17.5	294.1	24.4	-0.5	0.0
ITC2018	1035.3	25.2	1035.3	25.2	717.2	17.5	518.4	12.6	209.9	5.1	307.2	7.5	-0.2	0.0
ITE2018	943.6	40.0	943.6	40.0	701.0	29.7	522.5	22.1	212.2	9.0	209.4	8.9	-0.5	0.0
ITF2018	910.5	61.6	910.5	61.6	739.1	50.0	476.3	32.2	214.7	14.5	220.1	14.9	-0.6	0.0
ITG2018	698.2	16.8	698.2	16.8	788.3	19.0	420.5	10.1	110.2	2.7	168.1	4.1	-0.7	0.0
ITH2018	666.8	17.2	666.8	17.2	790.1	20.4	414.4	10.7	110.3	2.8	143.4	3.7	-1.3	0.0
IT	949.5	286.8	949.3	286.8	694.7	209.9	493.2	149.0	215.7	65.2	241.0	72.8	-0.6	-0.2

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.5 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico delle Alpi Orientali (ITA2018).

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1524.8	53.1	1490.9	51.9	578.2	20.1	553.0	19.2	592.1	20.6	347.8	12.1	-2.0	-0.1
1952	1071.0	37.3	1035.1	36.0	587.5	20.4	513.9	17.9	321.5	11.2	202.4	7.0	-2.7	-0.1
1953	1152.1	40.1	1209.9	42.1	596.0	20.7	584.4	20.3	384.9	13.4	241.9	8.4	-1.3	0.0
1954	1167.9	40.6	1128.4	39.3	552.2	19.2	525.0	18.3	376.4	13.1	232.8	8.1	-5.7	-0.2
1955	1003.6	34.9	1038.6	36.1	543.9	18.9	524.9	18.3	305.9	10.6	201.5	7.0	6.3	0.2
1956	1061.1	36.9	1058.2	36.8	540.6	18.8	515.5	17.9	335.4	11.7	210.4	7.3	-3.1	-0.1
1957	1114.9	38.8	1083.0	37.7	569.0	19.8	536.9	18.7	332.1	11.6	213.8	7.4	0.2	0.0
1958	1281.5	44.6	1237.4	43.1	586.1	20.4	516.9	18.0	444.3	15.5	272.8	9.5	3.5	0.1
1959	1314.8	45.8	1297.2	45.1	582.2	20.3	542.4	18.9	469.7	16.3	285.8	9.9	-0.6	0.0
1960	1666.1	58.0	1658.3	57.7	544.8	19.0	527.3	18.4	701.1	24.4	425.7	14.8	4.2	0.1
1961	1022.0	35.6	1082.3	37.7	622.9	21.7	539.8	18.8	332.1	11.6	218.1	7.6	-7.7	-0.3
1962	1082.0	37.7	1058.0	36.8	559.6	19.5	463.8	16.1	369.4	12.9	234.7	8.2	-9.9	-0.3
1963	1342.0	46.7	1373.0	47.8	574.5	20.0	557.7	19.4	489.3	17.0	309.7	10.8	16.2	0.6
1964	1134.6	39.5	1106.4	38.5	588.6	20.5	526.2	18.3	353.8	12.3	230.3	8.0	-3.8	-0.1
1965	1383.3	48.1	1401.8	48.8	519.3	18.1	514.1	17.9	548.2	19.1	342.3	11.9	-2.8	-0.1
1966	1394.2	48.5	1340.9	46.7	585.2	20.4	562.8	19.6	469.2	16.3	301.8	10.5	7.1	0.2
1967	1102.2	38.4	1191.9	41.5	595.3	20.7	551.1	19.2	388.2	13.5	255.8	8.9	-3.2	-0.1
1968	1280.0	44.6	1245.7	43.4	557.4	19.4	544.2	18.9	425.5	14.8	277.0	9.6	-1.0	0.0
1969	972.8	33.9	994.7	34.6	570.3	19.8	519.3	18.1	290.7	10.1	196.9	6.9	-12.1	-0.4
1970	1098.3	38.2	1089.5	37.9	551.6	19.2	499.7	17.4	349.4	12.2	231.5	8.1	8.9	0.3
1971	1021.1	35.5	1015.7	35.4	574.3	20.0	494.8	17.2	321.4	11.2	210.7	7.3	-11.3	-0.4
1972	1203.9	41.9	1218.0	42.4	521.3	18.1	500.3	17.4	428.6	14.9	280.4	9.8	8.8	0.3
1973	1007.1	35.1	998.3	34.7	567.8	19.8	516.1	18.0	283.9	9.9	195.6	6.8	2.6	0.1
1974	992.3	34.5	1007.9	35.1	543.0	18.9	506.1	17.6	299.8	10.4	206.9	7.2	-4.9	-0.2
1975	1322.2	46.0	1295.2	45.1	566.3	19.7	553.4	19.3	440.9	15.3	292.2	10.2	8.7	0.3
1976	1208.7	42.1	1207.5	42.0	547.3	19.0	510.8	17.8	417.9	14.5	277.0	9.6	1.8	0.1
1977	1283.0	44.7	1314.5	45.8	546.5	19.0	527.8	18.4	474.3	16.5	321.3	11.2	-8.9	-0.3
1978	1343.1	46.7	1335.5	46.5	524.5	18.3	499.9	17.4	503.3	17.5	327.6	11.4	4.7	0.2
1979	1462.2	50.9	1412.4	49.2	559.3	19.5	518.1	18.0	538.9	18.8	352.1	12.3	3.4	0.1
1980	1105.7	38.5	1146.9	39.9	530.6	18.5	485.7	16.9	394.5	13.7	268.6	9.3	-1.9	-0.1
1981	1151.6	40.1	1140.7	39.7	573.4	20.0	554.0	19.3	341.2	11.9	244.7	8.5	0.8	0.0
1982	1141.1	39.7	1147.0	39.9	608.3	21.2	562.1	19.6	345.6	12.0	239.4	8.3	0.0	0.0
1983	922.1	32.1	911.7	31.7	605.7	21.1	503.6	17.5	242.6	8.4	183.3	6.4	-17.9	-0.6
1984	1234.3	43.0	1259.6	43.8	525.1	18.3	501.4	17.5	446.1	15.5	295.8	10.3	16.3	0.6
1985	1036.4	36.1	1029.5	35.8	588.2	20.5	492.5	17.1	327.9	11.4	229.7	8.0	-20.6	-0.7
1986	1010.0	35.2	1036.0	36.1	590.9	20.6	545.8	19.0	279.8	9.7	208.4	7.3	2.1	0.1
1987	1341.0	46.7	1330.5	46.3	571.5	19.9	538.3	18.7	461.5	16.1	312.4	10.9	18.3	0.6
1988	1021.5	35.6	1027.1	35.7	593.6	20.7	556.3	19.4	275.9	9.6	205.1	7.1	-10.2	-0.4
1989	1097.7	38.2	1072.2	37.3	578.7	20.1	567.3	19.7	292.9	10.2	218.5	7.6	-6.4	-0.2
1990	1080.9	37.6	1035.6	36.0	596.2	20.8	545.7	19.0	271.9	9.5	203.8	7.1	14.3	0.5
1991	1053.5	36.7	1092.5	38.0	559.3	19.5	516.1	18.0	336.9	11.7	240.9	8.4	-1.3	0.0
1992	1235.5	43.0	1215.5	42.3	583.9	20.3	542.1	18.9	393.2	13.7	277.2	9.6	3.1	0.1
1993	1008.9	35.1	1043.8	36.3	566.7	19.7	497.7	17.3	317.5	11.1	229.3	8.0	-0.7	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	1027.9	35.8	1056.6	36.8	619.7	21.6	553.7	19.3	288.0	10.0	216.7	7.5	-1.8	-0.1
1995	1104.2	38.4	1072.9	37.3	554.2	19.3	534.2	18.6	317.3	11.0	236.2	8.2	-14.8	-0.5
1996	1331.8	46.4	1301.0	45.3	538.9	18.8	518.5	18.0	451.4	15.7	310.0	10.8	21.1	0.7
1997	984.8	34.3	993.1	34.6	583.0	20.3	514.4	17.9	277.7	9.7	211.1	7.3	-10.1	-0.4
1998	1087.2	37.8	1132.8	39.4	587.5	20.4	537.4	18.7	340.3	11.8	248.3	8.6	6.7	0.2
1999	1182.0	41.1	1163.2	40.5	596.5	20.8	562.7	19.6	341.6	11.9	258.5	9.0	0.5	0.0
2000	1392.1	48.5	1343.4	46.8	614.8	21.4	573.8	20.0	449.9	15.7	319.4	11.1	0.4	0.0
2001	1056.1	36.8	1131.6	39.4	597.2	20.8	557.0	19.4	332.5	11.6	258.8	9.0	-16.6	-0.6
2002	1530.1	53.3	1467.9	51.1	603.5	21.0	599.5	20.9	496.0	17.3	354.5	12.3	17.9	0.6
2003	932.2	32.4	946.5	32.9	650.5	22.6	509.7	17.7	250.2	8.7	195.1	6.8	-8.4	-0.3
2004	1245.4	43.3	1267.9	44.1	575.6	20.0	545.7	19.0	415.5	14.5	299.0	10.4	7.7	0.3
2005	1070.8	37.3	1066.5	37.1	577.0	20.1	554.3	19.3	288.5	10.0	223.8	7.8	-0.1	0.0
2006	973.6	33.9	989.7	34.4	610.9	21.3	550.1	19.1	251.7	8.8	198.2	6.9	-10.2	-0.4
2007	1030.4	35.9	1026.4	35.7	616.8	21.5	570.4	19.9	256.6	8.9	199.8	7.0	-0.4	0.0
2008	1591.5	55.4	1509.7	52.5	598.3	20.8	580.6	20.2	535.8	18.6	380.7	13.3	12.6	0.4
2009	1392.6	48.5	1415.0	49.2	631.5	22.0	555.7	19.3	507.0	17.6	357.6	12.4	-5.3	-0.2
2010	1628.6	56.7	1597.8	55.6	576.6	20.1	561.5	19.5	605.6	21.1	425.4	14.8	5.3	0.2
2011	1075.0	37.4	1175.4	40.9	646.1	22.5	577.0	20.1	349.4	12.2	258.5	9.0	-9.5	-0.3
2012	1326.3	46.2	1298.8	45.2	645.4	22.5	576.5	20.1	417.9	14.5	302.2	10.5	2.2	0.1
2013	1458.6	50.8	1452.2	50.5	610.4	21.2	543.5	18.9	527.0	18.3	378.9	13.2	2.8	0.1
2014	1880.9	65.5	1903.8	66.3	614.4	21.4	607.9	21.2	761.2	26.5	530.8	18.5	3.9	0.1
2015	941.9	32.8	969.3	33.7	652.0	22.7	586.0	20.4	226.0	7.9	193.9	6.7	-36.6	-1.3
2016	1258.9	43.8	1247.9	43.4	610.1	21.2	574.5	20.0	362.3	12.6	285.5	9.9	25.5	0.9
2017	1160.3	40.4	1087.4	37.8	628.4	21.9	563.1	19.6	287.0	10.0	233.3	8.1	4.0	0.1
2018	1268.5	44.2	1338.0	46.6	661.5	23.0	608.5	21.2	413.6	14.4	316.0	11.0	-0.1	0.0
2019	1520.0	52.9	1442.7	50.2	634.5	22.1	557.6	19.4	513.0	17.9	369.7	12.9	2.3	0.1
2020	1366.9	47.6	1338.8	46.6	617.4	21.5	589.0	20.5	423.6	14.7	330.5	11.5	-4.2	-0.1
2021	1133.5	39.5	1226.4	42.7	579.7	20.2	510.9	17.8	409.3	14.2	306.3	10.7	-0.2	0.0
2022	862.1	30.0	863.3	30.0	664.7	23.1	547.1	19.0	166.2	5.8	154.1	5.4	-4.1	-0.1
2023	1297.5	45.2	1277.7	44.5	643.4	22.4	613.7	21.4	368.2	12.8	292.9	10.2	2.8	0.1
LTA	1199.5	41.7	1198.9	41.7	585.3	20.4	540.5	18.8	388.6	13.5	270.0	9.4	-0.2	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.6 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico del Fiume Po (ITB2018).

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1408.0	116.8	1369.2	113.6	646.9	53.7	566.8	47.0	361.7	30.0	441.9	36.7	-1.2	-0.1
1952	839.0	69.6	839.1	69.6	668.5	55.5	503.6	41.8	146.2	12.1	197.3	16.4	-8.1	-0.7
1953	1000.2	83.0	1031.9	85.6	651.7	54.1	572.9	47.5	194.5	16.1	260.2	21.6	4.3	0.4
1954	1009.2	83.7	991.5	82.3	617.1	51.2	523.4	43.4	213.4	17.7	262.7	21.8	-8.1	-0.7
1955	860.4	71.4	874.4	72.6	626.5	52.0	493.4	40.9	159.3	13.2	216.8	18.0	5.0	0.4
1956	941.8	78.1	943.2	78.3	606.6	50.3	486.3	40.4	201.9	16.8	258.8	21.5	-3.9	-0.3
1957	1085.7	90.1	1059.0	87.9	633.7	52.6	503.7	41.8	251.8	20.9	311.5	25.8	-8.1	-0.7
1958	1026.5	85.2	1017.2	84.4	653.2	54.2	465.3	38.6	237.0	19.7	298.5	24.8	16.4	1.4
1959	1310.7	108.8	1296.5	107.6	649.6	53.9	575.4	47.7	320.3	26.6	400.1	33.2	0.6	0.0
1960	1487.0	123.4	1482.6	123.0	618.5	51.3	537.4	44.6	424.0	35.2	520.1	43.2	1.1	0.1
1961	904.7	75.1	929.6	77.1	668.3	55.5	484.4	40.2	191.1	15.9	256.9	21.3	-2.8	-0.2
1962	855.7	71.0	842.0	69.9	606.1	50.3	415.2	34.5	186.0	15.4	244.8	20.3	-4.0	-0.3
1963	1248.7	103.6	1256.2	104.2	606.0	50.3	547.8	45.5	311.0	25.8	392.1	32.5	5.3	0.4
1964	991.1	82.2	1001.1	83.1	631.4	52.4	482.7	40.1	221.1	18.3	299.8	24.9	-2.6	-0.2
1965	946.0	78.5	943.5	78.3	569.0	47.2	506.0	42.0	184.4	15.3	256.0	21.2	-3.0	-0.2
1966	1134.8	94.2	1120.3	93.0	629.2	52.2	545.7	45.3	247.3	20.5	320.7	26.6	6.5	0.5
1967	778.1	64.6	805.2	66.8	637.4	52.9	495.2	41.1	134.9	11.2	183.0	15.2	-7.9	-0.7
1968	1127.6	93.6	1100.4	91.3	605.7	50.3	554.8	46.0	231.3	19.2	306.7	25.4	7.6	0.6
1969	918.1	76.2	938.4	77.9	608.0	50.5	504.9	41.9	186.9	15.5	265.5	22.0	-18.9	-1.6
1970	873.8	72.5	866.8	71.9	598.8	49.7	449.3	37.3	175.5	14.6	233.6	19.4	8.4	0.7
1971	913.8	75.8	914.7	75.9	616.0	51.1	435.8	36.2	208.7	17.3	269.9	22.4	0.3	0.0
1972	1258.1	104.4	1258.7	104.4	573.5	47.6	519.5	43.1	314.5	26.1	417.9	34.7	6.8	0.6
1973	979.3	81.3	970.8	80.6	616.0	51.1	535.5	44.4	175.1	14.5	261.0	21.7	-0.8	-0.1
1974	897.0	74.4	909.8	75.5	597.2	49.6	475.3	39.4	195.5	16.2	261.9	21.7	-23.0	-1.9
1975	1188.3	98.6	1177.8	97.7	612.3	50.8	548.3	45.5	265.5	22.0	338.2	28.1	25.7	2.1
1976	1220.8	101.3	1206.1	100.1	590.4	49.0	511.8	42.5	304.1	25.2	389.1	32.3	1.1	0.1
1977	1350.9	112.1	1371.7	113.8	584.1	48.5	549.0	45.6	365.7	30.3	461.5	38.3	-4.4	-0.4
1978	1097.2	91.0	1096.3	91.0	561.0	46.6	463.0	38.4	272.9	22.6	361.9	30.0	-1.4	-0.1
1979	1225.3	101.7	1211.0	100.5	604.2	50.1	501.8	41.6	308.4	25.6	395.2	32.8	5.6	0.5
1980	950.6	78.9	969.3	80.4	571.5	47.4	457.4	38.0	212.4	17.6	306.8	25.5	-7.3	-0.6
1981	1028.1	85.3	1008.5	83.7	615.5	51.1	560.0	46.5	184.3	15.3	265.3	22.0	-1.0	-0.1
1982	1012.0	84.0	1014.7	84.2	647.8	53.8	511.6	42.5	208.8	17.3	287.1	23.8	7.2	0.6
1983	838.6	69.6	848.4	70.4	645.0	53.5	470.9	39.1	167.1	13.9	232.0	19.3	-21.6	-1.8
1984	1162.4	96.5	1167.1	96.8	568.6	47.2	501.7	41.6	275.2	22.8	369.2	30.6	21.1	1.8
1985	828.8	68.8	833.0	69.1	633.3	52.5	429.2	35.6	181.8	15.1	246.0	20.4	-24.0	-2.0
1986	921.0	76.4	927.5	77.0	632.4	52.5	478.4	39.7	198.2	16.4	274.4	22.8	-23.5	-1.9
1987	1026.0	85.1	1018.8	84.5	618.8	51.3	483.7	40.1	202.4	16.8	285.0	23.6	47.6	3.9
1988	887.4	73.6	891.9	74.0	643.1	53.4	498.0	41.3	173.9	14.4	240.8	20.0	-20.9	-1.7
1989	819.6	68.0	810.3	67.2	617.8	51.3	504.4	41.9	135.3	11.2	192.1	15.9	-21.5	-1.8
1990	858.0	71.2	841.2	69.8	635.3	52.7	469.6	39.0	133.4	11.1	198.0	16.4	40.2	3.3
1991	895.3	74.3	911.4	75.6	607.4	50.4	457.2	37.9	184.0	15.3	275.3	22.8	-5.1	-0.4
1992	1052.4	87.3	1045.0	86.7	628.0	52.1	528.3	43.8	209.1	17.4	300.3	24.9	7.3	0.6
1993	1037.5	86.1	1038.3	86.2	616.1	51.1	492.3	40.8	231.2	19.2	315.5	26.2	-0.7	-0.1

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	1101.3	91.4	1120.7	93.0	667.7	55.4	544.9	45.2	240.5	20.0	339.7	28.2	-4.4	-0.4
1995	973.3	80.8	958.2	79.5	609.2	50.5	550.4	45.7	163.4	13.6	246.0	20.4	-1.7	-0.1
1996	1201.8	99.7	1169.1	97.0	589.2	48.9	512.7	42.5	270.3	22.4	378.6	31.4	7.5	0.6
1997	822.6	68.3	844.4	70.1	646.5	53.6	485.4	40.3	148.2	12.3	219.7	18.2	-8.9	-0.7
1998	821.3	68.1	843.7	70.0	643.6	53.4	515.5	42.8	135.6	11.3	202.3	16.8	-9.8	-0.8
1999	1046.9	86.9	1032.8	85.7	650.5	54.0	554.1	46.0	184.3	15.3	278.9	23.1	15.5	1.3
2000	1205.6	100.0	1178.3	97.8	657.9	54.6	536.4	44.5	271.7	22.5	368.2	30.6	1.9	0.2
2001	865.3	71.8	910.6	75.6	647.1	53.7	503.2	41.8	178.4	14.8	261.1	21.7	-32.1	-2.7
2002	1372.5	113.9	1333.1	110.6	638.7	53.0	605.0	50.2	291.8	24.2	404.1	33.5	32.2	2.7
2003	766.4	63.6	776.1	64.4	706.2	58.6	434.4	36.0	136.7	11.3	210.3	17.5	-5.4	-0.4
2004	950.1	78.8	967.0	80.2	635.3	52.7	486.5	40.4	188.8	15.7	288.0	23.9	3.8	0.3
2005	864.0	71.7	864.3	71.7	629.9	52.3	519.4	43.1	122.6	10.2	224.1	18.6	-1.7	-0.1
2006	800.8	66.4	809.3	67.2	669.3	55.5	517.3	42.9	120.0	10.0	192.9	16.0	-20.9	-1.7
2007	770.3	63.9	765.7	63.5	678.2	56.3	531.3	44.1	79.4	6.6	151.5	12.6	3.5	0.3
2008	1188.8	98.6	1148.3	95.3	650.5	54.0	525.2	43.6	250.4	20.8	353.9	29.4	18.9	1.6
2009	1088.6	90.3	1105.4	91.7	689.4	57.2	496.1	41.2	251.2	20.8	362.4	30.1	-4.3	-0.4
2010	1297.0	107.6	1279.6	106.2	624.5	51.8	552.9	45.9	300.6	24.9	422.2	35.0	3.8	0.3
2011	859.0	71.3	901.8	74.8	693.6	57.6	505.7	42.0	164.5	13.6	249.4	20.7	-17.8	-1.5
2012	935.2	77.6	926.2	76.9	697.6	57.9	501.9	41.6	162.1	13.5	245.5	20.4	16.7	1.4
2013	1181.0	98.0	1182.8	98.1	649.9	53.9	500.5	41.5	277.6	23.0	404.2	33.5	0.6	0.0
2014	1425.1	118.3	1425.8	118.3	650.6	54.0	594.9	49.4	348.7	28.9	483.1	40.1	-0.9	-0.1
2015	848.5	70.4	869.0	72.1	721.4	59.9	539.8	44.8	138.9	11.5	236.2	19.6	-45.9	-3.8
2016	1030.1	85.5	1015.8	84.3	669.3	55.5	536.0	44.5	167.1	13.9	275.0	22.8	37.7	3.1
2017	747.4	62.0	736.3	61.1	705.4	58.5	460.4	38.2	101.5	8.4	177.5	14.7	-3.1	-0.3
2018	1146.4	95.1	1155.9	95.9	708.5	58.8	562.6	46.7	230.7	19.1	356.4	29.6	6.2	0.5
2019	1209.2	100.3	1186.1	98.4	688.8	57.2	538.3	44.7	255.2	21.2	385.9	32.0	6.6	0.5
2020	951.9	79.0	968.7	80.4	678.1	56.3	560.9	46.5	158.8	13.2	254.4	21.1	-5.5	-0.5
2021	816.8	67.8	825.8	68.5	650.3	54.0	456.2	37.9	144.9	12.0	225.8	18.7	-1.1	-0.1
2022	650.2	54.0	650.7	54.0	740.4	61.4	482.1	40.0	54.8	4.5	118.8	9.9	-5.0	-0.4
2023	992.6	82.4	989.1	82.1	722.4	59.9	578.4	48.0	160.5	13.3	267.3	22.2	-17.2	-1.4
LTA	1015.4	84.3	1014.9	84.2	637.4	52.9	510.3	42.3	211.0	17.5	294.1	24.4	-0.5	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.7 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale (ITC2018).

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1375.7	33.5	1375.7	33.5	741.6	18.1	558.6	13.6	349.8	8.5	468.0	11.4	-0.8	0.0
1952	1048.0	25.5	1039.8	25.3	776.7	18.9	511.9	12.5	228.5	5.6	300.3	7.3	-1.0	0.0
1953	920.1	22.4	928.2	22.6	732.1	17.8	596.0	14.5	137.6	3.3	195.0	4.7	-0.4	0.0
1954	994.4	24.2	994.4	24.2	681.8	16.6	549.2	13.4	197.5	4.8	268.2	6.5	-20.3	-0.5
1955	990.1	24.1	989.9	24.1	722.9	17.6	483.1	11.8	207.2	5.0	278.8	6.8	20.7	0.5
1956	934.5	22.7	933.9	22.7	678.1	16.5	478.2	11.6	192.6	4.7	264.0	6.4	-0.9	0.0
1957	968.5	23.6	965.5	23.5	720.2	17.5	486.5	11.8	204.7	5.0	278.0	6.8	-3.7	-0.1
1958	1015.4	24.7	1015.6	24.7	741.7	18.1	446.3	10.9	239.7	5.8	324.7	7.9	4.9	0.1
1959	1242.5	30.2	1240.1	30.2	732.5	17.8	582.5	14.2	278.0	6.8	379.3	9.2	0.2	0.0
1960	1549.4	37.7	1552.5	37.8	708.8	17.3	551.6	13.4	428.9	10.4	572.1	13.9	0.0	0.0
1961	1089.6	26.5	1088.7	26.5	757.1	18.4	542.4	13.2	228.9	5.6	317.5	7.7	-0.1	0.0
1962	946.1	23.0	942.9	23.0	704.5	17.1	422.9	10.3	219.7	5.3	300.2	7.3	0.1	0.0
1963	1277.7	31.1	1280.1	31.2	695.5	16.9	601.8	14.6	286.5	7.0	393.9	9.6	-2.1	-0.1
1964	1196.9	29.1	1197.5	29.1	719.6	17.5	530.5	12.9	279.9	6.8	385.3	9.4	1.8	0.0
1965	1185.3	28.9	1185.5	28.9	662.4	16.1	542.7	13.2	270.9	6.6	373.9	9.1	-2.0	0.0
1966	1300.2	31.6	1294.7	31.5	708.1	17.2	574.4	14.0	303.3	7.4	414.6	10.1	2.4	0.1
1967	864.7	21.0	870.1	21.2	718.2	17.5	539.6	13.1	135.0	3.3	196.2	4.8	-0.7	0.0
1968	1186.6	28.9	1185.5	28.9	683.5	16.6	591.1	14.4	246.5	6.0	348.0	8.5	-0.1	0.0
1969	1096.6	26.7	1097.6	26.7	683.3	16.6	538.5	13.1	233.8	5.7	326.4	7.9	-1.0	0.0
1970	978.3	23.8	976.9	23.8	683.3	16.6	446.4	10.9	220.4	5.4	312.2	7.6	-2.1	-0.1
1971	904.3	22.0	909.0	22.1	691.9	16.8	472.2	11.5	180.8	4.4	254.9	6.2	1.1	0.0
1972	1088.1	26.5	1086.8	26.5	663.3	16.1	539.1	13.1	225.9	5.5	323.4	7.9	-1.7	0.0
1973	799.4	19.5	797.4	19.4	695.4	16.9	495.1	12.1	126.4	3.1	188.6	4.6	-12.7	-0.3
1974	889.2	21.6	892.6	21.7	673.6	16.4	499.4	12.2	160.3	3.9	232.8	5.7	0.1	0.0
1975	1073.7	26.1	1073.2	26.1	683.3	16.6	560.7	13.6	205.6	5.0	291.7	7.1	15.2	0.4
1976	1159.0	28.2	1152.9	28.1	655.4	16.0	561.5	13.7	241.1	5.9	349.7	8.5	0.6	0.0
1977	1119.7	27.3	1125.3	27.4	659.9	16.1	547.2	13.3	240.8	5.9	341.4	8.3	-4.0	-0.1
1978	1086.5	26.4	1086.3	26.4	633.5	15.4	490.3	11.9	244.4	5.9	351.3	8.6	0.3	0.0
1979	1316.6	32.0	1317.2	32.1	679.4	16.5	483.2	11.8	347.6	8.5	482.6	11.7	3.7	0.1
1980	1061.5	25.8	1059.5	25.8	638.1	15.5	460.9	11.2	245.0	6.0	354.7	8.6	-1.1	0.0
1981	938.4	22.8	934.1	22.7	677.1	16.5	537.8	13.1	155.9	3.8	240.6	5.9	-0.2	0.0
1982	1004.3	24.4	1009.4	24.6	734.5	17.9	510.6	12.4	201.5	4.9	296.4	7.2	0.9	0.0
1983	870.9	21.2	870.7	21.2	718.5	17.5	504.7	12.3	148.8	3.6	226.4	5.5	-9.2	-0.2
1984	1237.0	30.1	1238.9	30.2	645.2	15.7	555.3	13.5	274.0	6.7	400.3	9.7	9.2	0.2
1985	747.5	18.2	747.9	18.2	720.6	17.5	385.8	9.4	150.8	3.7	220.5	5.4	-9.2	-0.2
1986	934.1	22.7	933.2	22.7	700.6	17.1	484.2	11.8	188.0	4.6	274.8	6.7	-13.7	-0.3
1987	1058.1	25.8	1059.0	25.8	704.8	17.2	470.6	11.5	230.7	5.6	334.7	8.1	23.0	0.6
1988	810.9	19.7	810.5	19.7	728.1	17.7	510.3	12.4	133.5	3.2	201.4	4.9	-34.7	-0.8
1989	842.7	20.5	842.3	20.5	704.9	17.2	570.7	13.9	95.0	2.3	157.3	3.8	19.3	0.5
1990	878.1	21.4	872.2	21.2	730.0	17.8	486.4	11.8	146.7	3.6	224.6	5.5	14.6	0.4
1991	1015.2	24.7	1021.0	24.9	690.3	16.8	514.7	12.5	204.0	5.0	305.1	7.4	-2.8	-0.1
1992	1166.4	28.4	1165.9	28.4	727.3	17.7	600.7	14.6	222.2	5.4	340.7	8.3	2.4	0.1

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1993	903.9	22.0	904.6	22.0	703.5	17.1	479.2	11.7	169.8	4.1	255.2	6.2	0.4	0.0
1994	911.6	22.2	912.2	22.2	755.1	18.4	534.2	13.0	154.8	3.8	231.3	5.6	-8.1	-0.2
1995	972.8	23.7	968.7	23.6	678.6	16.5	539.9	13.1	166.7	4.1	259.0	6.3	3.2	0.1
1996	1203.7	29.3	1205.4	29.3	664.3	16.2	549.5	13.4	262.9	6.4	388.1	9.4	4.9	0.1
1997	959.5	23.4	959.8	23.4	724.8	17.6	523.5	12.7	173.2	4.2	263.0	6.4	0.1	0.0
1998	872.2	21.2	872.8	21.2	720.6	17.5	491.2	12.0	151.2	3.7	235.0	5.7	-4.6	-0.1
1999	1023.4	24.9	1019.6	24.8	737.2	17.9	506.6	12.3	202.7	4.9	306.3	7.5	4.1	0.1
2000	1108.5	27.0	1113.0	27.1	739.9	18.0	496.1	12.1	251.7	6.1	365.1	8.9	0.1	0.0
2001	873.2	21.3	871.7	21.2	718.4	17.5	459.0	11.2	171.8	4.2	262.9	6.4	-22.0	-0.5
2002	1090.7	26.5	1092.0	26.6	707.1	17.2	615.3	15.0	174.4	4.2	281.0	6.8	21.3	0.5
2003	805.8	19.6	805.0	19.6	777.5	18.9	398.5	9.7	163.0	4.0	244.6	6.0	-1.0	0.0
2004	989.0	24.1	990.5	24.1	695.9	16.9	484.4	11.8	198.3	4.8	307.2	7.5	0.5	0.0
2005	938.4	22.8	932.4	22.7	691.3	16.8	507.5	12.4	163.2	4.0	260.8	6.3	0.9	0.0
2006	803.8	19.6	810.2	19.7	742.5	18.1	504.7	12.3	123.8	3.0	197.5	4.8	-15.8	-0.4
2007	717.8	17.5	716.7	17.4	743.7	18.1	515.7	12.6	77.8	1.9	139.5	3.4	-16.2	-0.4
2008	1145.2	27.9	1142.4	27.8	726.8	17.7	512.0	12.5	240.5	5.9	358.3	8.7	31.6	0.8
2009	1114.8	27.1	1111.2	27.0	750.8	18.3	483.9	11.8	253.3	6.2	374.7	9.1	-0.7	0.0
2010	1446.8	35.2	1444.6	35.2	694.0	16.9	569.8	13.9	350.0	8.5	523.9	12.8	0.9	0.0
2011	778.5	18.9	787.7	19.2	760.3	18.5	465.5	11.3	136.2	3.3	211.0	5.1	-25.1	-0.6
2012	1017.0	24.8	1015.3	24.7	769.8	18.7	493.9	12.0	195.5	4.8	301.1	7.3	24.8	0.6
2013	1312.6	31.9	1314.8	32.0	731.8	17.8	544.7	13.3	306.7	7.5	464.3	11.3	-0.9	0.0
2014	1477.3	36.0	1477.2	36.0	742.9	18.1	644.9	15.7	332.6	8.1	499.0	12.1	0.7	0.0
2015	815.4	19.8	815.4	19.8	788.6	19.2	532.3	13.0	115.5	2.8	195.9	4.8	-28.3	-0.7
2016	1144.9	27.9	1144.9	27.9	766.6	18.7	572.1	13.9	214.8	5.2	337.1	8.2	21.0	0.5
2017	753.4	18.3	751.9	18.3	791.4	19.3	423.7	10.3	126.5	3.1	200.0	4.9	1.8	0.0
2018	1143.3	27.8	1144.8	27.9	778.7	19.0	555.4	13.5	229.9	5.6	355.7	8.7	3.7	0.1
2019	1293.0	31.5	1293.0	31.5	765.1	18.6	552.2	13.4	294.0	7.2	445.3	10.8	1.6	0.0
2020	1041.8	25.4	1039.9	25.3	748.7	18.2	579.4	14.1	175.9	4.3	285.1	6.9	-0.5	0.0
2021	955.9	23.3	957.7	23.3	737.2	17.9	425.6	10.4	210.7	5.1	321.5	7.8	-0.1	0.0
2022	821.5	20.0	821.6	20.0	840.8	20.5	505.3	12.3	115.4	2.8	200.8	4.9	0.1	0.0
2023	977.6	23.8	977.6	23.8	804.6	19.6	589.4	14.3	147.9	3.6	248.7	6.1	-8.3	-0.2
LTAA	1035.3	25.2	1035.3	25.2	717.2	17.5	518.4	12.6	209.9	5.1	307.2	7.5	-0.2	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.8 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico dell'Appennino Centrale (ITE2018).

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1137.4	48.2	1137.1	48.2	737.4	31.2	546.9	23.2	305.1	12.9	287.2	12.2	-2.0	-0.1
1952	897.8	38.0	888.9	37.7	776.8	32.9	502.9	21.3	204.7	8.7	182.0	7.7	-0.8	0.0
1953	905.6	38.4	914.1	38.7	717.1	30.4	594.3	25.2	162.5	6.9	164.1	7.0	-6.9	-0.3
1954	874.3	37.0	873.0	37.0	686.3	29.1	507.0	21.5	187.5	7.9	188.4	8.0	-9.9	-0.4
1955	1049.0	44.4	1049.9	44.5	702.2	29.8	520.5	22.1	266.2	11.3	245.9	10.4	17.3	0.7
1956	918.6	38.9	915.3	38.8	684.2	29.0	424.5	18.0	250.7	10.6	240.3	10.2	-0.2	0.0
1957	855.3	36.2	851.7	36.1	716.3	30.4	504.7	21.4	184.0	7.8	176.2	7.5	-13.1	-0.6
1958	1015.1	43.0	1019.0	43.2	742.1	31.4	481.0	20.4	275.7	11.7	249.5	10.6	12.9	0.5
1959	1206.8	51.1	1204.2	51.0	703.6	29.8	617.7	26.2	303.3	12.9	282.7	12.0	0.4	0.0
1960	1288.4	54.6	1288.7	54.6	716.5	30.4	539.9	22.9	393.3	16.7	353.8	15.0	1.7	0.1
1961	979.5	41.5	981.3	41.6	724.0	30.7	517.2	21.9	238.0	10.1	226.6	9.6	-0.5	0.0
1962	1055.3	44.7	1039.7	44.1	677.2	28.7	448.6	19.0	306.2	13.0	285.0	12.1	-0.1	0.0
1963	1209.7	51.3	1224.6	51.9	674.5	28.6	589.6	25.0	333.2	14.1	301.3	12.8	0.4	0.0
1964	1113.9	47.2	1112.6	47.1	686.8	29.1	556.9	23.6	286.9	12.2	268.8	11.4	0.0	0.0
1965	1038.3	44.0	1042.8	44.2	644.9	27.3	508.2	21.5	289.8	12.3	256.6	10.9	-11.9	-0.5
1966	995.0	42.2	988.1	41.9	685.7	29.1	529.2	22.4	243.3	10.3	208.2	8.8	7.4	0.3
1967	854.9	36.2	854.2	36.2	696.3	29.5	529.0	22.4	163.3	6.9	158.7	6.7	3.2	0.1
1968	964.9	40.9	965.6	40.9	670.8	28.4	578.4	24.5	195.5	8.3	191.7	8.1	0.1	0.0
1969	1082.4	45.9	1073.8	45.5	662.7	28.1	566.5	24.0	261.8	11.1	245.8	10.4	-0.3	0.0
1970	810.9	34.4	823.8	34.9	663.6	28.1	474.0	20.1	194.1	8.2	168.9	7.2	-13.2	-0.6
1971	848.5	36.0	851.0	36.1	667.1	28.3	472.7	20.0	196.4	8.3	172.7	7.3	9.2	0.4
1972	1039.6	44.1	1040.7	44.1	643.7	27.3	585.1	24.8	234.6	9.9	221.8	9.4	-0.8	0.0
1973	857.5	36.3	850.3	36.0	666.4	28.2	489.6	20.7	182.6	7.7	195.3	8.3	-17.3	-0.7
1974	876.1	37.1	881.6	37.4	649.8	27.5	506.4	21.5	187.0	7.9	170.7	7.2	17.4	0.7
1975	840.2	35.6	841.6	35.7	658.6	27.9	533.4	22.6	156.9	6.6	148.0	6.3	3.4	0.1
1976	1239.1	52.5	1230.3	52.1	626.6	26.6	592.6	25.1	317.3	13.4	319.2	13.5	1.3	0.1
1977	851.3	36.1	859.0	36.4	650.9	27.6	572.9	24.3	151.9	6.4	140.5	6.0	-6.3	-0.3
1978	1121.6	47.5	1123.4	47.6	608.0	25.8	490.6	20.8	325.6	13.8	301.2	12.8	6.0	0.3
1979	1122.1	47.5	1121.8	47.5	660.1	28.0	491.5	20.8	329.1	13.9	301.4	12.8	-0.2	0.0
1980	1063.1	45.0	1056.3	44.8	613.8	26.0	442.1	18.7	310.7	13.2	302.7	12.8	0.9	0.0
1981	840.1	35.6	839.1	35.6	659.7	28.0	542.6	23.0	155.0	6.6	145.4	6.2	-3.9	-0.2
1982	900.1	38.1	905.4	38.4	712.3	30.2	514.5	21.8	192.5	8.2	196.2	8.3	2.3	0.1
1983	771.3	32.7	771.3	32.7	688.4	29.2	516.9	21.9	134.9	5.7	137.6	5.8	-18.2	-0.8
1984	1098.9	46.6	1100.9	46.6	625.2	26.5	509.1	21.6	297.4	12.6	276.7	11.7	17.7	0.8
1985	759.2	32.2	760.6	32.2	693.9	29.4	394.3	16.7	186.1	7.9	182.5	7.7	-2.3	-0.1
1986	1002.9	42.5	1001.2	42.4	673.5	28.5	546.1	23.1	235.7	10.0	232.3	9.8	-12.9	-0.5
1987	953.0	40.4	954.7	40.5	687.6	29.1	460.3	19.5	242.4	10.3	237.7	10.1	14.4	0.6
1988	767.9	32.5	765.8	32.4	714.1	30.3	515.4	21.8	137.9	5.8	131.4	5.6	-18.8	-0.8
1989	842.6	35.7	844.5	35.8	679.0	28.8	608.6	25.8	115.0	4.9	110.3	4.7	10.5	0.4
1990	832.7	35.3	812.5	34.4	702.5	29.8	494.1	20.9	154.6	6.6	156.1	6.6	7.7	0.3
1991	978.6	41.5	995.9	42.2	664.1	28.1	495.1	21.0	259.2	11.0	241.5	10.2	0.0	0.0
1992	900.7	38.2	903.1	38.3	709.7	30.1	539.5	22.9	185.8	7.9	186.3	7.9	-8.5	-0.4
1993	821.4	34.8	820.6	34.8	686.6	29.1	452.6	19.2	185.1	7.8	173.6	7.4	9.4	0.4

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	731.1	31.0	732.5	31.0	728.3	30.9	514.7	21.8	108.3	4.6	121.9	5.2	-12.4	-0.5
1995	881.8	37.4	878.5	37.2	640.1	27.1	535.2	22.7	168.2	7.1	167.4	7.1	7.8	0.3
1996	1148.6	48.7	1145.8	48.6	629.5	26.7	529.3	22.4	307.9	13.0	303.4	12.9	5.2	0.2
1997	888.1	37.6	892.1	37.8	685.6	29.1	515.8	21.9	181.4	7.7	195.8	8.3	-0.8	0.0
1998	940.7	39.9	936.4	39.7	702.6	29.8	504.1	21.4	213.3	9.0	219.1	9.3	-0.2	0.0
1999	1069.0	45.3	1070.1	45.3	717.9	30.4	563.4	23.9	259.0	11.0	247.1	10.5	0.6	0.0
2000	793.8	33.6	799.1	33.9	741.8	31.4	494.1	20.9	153.3	6.5	155.1	6.6	-3.4	-0.1
2001	728.7	30.9	720.0	30.5	722.9	30.6	449.8	19.1	134.2	5.7	145.0	6.1	-9.0	-0.4
2002	924.5	39.2	931.5	39.5	713.7	30.2	640.8	27.2	128.2	5.4	152.0	6.4	10.5	0.4
2003	732.8	31.1	733.2	31.1	779.0	33.0	465.1	19.7	134.1	5.7	139.5	5.9	-5.5	-0.2
2004	1068.6	45.3	1068.6	45.3	696.6	29.5	525.3	22.3	268.0	11.4	268.6	11.4	6.7	0.3
2005	1061.6	45.0	1050.8	44.5	678.7	28.8	512.4	21.7	260.0	11.0	277.3	11.8	1.2	0.1
2006	692.6	29.3	704.8	29.9	711.4	30.1	520.0	22.0	113.2	4.8	130.8	5.5	-59.2	-2.5
2007	620.5	26.3	615.3	26.1	734.5	31.1	439.5	18.6	66.6	2.8	86.2	3.7	23.0	1.0
2008	997.4	42.3	998.3	42.3	717.6	30.4	514.0	21.8	222.6	9.4	227.6	9.6	34.1	1.4
2009	942.5	39.9	944.2	40.0	741.0	31.4	550.5	23.3	194.1	8.2	200.2	8.5	-0.7	0.0
2010	1149.4	48.7	1146.3	48.6	690.3	29.3	532.2	22.6	308.0	13.1	305.1	12.9	1.0	0.0
2011	693.4	29.4	698.1	29.6	741.7	31.4	489.1	20.7	113.5	4.8	136.1	5.8	-40.6	-1.7
2012	899.5	38.1	897.5	38.0	757.8	32.1	503.9	21.4	167.6	7.1	186.4	7.9	39.7	1.7
2013	1138.9	48.3	1140.9	48.3	715.0	30.3	566.0	24.0	279.6	11.8	295.7	12.5	-0.4	0.0
2014	1126.2	47.7	1126.5	47.7	719.9	30.5	636.3	27.0	234.0	9.9	257.8	10.9	-1.6	-0.1
2015	889.4	37.7	890.1	37.7	768.4	32.6	543.9	23.0	172.1	7.3	203.7	8.6	-29.6	-1.3
2016	942.4	39.9	942.4	39.9	750.7	31.8	623.7	26.4	141.7	6.0	164.9	7.0	12.3	0.5
2017	798.6	33.8	792.4	33.6	792.2	33.6	464.4	19.7	145.1	6.1	166.1	7.0	16.8	0.7
2018	1055.9	44.7	1061.7	45.0	765.4	32.4	586.6	24.9	234.0	9.9	244.5	10.4	-3.5	-0.1
2019	991.6	42.0	990.9	42.0	762.5	32.3	555.9	23.6	210.7	8.9	224.9	9.5	-0.6	0.0
2020	856.7	36.3	854.4	36.2	745.6	31.6	565.8	24.0	133.0	5.6	149.9	6.4	5.6	0.2
2021	863.0	36.6	862.9	36.6	742.9	31.5	437.2	18.5	212.9	9.0	212.5	9.0	0.3	0.0
2022	754.7	32.0	758.3	32.1	819.0	34.7	513.3	21.8	116.8	4.9	132.2	5.6	-4.0	-0.2
2023	921.5	39.0	921.3	39.0	809.0	34.3	581.1	24.6	173.4	7.3	189.0	8.0	-22.2	-0.9
LTA	943.6	40.0	943.6	40.0	701.0	29.7	522.5	22.1	212.2	9.0	209.4	8.9	-0.5	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.9 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale (ITF2018).

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1063.2	71.9	1063.2	71.9	797.0	53.9	530.1	35.9	280.3	19.0	267.7	18.1	-14.9	-1.0
1952	894.4	60.5	892.2	60.4	832.6	56.3	455.9	30.8	221.0	14.9	201.9	13.7	13.3	0.9
1953	868.0	58.7	870.2	58.9	769.2	52.0	513.2	34.7	175.5	11.9	189.8	12.8	-8.4	-0.6
1954	1055.9	71.4	1055.5	71.4	737.1	49.9	432.1	29.2	320.1	21.7	297.4	20.1	5.9	0.4
1955	1020.3	69.0	1020.7	69.0	755.1	51.1	507.5	34.3	265.6	18.0	250.3	16.9	-2.7	-0.2
1956	915.3	61.9	914.1	61.8	745.3	50.4	396.7	26.8	266.3	18.0	246.0	16.6	5.2	0.4
1957	985.0	66.6	983.1	66.5	784.0	53.0	486.7	32.9	248.3	16.8	247.7	16.8	0.4	0.0
1958	958.9	64.9	961.0	65.0	794.3	53.7	454.4	30.7	263.0	17.8	247.7	16.8	-4.2	-0.3
1959	1096.5	74.2	1094.9	74.1	733.6	49.6	589.2	39.9	250.7	17.0	252.4	17.1	2.6	0.2
1960	1103.8	74.7	1104.5	74.7	778.5	52.7	497.3	33.6	325.5	22.0	288.7	19.5	-7.0	-0.5
1961	818.1	55.3	819.5	55.4	762.1	51.6	438.1	29.6	195.2	13.2	189.1	12.8	-2.9	-0.2
1962	929.4	62.9	925.3	62.6	734.1	49.7	432.4	29.3	248.0	16.8	235.1	15.9	9.8	0.7
1963	1071.1	72.5	1075.3	72.7	722.8	48.9	528.1	35.7	281.8	19.1	268.0	18.1	-2.5	-0.2
1964	1066.8	72.2	1065.6	72.1	718.5	48.6	540.0	36.5	265.2	17.9	257.6	17.4	2.8	0.2
1965	830.7	56.2	832.0	56.3	695.1	47.0	417.7	28.3	224.4	15.2	217.1	14.7	-27.1	-1.8
1966	1057.7	71.5	1055.2	71.4	726.8	49.2	492.5	33.3	276.4	18.7	268.4	18.2	17.9	1.2
1967	784.1	53.0	785.1	53.1	731.7	49.5	473.8	32.1	153.2	10.4	159.5	10.8	-1.4	-0.1
1968	869.8	58.8	869.8	58.8	715.4	48.4	480.9	32.5	185.9	12.6	192.4	13.0	10.7	0.7
1969	1090.2	73.7	1083.3	73.3	695.6	47.1	525.4	35.5	286.2	19.4	272.6	18.4	-0.8	-0.1
1970	829.4	56.1	837.3	56.6	703.0	47.6	463.7	31.4	197.0	13.3	187.9	12.7	-11.3	-0.8
1971	945.0	63.9	945.5	64.0	699.8	47.3	452.5	30.6	255.6	17.3	245.2	16.6	-7.7	-0.5
1972	1129.9	76.4	1129.9	76.4	686.8	46.5	560.6	37.9	278.1	18.8	272.0	18.4	19.2	1.3
1973	968.1	65.5	966.8	65.4	714.6	48.3	448.8	30.4	260.7	17.6	273.9	18.5	-16.6	-1.1
1974	958.3	64.8	959.7	64.9	694.7	47.0	466.4	31.6	247.5	16.7	231.8	15.7	14.0	0.9
1975	783.4	53.0	783.4	53.0	690.5	46.7	449.5	30.4	164.0	11.1	166.9	11.3	3.1	0.2
1976	1217.3	82.3	1215.4	82.2	649.5	43.9	554.2	37.5	336.8	22.8	324.3	21.9	0.2	0.0
1977	619.3	41.9	621.0	42.0	715.4	48.4	442.8	30.0	102.1	6.9	106.2	7.2	-30.1	-2.0
1978	990.7	67.0	990.8	67.0	642.6	43.5	443.6	30.0	270.3	18.3	262.6	17.8	14.3	1.0
1979	1051.2	71.1	1051.2	71.1	703.6	47.6	498.8	33.7	272.6	18.4	266.7	18.0	13.1	0.9
1980	1015.8	68.7	1014.4	68.6	654.5	44.3	418.2	28.3	304.5	20.6	296.1	20.0	-4.4	-0.3
1981	765.0	51.7	765.2	51.8	705.8	47.7	441.4	29.9	165.7	11.2	170.6	11.5	-12.5	-0.8
1982	797.4	53.9	798.2	54.0	752.8	50.9	435.9	29.5	175.0	11.8	181.2	12.3	6.2	0.4
1983	800.0	54.1	800.1	54.1	719.3	48.7	475.9	32.2	150.1	10.2	163.8	11.1	10.3	0.7
1984	995.1	67.3	995.4	67.3	667.1	45.1	455.5	30.8	271.6	18.4	268.8	18.2	-0.5	0.0
1985	810.1	54.8	810.1	54.8	731.8	49.5	372.4	25.2	222.8	15.1	232.1	15.7	-17.2	-1.2
1986	826.5	55.9	826.4	55.9	725.2	49.1	447.8	30.3	198.0	13.4	202.5	13.7	-21.9	-1.5
1987	789.4	53.4	789.6	53.4	738.0	49.9	429.3	29.0	162.9	11.0	171.3	11.6	26.1	1.8
1988	783.6	53.0	783.4	53.0	757.2	51.2	450.3	30.5	163.3	11.0	174.2	11.8	-4.4	-0.3
1989	675.1	45.7	675.3	45.7	706.2	47.8	507.7	34.3	81.2	5.5	92.6	6.3	-6.2	-0.4
1990	802.1	54.3	798.1	54.0	740.8	50.1	402.8	27.2	177.3	12.0	192.2	13.0	25.8	1.7
1991	778.3	52.6	781.2	52.8	685.1	46.3	441.5	29.9	177.0	12.0	181.9	12.3	-19.2	-1.3
1992	687.6	46.5	688.6	46.6	730.7	49.4	463.6	31.4	103.4	7.0	124.6	8.4	-3.0	-0.2
1993	814.0	55.1	814.0	55.1	737.4	49.9	421.8	28.5	182.1	12.3	189.8	12.8	20.2	1.4

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	734.2	49.7	734.3	49.7	773.4	52.3	454.2	30.7	150.8	10.2	163.4	11.1	-34.0	-2.3
1995	909.7	61.5	909.7	61.5	676.4	45.8	495.5	33.5	189.8	12.8	195.4	13.2	29.0	2.0
1996	1159.6	78.4	1159.4	78.4	667.2	45.1	460.0	31.1	348.5	23.6	345.1	23.3	5.7	0.4
1997	815.7	55.2	815.8	55.2	695.5	47.0	419.5	28.4	192.6	13.0	202.5	13.7	1.2	0.1
1998	823.3	55.7	822.4	55.6	724.0	49.0	459.9	31.1	180.0	12.2	183.1	12.4	-0.6	0.0
1999	852.0	57.6	852.7	57.7	744.5	50.4	496.6	33.6	180.3	12.2	187.2	12.7	-11.4	-0.8
2000	700.7	47.4	701.0	47.4	756.3	51.2	418.2	28.3	137.5	9.3	152.8	10.3	-7.5	-0.5
2001	668.3	45.2	663.9	44.9	759.4	51.4	391.3	26.5	127.1	8.6	143.5	9.7	2.0	0.1
2002	902.8	61.1	907.1	61.4	742.5	50.2	597.5	40.4	134.4	9.1	159.5	10.8	15.8	1.1
2003	879.0	59.5	879.0	59.5	798.6	54.0	462.7	31.3	200.8	13.6	214.8	14.5	0.6	0.0
2004	986.4	66.7	986.5	66.7	726.8	49.2	503.6	34.1	233.6	15.8	248.9	16.8	0.4	0.0
2005	940.4	63.6	938.8	63.5	714.4	48.3	472.7	32.0	228.6	15.5	237.4	16.1	0.2	0.0
2006	808.2	54.7	809.9	54.8	737.9	49.9	516.1	34.9	150.6	10.2	169.9	11.5	-26.7	-1.8
2007	742.1	50.2	741.4	50.2	757.2	51.2	445.9	30.2	128.5	8.7	148.0	10.0	19.0	1.3
2008	884.0	59.8	884.0	59.8	754.4	51.0	455.8	30.8	207.6	14.0	213.0	14.4	7.6	0.5
2009	1176.0	79.6	1176.1	79.6	754.4	51.0	514.2	34.8	325.0	22.0	342.1	23.1	-5.2	-0.4
2010	1221.5	82.6	1221.2	82.6	733.3	49.6	528.3	35.7	338.3	22.9	349.8	23.7	4.8	0.3
2011	817.7	55.3	818.3	55.4	758.9	51.3	476.3	32.2	169.3	11.5	196.9	13.3	-24.3	-1.6
2012	921.4	62.3	920.9	62.3	793.8	53.7	470.9	31.9	207.2	14.0	221.0	14.9	21.8	1.5
2013	1120.5	75.8	1121.1	75.8	757.3	51.2	513.3	34.7	296.7	20.1	308.4	20.9	2.7	0.2
2014	978.2	66.2	978.2	66.2	747.2	50.5	563.0	38.1	207.8	14.1	230.6	15.6	-23.1	-1.6
2015	968.0	65.5	968.0	65.5	798.6	54.0	494.1	33.4	223.2	15.1	254.0	17.2	-3.3	-0.2
2016	918.8	62.2	918.7	62.1	773.0	52.3	585.5	39.6	143.2	9.7	183.3	12.4	6.8	0.5
2017	725.6	49.1	723.0	48.9	794.8	53.8	413.3	28.0	139.7	9.5	161.3	10.9	8.6	0.6
2018	1092.7	73.9	1095.3	74.1	804.7	54.4	569.0	38.5	244.4	16.5	275.5	18.6	6.4	0.4
2019	923.6	62.5	923.5	62.5	803.0	54.3	486.4	32.9	209.5	14.2	230.5	15.6	-2.9	-0.2
2020	830.9	56.2	829.9	56.1	785.8	53.2	529.6	35.8	134.2	9.1	163.0	11.0	3.1	0.2
2021	936.2	63.3	935.8	63.3	802.6	54.3	425.3	28.8	243.7	16.5	266.5	18.0	0.3	0.0
2022	830.3	56.2	831.9	56.3	849.8	57.5	524.1	35.5	144.9	9.8	167.2	11.3	-4.3	-0.3
2023	888.5	60.1	888.5	60.1	838.7	56.7	520.9	35.2	186.9	12.6	213.7	14.5	-33.0	-2.2
LTA	910.5	61.6	910.5	61.6	739.1	50.0	476.3	32.2	214.7	14.5	220.1	14.9	-0.6	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.10 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico della Sardegna (ITG2018).

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	958.7	23.1	958.7	23.1	806.5	19.4	455.8	11.0	201.8	4.9	304.2	7.3	-3.0	-0.1
1952	663.7	16.0	663.7	16.0	876.6	21.1	435.2	10.5	98.3	2.4	137.7	3.3	-7.4	-0.2
1953	871.1	21.0	871.1	21.0	811.8	19.6	547.0	13.2	140.5	3.4	215.0	5.2	-31.5	-0.8
1954	490.9	11.8	490.9	11.8	787.7	19.0	357.0	8.6	69.0	1.7	98.2	2.4	-33.2	-0.8
1955	771.4	18.6	771.4	18.6	839.1	20.2	421.2	10.2	115.3	2.8	180.6	4.4	54.4	1.3
1956	696.4	16.8	696.4	16.8	780.1	18.8	387.4	9.3	119.8	2.9	180.7	4.4	8.5	0.2
1957	903.9	21.8	903.8	21.8	806.8	19.4	424.8	10.2	178.7	4.3	291.0	7.0	9.4	0.2
1958	811.8	19.6	811.9	19.6	837.5	20.2	396.9	9.6	163.6	3.9	251.7	6.1	-0.2	0.0
1959	916.6	22.1	916.6	22.1	826.5	19.9	521.0	12.6	162.2	3.9	233.3	5.6	0.1	0.0
1960	783.3	18.9	783.3	18.9	820.2	19.8	424.4	10.2	156.4	3.8	204.2	4.9	-1.8	0.0
1961	660.4	15.9	660.4	15.9	806.6	19.4	352.1	8.5	130.5	3.1	176.5	4.3	1.3	0.0
1962	705.4	17.0	705.4	17.0	767.0	18.5	376.6	9.1	136.8	3.3	191.7	4.6	0.3	0.0
1963	921.8	22.2	921.8	22.2	762.9	18.4	492.1	11.9	177.3	4.3	253.1	6.1	-0.6	0.0
1964	806.0	19.4	806.0	19.4	772.5	18.6	419.6	10.1	155.3	3.7	230.4	5.6	0.7	0.0
1965	775.8	18.7	775.8	18.7	748.5	18.0	401.4	9.7	154.5	3.7	227.4	5.5	-7.4	-0.2
1966	787.5	19.0	787.5	19.0	773.8	18.6	421.7	10.2	149.3	3.6	210.9	5.1	5.6	0.1
1967	649.0	15.6	649.0	15.6	782.9	18.9	355.7	8.6	112.2	2.7	180.1	4.3	1.0	0.0
1968	699.4	16.9	699.4	16.9	764.7	18.4	367.1	8.8	134.5	3.2	197.4	4.8	0.5	0.0
1969	915.5	22.1	915.3	22.1	738.2	17.8	474.5	11.4	177.3	4.3	263.2	6.3	0.2	0.0
1970	516.5	12.4	516.8	12.5	751.0	18.1	333.7	8.0	81.4	2.0	119.0	2.9	-17.3	-0.4
1971	771.4	18.6	771.4	18.6	743.5	17.9	374.9	9.0	149.4	3.6	230.2	5.5	16.9	0.4
1972	933.9	22.5	933.9	22.5	729.4	17.6	443.1	10.7	195.5	4.7	311.2	7.5	-16.0	-0.4
1973	619.6	14.9	619.6	14.9	766.6	18.5	374.3	9.0	108.5	2.6	172.5	4.2	-35.7	-0.9
1974	704.3	17.0	704.3	17.0	731.5	17.6	357.0	8.6	127.8	3.1	199.4	4.8	20.1	0.5
1975	654.4	15.8	654.4	15.8	741.9	17.9	442.9	10.7	81.8	2.0	111.1	2.7	18.5	0.4
1976	905.9	21.8	905.9	21.8	699.2	16.9	510.1	12.3	154.9	3.7	227.8	5.5	13.1	0.3
1977	611.7	14.7	611.7	14.7	748.4	18.0	517.7	12.5	49.8	1.2	74.0	1.8	-29.7	-0.7
1978	822.8	19.8	822.8	19.8	697.9	16.8	387.9	9.3	168.4	4.1	239.5	5.8	27.0	0.7
1979	778.3	18.8	778.3	18.8	741.2	17.9	434.8	10.5	141.1	3.4	210.8	5.1	-8.5	-0.2
1980	746.4	18.0	746.3	18.0	699.5	16.9	373.3	9.0	148.3	3.6	214.9	5.2	9.8	0.2
1981	535.7	12.9	535.7	12.9	752.2	18.1	398.2	9.6	64.4	1.6	96.8	2.3	-23.6	-0.6
1982	694.2	16.7	694.2	16.7	807.8	19.5	424.1	10.2	96.3	2.3	151.6	3.7	22.2	0.5
1983	541.2	13.0	541.2	13.0	773.1	18.6	355.6	8.6	73.9	1.8	114.1	2.7	-2.3	-0.1
1984	826.2	19.9	826.2	19.9	706.9	17.0	450.0	10.8	150.2	3.6	222.4	5.4	3.5	0.1
1985	641.8	15.5	641.8	15.5	779.7	18.8	376.8	9.1	113.5	2.7	168.2	4.1	-16.8	-0.4
1986	802.8	19.3	802.8	19.3	779.3	18.8	453.3	10.9	144.9	3.5	205.3	4.9	-0.6	0.0
1987	493.1	11.9	493.1	11.9	800.5	19.3	334.6	8.1	68.1	1.6	91.5	2.2	-1.1	0.0
1988	549.0	13.2	549.0	13.2	817.4	19.7	404.9	9.8	72.1	1.7	106.4	2.6	-34.4	-0.8
1989	552.4	13.3	552.4	13.3	771.1	18.6	430.7	10.4	34.9	0.8	61.0	1.5	25.8	0.6
1990	686.5	16.5	686.5	16.5	810.1	19.5	449.4	10.8	83.0	2.0	126.8	3.1	27.2	0.7
1991	705.5	17.0	705.5	17.0	750.6	18.1	455.1	11.0	104.8	2.5	154.6	3.7	-8.9	-0.2
1992	734.8	17.7	734.8	17.7	778.8	18.8	468.5	11.3	98.0	2.4	160.0	3.9	8.3	0.2
1993	565.8	13.6	565.8	13.6	774.9	18.7	420.2	10.1	59.0	1.4	91.7	2.2	-5.1	-0.1

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	522.0	12.6	522.0	12.6	833.9	20.1	412.4	9.9	51.2	1.2	86.2	2.1	-27.8	-0.7
1995	522.4	12.6	522.4	12.6	748.8	18.0	407.1	9.8	30.5	0.7	61.7	1.5	23.0	0.6
1996	973.5	23.5	973.5	23.5	726.8	17.5	519.9	12.5	173.2	4.2	270.0	6.5	10.5	0.3
1997	585.1	14.1	585.1	14.1	797.5	19.2	422.2	10.2	62.1	1.5	100.9	2.4	-0.2	0.0
1998	503.9	12.1	503.9	12.1	770.3	18.6	414.7	10.0	40.1	1.0	70.3	1.7	-21.2	-0.5
1999	590.2	14.2	590.2	14.2	808.7	19.5	390.0	9.4	65.6	1.6	114.5	2.8	20.1	0.5
2000	547.4	13.2	547.4	13.2	794.8	19.2	400.7	9.7	63.0	1.5	86.4	2.1	-2.7	-0.1
2001	428.6	10.3	428.6	10.3	804.4	19.4	306.9	7.4	54.6	1.3	86.5	2.1	-19.4	-0.5
2002	640.7	15.4	640.7	15.4	765.0	18.4	529.7	12.8	36.1	0.9	64.9	1.6	10.1	0.2
2003	772.4	18.6	772.4	18.6	857.0	20.7	390.8	9.4	143.9	3.5	224.4	5.4	13.3	0.3
2004	841.5	20.3	841.5	20.3	774.8	18.7	426.1	10.3	157.7	3.8	257.2	6.2	0.5	0.0
2005	654.2	15.8	654.2	15.8	746.1	18.0	373.6	9.0	112.9	2.7	168.7	4.1	-1.0	0.0
2006	642.6	15.5	642.6	15.5	799.1	19.3	424.6	10.2	83.2	2.0	146.3	3.5	-11.5	-0.3
2007	579.7	14.0	579.7	14.0	778.9	18.8	401.9	9.7	70.1	1.7	123.5	3.0	-15.9	-0.4
2008	765.2	18.4	765.2	18.4	777.0	18.7	442.4	10.7	114.4	2.8	179.9	4.3	28.5	0.7
2009	722.1	17.4	722.1	17.4	798.7	19.2	444.5	10.7	117.3	2.8	176.9	4.3	-16.6	-0.4
2010	865.6	20.9	865.6	20.9	749.1	18.1	438.0	10.6	167.0	4.0	244.1	5.9	16.4	0.4
2011	692.3	16.7	692.3	16.7	800.3	19.3	396.5	9.6	112.5	2.7	185.6	4.5	-2.3	-0.1
2012	594.0	14.3	594.0	14.3	827.7	19.9	451.7	10.9	62.9	1.5	101.2	2.4	-21.8	-0.5
2013	834.1	20.1	834.1	20.1	774.6	18.7	423.6	10.2	149.6	3.6	238.2	5.7	22.7	0.5
2014	543.9	13.1	543.9	13.1	797.0	19.2	367.1	8.8	82.4	2.0	117.6	2.8	-23.2	-0.6
2015	620.1	14.9	620.1	14.9	833.7	20.1	409.8	9.9	99.9	2.4	150.1	3.6	-39.7	-1.0
2016	584.6	14.1	584.6	14.1	810.2	19.5	394.2	9.5	54.6	1.3	96.7	2.3	39.2	0.9
2017	443.8	10.7	443.8	10.7	944.6	22.8	311.9	7.5	44.5	1.1	86.1	2.1	1.3	0.0
2018	1036.7	25.0	1036.7	25.0	840.5	20.3	615.1	14.8	155.1	3.7	248.3	6.0	18.2	0.4
2019	729.5	17.6	729.5	17.6	849.9	20.5	436.9	10.5	114.7	2.8	174.0	4.2	3.9	0.1
2020	697.1	16.8	697.1	16.8	846.3	20.4	498.4	12.0	73.2	1.8	125.3	3.0	0.2	0.0
2021	758.2	18.3	758.2	18.3	855.8	20.6	387.3	9.3	145.7	3.5	224.0	5.4	1.2	0.0
2022	510.7	12.3	510.7	12.3	928.3	22.4	435.3	10.5	32.4	0.8	59.0	1.4	-16.0	-0.4
2023	579.9	14.0	579.9	14.0	893.0	21.5	448.1	10.8	60.2	1.5	103.7	2.5	-32.1	-0.8
LTA	698.2	16.8	698.2	16.8	788.3	19.0	420.5	10.1	110.2	2.7	168.1	4.1	-0.7	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.11 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Distretto idrografico della Sicilia (ITH2018).

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	902.0	23.3	902.0	23.3	828.3	21.4	453.0	11.7	215.1	5.6	234.6	6.1	-0.6	0.0
1952	456.3	11.8	456.3	11.8	915.8	23.7	327.8	8.5	82.0	2.1	98.0	2.5	-51.5	-1.3
1953	838.0	21.6	837.9	21.6	808.4	20.9	490.6	12.7	164.3	4.2	150.3	3.9	32.8	0.8
1954	802.6	20.7	802.7	20.7	784.7	20.3	359.8	9.3	195.2	5.0	237.4	6.1	10.2	0.3
1955	787.8	20.4	787.8	20.4	820.2	21.2	498.2	12.9	138.9	3.6	175.7	4.5	-24.9	-0.6
1956	654.5	16.9	654.3	16.9	807.4	20.9	367.4	9.5	123.2	3.2	136.9	3.5	26.8	0.7
1957	837.9	21.6	837.2	21.6	813.5	21.0	458.9	11.9	188.6	4.9	183.7	4.7	5.9	0.2
1958	820.7	21.2	821.1	21.2	846.9	21.9	391.1	10.1	202.7	5.2	227.3	5.9	-0.1	0.0
1959	710.3	18.3	710.3	18.3	781.9	20.2	466.2	12.0	110.3	2.8	144.5	3.7	-10.8	-0.3
1960	681.9	17.6	681.7	17.6	847.9	21.9	424.2	11.0	114.5	3.0	146.2	3.8	-3.3	-0.1
1961	503.3	13.0	504.0	13.0	806.4	20.8	357.5	9.2	66.9	1.7	99.8	2.6	-20.2	-0.5
1962	597.6	15.4	597.5	15.4	791.5	20.4	363.4	9.4	87.6	2.3	121.4	3.1	25.1	0.6
1963	743.7	19.2	743.8	19.2	765.9	19.8	522.6	13.5	104.1	2.7	138.3	3.6	-21.1	-0.5
1964	773.4	20.0	773.1	20.0	756.3	19.5	474.4	12.3	124.6	3.2	147.4	3.8	26.7	0.7
1965	631.4	16.3	631.7	16.3	760.3	19.6	390.0	10.1	127.1	3.3	132.4	3.4	-17.9	-0.5
1966	719.3	18.6	719.1	18.6	768.0	19.8	445.3	11.5	114.5	3.0	152.2	3.9	7.3	0.2
1967	539.3	13.9	539.3	13.9	774.5	20.0	374.5	9.7	77.3	2.0	100.6	2.6	-13.1	-0.3
1968	569.3	14.7	569.3	14.7	772.3	20.0	363.7	9.4	79.4	2.1	113.5	2.9	12.6	0.3
1969	798.8	20.6	798.3	20.6	732.0	18.9	446.6	11.5	159.2	4.1	181.9	4.7	10.7	0.3
1970	411.0	10.6	411.7	10.6	750.6	19.4	353.2	9.1	43.2	1.1	68.2	1.8	-52.9	-1.4
1971	673.6	17.4	673.6	17.4	729.9	18.9	388.4	10.0	107.1	2.8	135.1	3.5	43.0	1.1
1972	728.0	18.8	727.7	18.8	738.2	19.1	415.2	10.7	140.9	3.6	165.4	4.3	6.2	0.2
1973	801.2	20.7	801.5	20.7	776.3	20.1	387.4	10.0	194.3	5.0	240.0	6.2	-20.3	-0.5
1974	560.3	14.5	560.3	14.5	740.9	19.1	404.6	10.5	67.8	1.8	104.2	2.7	-16.2	-0.4
1975	572.7	14.8	572.7	14.8	735.7	19.0	433.9	11.2	54.5	1.4	78.4	2.0	6.0	0.2
1976	1044.6	27.0	1044.0	27.0	676.8	17.5	470.9	12.2	250.8	6.5	285.0	7.4	37.3	1.0
1977	367.1	9.5	367.7	9.5	764.1	19.7	343.9	8.9	41.7	1.1	59.7	1.5	-77.5	-2.0
1978	692.0	17.9	692.0	17.9	682.7	17.6	380.5	9.8	99.0	2.6	148.2	3.8	64.3	1.7
1979	644.7	16.7	644.6	16.7	745.6	19.3	415.6	10.7	102.6	2.7	140.7	3.6	-14.3	-0.4
1980	550.8	14.2	550.4	14.2	686.8	17.7	358.0	9.2	75.7	2.0	114.3	3.0	2.4	0.1
1981	422.0	10.9	422.4	10.9	763.2	19.7	294.4	7.6	62.5	1.6	94.1	2.4	-28.6	-0.7
1982	744.1	19.2	744.1	19.2	806.1	20.8	410.8	10.6	129.2	3.3	154.0	4.0	50.1	1.3
1983	561.3	14.5	561.3	14.5	757.0	19.6	394.1	10.2	67.5	1.7	104.3	2.7	-4.5	-0.1
1984	567.3	14.7	567.3	14.7	714.1	18.4	365.4	9.4	87.6	2.3	118.6	3.1	-4.3	-0.1
1985	632.0	16.3	632.1	16.3	780.7	20.2	389.8	10.1	143.8	3.7	178.5	4.6	-80.0	-2.1
1986	661.4	17.1	661.4	17.1	786.4	20.3	392.4	10.1	84.6	2.2	112.7	2.9	71.6	1.8
1987	514.0	13.3	514.0	13.3	815.0	21.1	371.8	9.6	66.7	1.7	112.2	2.9	-36.7	-0.9
1988	605.2	15.6	605.2	15.6	832.1	21.5	374.8	9.7	66.4	1.7	124.0	3.2	39.9	1.0
1989	466.7	12.1	466.8	12.1	755.0	19.5	407.7	10.5	41.4	1.1	43.9	1.1	-26.2	-0.7
1990	603.7	15.6	603.5	15.6	810.7	20.9	437.1	11.3	60.2	1.6	74.5	1.9	31.7	0.8
1991	646.3	16.7	646.2	16.7	731.4	18.9	422.8	10.9	98.9	2.6	127.8	3.3	-3.3	-0.1
1992	643.0	16.6	643.2	16.6	773.3	20.0	434.4	11.2	107.9	2.8	106.4	2.7	-5.5	-0.1
1993	596.4	15.4	596.4	15.4	791.9	20.5	396.1	10.2	82.7	2.1	106.8	2.8	10.8	0.3

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	540.9	14.0	541.0	14.0	840.8	21.7	398.5	10.3	70.2	1.8	113.0	2.9	-40.8	-1.1
1995	600.6	15.5	600.4	15.5	765.4	19.8	395.9	10.2	65.5	1.7	96.8	2.5	42.2	1.1
1996	1012.2	26.1	1012.3	26.1	724.8	18.7	468.8	12.1	242.6	6.3	297.8	7.7	3.1	0.1
1997	734.9	19.0	735.0	19.0	778.2	20.1	482.6	12.5	111.1	2.9	137.8	3.6	3.6	0.1
1998	503.0	13.0	503.0	13.0	780.3	20.2	406.6	10.5	47.9	1.2	82.0	2.1	-33.5	-0.9
1999	560.1	14.5	560.2	14.5	834.9	21.6	339.5	8.8	85.6	2.2	107.3	2.8	27.7	0.7
2000	544.5	14.1	544.5	14.1	815.5	21.1	413.3	10.7	63.1	1.6	91.8	2.4	-23.7	-0.6
2001	489.7	12.6	489.6	12.6	828.3	21.4	346.1	8.9	58.2	1.5	98.1	2.5	-12.9	-0.3
2002	565.0	14.6	565.1	14.6	797.8	20.6	435.8	11.3	31.2	0.8	75.7	2.0	22.5	0.6
2003	848.6	21.9	848.4	21.9	874.9	22.6	475.2	12.3	158.1	4.1	195.8	5.1	19.3	0.5
2004	766.2	19.8	766.3	19.8	788.1	20.4	447.7	11.6	136.4	3.5	181.7	4.7	0.5	0.0
2005	747.5	19.3	747.2	19.3	771.2	19.9	433.5	11.2	138.0	3.6	176.3	4.6	-0.6	0.0
2006	689.6	17.8	690.1	17.8	820.1	21.2	438.0	11.3	127.0	3.3	150.2	3.9	-25.2	-0.7
2007	752.0	19.4	751.7	19.4	830.5	21.5	458.9	11.9	117.4	3.0	153.9	4.0	21.5	0.6
2008	591.7	15.3	591.9	15.3	827.5	21.4	401.5	10.4	73.3	1.9	120.3	3.1	-3.2	-0.1
2009	929.4	24.0	929.6	24.0	814.8	21.0	476.1	12.3	201.1	5.2	274.4	7.1	-22.0	-0.6
2010	783.0	20.2	782.9	20.2	795.0	20.5	441.8	11.4	143.6	3.7	204.4	5.3	-6.9	-0.2
2011	783.6	20.2	783.6	20.2	792.8	20.5	444.8	11.5	149.7	3.9	169.4	4.4	19.7	0.5
2012	672.4	17.4	672.4	17.4	848.8	21.9	401.5	10.4	125.0	3.2	160.8	4.2	-14.9	-0.4
2013	738.7	19.1	738.7	19.1	797.2	20.6	427.1	11.0	111.8	2.9	175.9	4.5	23.9	0.6
2014	642.4	16.6	642.4	16.6	779.3	20.1	385.8	10.0	116.4	3.0	167.3	4.3	-27.1	-0.7
2015	927.1	23.9	927.1	23.9	816.4	21.1	479.4	12.4	194.1	5.0	257.0	6.6	-3.4	-0.1
2016	589.0	15.2	589.1	15.2	820.8	21.2	433.0	11.2	60.5	1.6	98.4	2.5	-2.8	-0.1
2017	560.9	14.5	560.6	14.5	825.2	21.3	358.9	9.3	86.5	2.2	111.5	2.9	3.8	0.1
2018	888.8	23.0	889.0	23.0	802.5	20.7	532.3	13.8	132.6	3.4	189.2	4.9	34.9	0.9
2019	745.8	19.3	745.6	19.3	808.8	20.9	453.0	11.7	122.3	3.2	170.4	4.4	-0.1	0.0
2020	533.3	13.8	533.2	13.8	803.3	20.8	402.3	10.4	56.3	1.5	84.5	2.2	-9.9	-0.3
2021	792.3	20.5	792.6	20.5	849.0	21.9	389.8	10.1	166.6	4.3	225.1	5.8	11.1	0.3
2022	496.5	12.8	496.6	12.8	888.7	23.0	447.7	11.6	24.0	0.6	70.2	1.8	-45.3	-1.2
2023	565.5	14.6	565.5	14.6	864.9	22.3	436.0	11.3	72.3	1.9	104.4	2.7	-47.2	-1.2
LTA	666.8	17.2	666.8	17.2	790.1	20.4	414.4	10.7	110.3	2.8	143.4	3.7	-1.3	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

3.2 Compartimenti del soppresso Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale

Il Servizio Idrografico italiano è stato l'Ente, che per oltre 80 anni ha effettuato il monitoraggio delle precipitazioni e delle portate dei corsi d'acqua e di altre variabili idrologiche.

Il Servizio Idrografico fu istituito nel 1917 e da quella data, fino alla sua soppressione, avvenuta alla fine degli anni '90 del XX secolo, ha pubblicato in maniera sistematica i dati idrologici per tutto il territorio nazionale, ripartito in Compartimenti idrografici. Maggiori dettagli sulla storia del Servizio Idrografico sono reperibili sul portale dell'ISPRA alla pagina dedicata all'[inquadramento storico del monitoraggio idro-meteorografico](#).

Quella del soppresso Servizio Idrografico costituisce, ancora oggi, la più lunga nel tempo, la più densa e uniformemente distribuita nello spazio e, in ultima analisi, la più sistematica raccolta di dati idrologici disponibile per il territorio italiano. Fino al 1975 il Servizio Idrografico era articolato sul territorio in 12 Compartimenti idrografici, che venivano identificati con il nome della città sede dell'Ufficio. A partire dal 1975, le stazioni afferenti ai territori delle Province autonome di Trento e Bolzano passarono di competenza ai relativi Uffici Idrografici provinciali.

Con l'emanazione della legge 183/89 il Servizio Idrografico Italiano è diventato Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN).

Nel presente capitolo saranno fornite le stime delle componenti del bilancio idrologico, aggregate sui territori dei Compartimenti ([Figura 3.2](#)) all'epoca della I Conferenza Nazionale delle Acque, tenutasi dal dicembre 1968 al luglio 1971 (CNA, 1972).

Anche per questi ambiti territoriali si rileva, da nord a sud e da ovest ed est, un'elevata variabilità delle precipitazioni mensili e annue medie ([Tabella 3.13](#)) e, conseguentemente, dei valori medi di disponibilità della risorsa idrica mensile e annua ([Tabella 3.14](#)): si passa, infatti, dal valore massimo di precipitazione di 1332.9 mm rilevato nel Compartimento di Genova, ai valori di precipitazione di 655.0 mm e 666.5 mm rispettivamente dei Compartimenti di Bari e di Palermo; dal valore massimo della disponibilità di 799.7 mm del Compartimento di Genova, ai valori di 212.5 mm e di 252.2 mm dei Compartimenti di Bari e Palermo. La variabilità della distribuzione della risorsa idrica si rileva, cosa non evidenziata dall'aggregazione sui Distretti idrografici nel paragrafo precedente ([par. 3.1](#)), anche tra versante tirrenico e versante adriatico. Netta è, infatti, la differenza di disponibilità di risorsa tra il Compartimento di Roma e quello di Pescara, rispettivamente stimata in 443.6 mm e 362.7 mm, ma ancor più pronunciato è il divario tra il Compartimento di Napoli, con 620.5 mm, e quello di Bari, con un valore di appena 212.5 mm, ossia di poco superiore a un terzo.

Il bilancio idrologico valutato sul lungo periodo (LTAA, dal 1951 al 2023) a scala di Compartimento idrografico è riportato in [Tabella 3.15](#) ed è messo in relazione con il bilancio a scala nazionale.

Dalla [Tabella 3.16](#) alla [Tabella 3.27](#) sono riportati per ciascun Compartimento idrografico il bilancio idrologico annuo, per il periodo che va dal 1951 al 2023.

Figura 3.2 – Compartimenti idrografici del soppresso SIMN.



Fonte dati: Elaborazione ISPRA su limite dei Compartimenti idrografici e su limiti amministrativi ufficiali delle Regioni.

Tabella 3.12 – Elenco dei Compartimenti idrografici del soppresso SIMN e loro superficie, con indicazione della superficie nazionale.

Compartimento idrografico SIMN	Superficie (km ²)
Bari	19888
Bologna	19570
Cagliari	24100
Catanzaro	24061
Genova	4883
Napoli	19336
Palermo	25832
Parma	70506
Pescara	13332
Pisa	19704
Roma	24004
Venezia	36858
ITALIA	302073

Tabella 3.13 – Precipitazioni medie mensili (LTA) e medie annue (LTAA) per i Compartimenti idrografici del soppresso SIMN e per l'Italia (esprese in mm).

Compartimento	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Venezia	61.5	60.8	70.4	95.1	112.6	116.3	105.6	112.1	104.0	121.4	126.2	80.0	1166.0
Parma	58.0	58.1	72.4	98.5	109.7	93.1	71.8	85.5	90.4	117.6	117.7	69.5	1042.2
Bologna	69.2	71.5	79.5	80.1	76.6	65.1	47.9	57.7	81.3	90.6	112.0	92.9	924.5
Pescara	82.2	70.4	75.6	74.6	62.9	52.7	41.6	44.1	68.9	85.2	112.2	98.8	869.1
Bari	68.3	58.2	62.2	50.1	41.5	32.6	26.0	28.3	55.0	72.2	86.4	74.3	655.0
Catanzaro	122.4	100.9	97.7	70.4	52.2	30.5	24.5	29.9	64.9	106.5	134.2	130.7	964.8
Napoli	123.7	109.0	99.5	89.6	69.5	46.9	33.3	39.7	84.2	116.8	169.5	148.0	1129.7
Roma	84.7	85.0	77.8	79.6	70.7	53.1	33.8	45.0	83.4	103.2	136.2	109.7	962.2
Pisa	84.6	81.7	77.3	78.6	70.3	52.0	32.4	47.4	84.0	112.0	133.9	105.9	960.2
Genova	124.1	106.5	109.1	112.2	89.1	65.3	41.0	64.5	107.5	176.0	191.4	146.2	1332.9
Palermo	90.1	71.8	66.8	48.6	28.1	12.8	7.6	17.8	50.3	88.9	89.8	93.8	666.5
Cagliari	77.8	72.1	66.7	61.0	45.5	20.7	7.1	15.6	44.9	78.7	108.4	100.0	698.5
ITALIA	79.4	73.2	76.2	80.0	76.1	61.6	47.2	56.8	78.1	104.8	121.2	95.0	949.5

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.14 – Internal flow medio mensile (LTA) e medio annuo (LTAA) per i Compartimenti idrografici del soppresso SIMN e per l'Italia (espresso in mm).

Compartimento	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Venezia	37.9	43.2	59.7	86.6	73.4	30.8	6.6	24.7	41.8	81.0	94.0	50.7	630.4
Parma	38.8	42.4	52.0	69.3	62.7	15.4	-10.4	13.1	34.5	76.5	88.9	48.9	532.0
Bologna	58.9	59.9	58.3	37.0	-1.7	-30.1	-29.3	-1.9	22.7	45.7	89.9	81.5	390.9
Pescara	63.3	53.2	58.5	43.9	-4.6	-35.9	-29.1	-6.5	13.8	40.8	86.4	78.9	362.7
Bari	54.8	43.0	34.9	5.2	-32.1	-33.4	-10.8	-0.9	8.4	28.4	57.7	57.4	212.5
Catanzaro	105.7	84.3	73.7	29.1	-20.7	-43.5	-18.5	-2.8	13.1	57.6	103.2	112.0	493.2
Napoli	108.3	93.4	78.4	51.4	-2.8	-40.3	-27.8	-4.4	24.3	67.3	142.0	130.9	620.5
Roma	71.0	70.4	54.9	38.8	-4.3	-35.9	-30.0	-4.5	24.0	54.5	110.4	94.4	443.6
Pisa	70.7	67.1	52.7	36.0	-6.4	-35.2	-25.5	-1.0	24.8	63.7	108.4	90.4	445.8
Genova	108.4	92.9	87.5	73.6	15.8	-25.2	-31.1	4.0	46.8	129.9	167.5	129.7	799.7
Palermo	71.7	53.2	38.3	6.2	-39.3	-39.4	-10.6	-0.5	6.5	39.6	55.2	71.3	252.2
Cagliari	60.4	54.0	37.0	16.2	-26.3	-41.0	-13.3	-1.0	4.3	32.9	75.9	78.9	278.1
ITALIA	62.1	57.1	54.3	45.5	13.6	-16.5	-15.3	4.6	23.6	59.8	92.1	75.1	456.1

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.15 – Bilancio idrologico annuo LTAA per i Compartimenti idrografici del soppresso SIMN e per l'Italia.

Compartim ento idrografico	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
Venezia	1166.0	43.0	1165.4	43.0	593.6	21.9	535.0	19.7	369.0	13.6	261.5	9.6	-0.1	0.0
Parma	1042.2	73.5	1041.6	73.4	626.6	44.2	509.7	35.9	229.7	16.2	302.7	21.3	-0.5	0.0
Bologna	924.5	18.1	924.5	18.1	700.5	13.7	533.5	10.4	139.5	2.7	252.1	4.9	-0.6	0.0
Pescara	869.1	11.6	869.1	11.6	687.6	9.2	506.4	6.8	173.9	2.3	189.5	2.5	-0.7	0.0
Bari	655.0	13.0	655.0	13.0	767.4	15.3	442.6	8.8	122.1	2.4	91.4	1.8	-1.0	0.0
Catanzaro	964.8	23.2	964.8	23.2	749.8	18.0	471.6	11.3	210.1	5.1	283.8	6.8	-0.7	0.0
Napoli	1129.7	21.8	1129.7	21.8	698.6	13.5	509.2	9.8	341.4	6.6	279.3	5.4	-0.1	0.0
Roma	962.2	23.1	962.2	23.1	712.2	17.1	518.5	12.4	232.2	5.6	211.8	5.1	-0.4	0.0
Pisa	960.2	18.9	960.2	18.9	726.8	14.3	514.4	10.1	176.6	3.5	269.4	5.3	-0.2	0.0
Genova	1332.9	6.5	1332.9	6.5	680.8	3.3	533.2	2.6	341.4	1.7	458.4	2.2	-0.1	0.0
Palermo	666.5	17.2	666.5	17.2	790.0	20.4	414.3	10.7	110.2	2.8	143.4	3.7	-1.3	0.0
Cagliari	698.5	16.8	698.5	16.8	788.2	19.0	420.4	10.1	110.4	2.7	168.4	4.1	-0.7	0.0
ITALIA	949.5	286.8	949.3	286.8	694.7	209.9	493.2	149.0	215.7	65.2	241.0	72.8	-0.6	-0.2

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.16 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Venezia.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1473.9	54.3	1441.9	53.1	588.3	21.7	551.8	20.3	560.2	20.6	331.6	12.2	-1.6	-0.1
1952	1034.7	38.1	1001.7	36.9	598.1	22.0	501.8	18.5	304.7	11.2	194.5	7.2	0.7	0.0
1953	1132.0	41.7	1185.7	43.7	604.6	22.3	582.8	21.5	367.9	13.6	236.1	8.7	-1.0	0.0
1954	1133.8	41.8	1096.9	40.4	561.5	20.7	521.4	19.2	358.2	13.2	225.5	8.3	-8.2	-0.3
1955	980.2	36.1	1012.8	37.3	553.3	20.4	521.6	19.2	289.6	10.7	193.8	7.1	7.9	0.3
1956	1027.8	37.9	1025.6	37.8	549.8	20.3	510.2	18.8	318.1	11.7	202.5	7.5	-5.2	-0.2
1957	1086.7	40.1	1056.8	39.0	577.7	21.3	534.1	19.7	314.4	11.6	206.1	7.6	2.2	0.1
1958	1244.2	45.9	1203.4	44.4	595.6	22.0	507.2	18.7	426.2	15.7	266.4	9.8	3.7	0.1
1959	1285.5	47.4	1269.4	46.8	591.6	21.8	541.9	20.0	450.6	16.6	278.9	10.3	-2.1	-0.1
1960	1615.1	59.5	1608.2	59.3	554.8	20.4	527.9	19.5	667.8	24.6	409.5	15.1	2.9	0.1
1961	991.8	36.6	1047.6	38.6	632.7	23.3	531.7	19.6	313.1	11.5	208.5	7.7	-5.6	-0.2
1962	1047.3	38.6	1025.0	37.8	568.5	21.0	456.8	16.8	351.2	12.9	225.8	8.3	-8.8	-0.3
1963	1313.9	48.4	1342.2	49.5	583.7	21.5	557.4	20.5	468.9	17.3	301.9	11.1	14.0	0.5
1964	1108.3	40.8	1082.5	39.9	597.5	22.0	517.4	19.1	341.7	12.6	226.8	8.4	-3.4	-0.1
1965	1340.0	49.4	1357.7	50.0	527.9	19.5	515.4	19.0	518.8	19.1	326.7	12.0	-3.3	-0.1
1966	1352.0	49.8	1302.5	48.0	594.5	21.9	561.3	20.7	444.9	16.4	289.9	10.7	6.4	0.2
1967	1067.4	39.3	1150.4	42.4	604.1	22.3	545.5	20.1	364.2	13.4	242.8	8.9	-2.2	-0.1
1968	1247.2	46.0	1215.0	44.8	565.8	20.9	546.0	20.1	402.7	14.8	266.7	9.8	-0.4	0.0
1969	946.7	34.9	967.4	35.7	578.0	21.3	510.8	18.8	276.6	10.2	191.8	7.1	-11.8	-0.4
1970	1059.7	39.1	1051.5	38.8	560.6	20.7	489.8	18.1	331.4	12.2	223.0	8.2	7.2	0.3
1971	990.3	36.5	985.3	36.3	582.4	21.5	482.4	17.8	305.7	11.3	203.4	7.5	-6.2	-0.2
1972	1180.0	43.5	1193.2	44.0	531.2	19.6	500.4	18.4	412.4	15.2	275.8	10.2	4.5	0.2
1973	981.5	36.2	973.1	35.9	576.0	21.2	510.9	18.8	268.5	9.9	189.6	7.0	4.0	0.1
1974	967.6	35.7	982.1	36.2	552.2	20.4	503.8	18.6	285.1	10.5	201.0	7.4	-7.8	-0.3
1975	1283.2	47.3	1258.4	46.4	574.8	21.2	550.9	20.3	416.0	15.3	280.0	10.3	11.6	0.4
1976	1181.5	43.5	1180.4	43.5	555.2	20.5	510.4	18.8	399.9	14.7	269.6	9.9	0.6	0.0
1977	1250.3	46.1	1279.3	47.2	554.5	20.4	529.5	19.5	449.0	16.5	308.5	11.4	-7.7	-0.3
1978	1309.5	48.3	1302.6	48.0	531.7	19.6	500.1	18.4	480.6	17.7	317.3	11.7	4.5	0.2
1979	1416.9	52.2	1370.6	50.5	568.0	20.9	517.5	19.1	511.4	18.8	339.0	12.5	2.7	0.1
1980	1084.0	40.0	1122.8	41.4	538.3	19.8	481.4	17.7	378.8	14.0	264.3	9.7	-1.7	-0.1
1981	1118.5	41.2	1108.1	40.8	580.6	21.4	552.4	20.4	321.2	11.8	234.1	8.6	0.4	0.0
1982	1105.9	40.8	1111.4	41.0	615.5	22.7	553.6	20.4	326.3	12.0	230.4	8.5	1.1	0.0
1983	893.7	32.9	883.9	32.6	612.6	22.6	491.9	18.1	230.0	8.5	177.5	6.5	-15.5	-0.6
1984	1205.1	44.4	1228.3	45.3	532.8	19.6	500.4	18.4	425.4	15.7	287.8	10.6	14.7	0.5
1985	1004.7	37.0	998.6	36.8	595.8	22.0	480.5	17.7	313.2	11.5	223.8	8.2	-18.9	-0.7
1986	986.0	36.3	1009.8	37.2	598.2	22.0	537.1	19.8	268.1	9.9	205.4	7.6	-0.9	0.0
1987	1299.5	47.9	1289.8	47.5	579.0	21.3	530.1	19.5	438.2	16.2	302.0	11.1	19.4	0.7
1988	990.6	36.5	995.7	36.7	601.6	22.2	547.5	20.2	261.0	9.6	197.7	7.3	-10.6	-0.4
1989	1072.8	39.5	1049.6	38.7	584.9	21.6	569.2	21.0	276.1	10.2	211.2	7.8	-6.8	-0.3
1990	1047.6	38.6	1005.2	37.0	602.4	22.2	534.3	19.7	257.7	9.5	197.2	7.3	16.0	0.6
1991	1026.7	37.8	1063.2	39.2	566.7	20.9	508.7	18.7	321.1	11.8	235.1	8.7	-1.7	-0.1
1992	1191.4	43.9	1172.4	43.2	590.1	21.7	530.4	19.5	372.3	13.7	266.9	9.8	2.8	0.1
1993	977.5	36.0	1010.0	37.2	574.4	21.2	488.5	18.0	300.0	11.1	221.3	8.2	0.2	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	998.9	36.8	1025.3	37.8	626.2	23.1	546.7	20.2	271.3	10.0	209.0	7.7	-1.7	-0.1
1995	1081.5	39.9	1052.5	38.8	560.6	20.7	533.7	19.7	303.8	11.2	231.0	8.5	-16.0	-0.6
1996	1303.8	48.1	1274.9	47.0	545.8	20.1	517.6	19.1	433.8	16.0	305.3	11.3	18.1	0.7
1997	957.3	35.3	965.6	35.6	589.7	21.7	504.1	18.6	264.1	9.7	205.2	7.6	-7.7	-0.3
1998	1051.3	38.7	1093.5	40.3	594.7	21.9	531.1	19.6	318.8	11.8	237.8	8.8	5.7	0.2
1999	1153.6	42.5	1136.1	41.9	603.0	22.2	558.1	20.6	324.4	12.0	252.1	9.3	1.6	0.1
2000	1342.8	49.5	1297.1	47.8	621.4	22.9	564.9	20.8	424.3	15.6	307.9	11.3	0.0	0.0
2001	1031.3	38.0	1102.0	40.6	604.0	22.3	551.4	20.3	316.4	11.7	251.9	9.3	-17.7	-0.7
2002	1494.9	55.1	1436.7	53.0	610.1	22.5	603.4	22.2	471.5	17.4	344.2	12.7	17.5	0.6
2003	903.6	33.3	917.3	33.8	657.7	24.2	495.2	18.3	237.2	8.7	189.4	7.0	-4.5	-0.2
2004	1224.1	45.1	1245.1	45.9	582.1	21.5	540.5	19.9	401.7	14.8	298.7	11.0	4.1	0.2
2005	1058.7	39.0	1054.9	38.9	582.6	21.5	553.2	20.4	278.7	10.3	224.1	8.3	-1.1	0.0
2006	943.7	34.8	958.4	35.3	616.3	22.7	541.7	20.0	237.2	8.7	191.4	7.1	-11.9	-0.4
2007	994.8	36.7	991.0	36.5	623.6	23.0	557.3	20.5	241.1	8.9	192.4	7.1	0.3	0.0
2008	1536.0	56.6	1460.2	53.8	605.4	22.3	573.4	21.1	507.3	18.7	366.7	13.5	12.9	0.5
2009	1348.2	49.7	1369.2	50.5	639.0	23.6	543.7	20.0	483.0	17.8	346.4	12.8	-4.0	-0.1
2010	1586.1	58.5	1557.0	57.4	583.7	21.5	561.8	20.7	578.8	21.3	412.5	15.2	3.9	0.1
2011	1040.5	38.4	1134.1	41.8	652.1	24.0	561.2	20.7	330.1	12.2	248.8	9.2	-6.0	-0.2
2012	1283.6	47.3	1257.9	46.4	651.9	24.0	562.3	20.7	396.6	14.6	293.8	10.8	5.2	0.2
2013	1426.5	52.6	1420.7	52.4	616.3	22.7	535.5	19.7	509.7	18.8	375.5	13.8	0.0	0.0
2014	1821.8	67.1	1842.9	67.9	620.7	22.9	606.1	22.3	723.8	26.7	513.1	18.9	-0.1	0.0
2015	914.1	33.7	939.6	34.6	659.2	24.3	571.4	21.1	214.3	7.9	189.2	7.0	-35.3	-1.3
2016	1228.4	45.3	1218.1	44.9	616.7	22.7	570.3	21.0	343.2	12.6	278.0	10.2	26.6	1.0
2017	1114.1	41.1	1047.4	38.6	635.3	23.4	548.2	20.2	269.4	9.9	224.5	8.3	5.3	0.2
2018	1236.8	45.6	1300.4	47.9	668.1	24.6	600.1	22.1	391.5	14.4	307.2	11.3	1.5	0.1
2019	1475.8	54.4	1404.0	51.7	641.5	23.6	549.7	20.3	490.7	18.1	362.6	13.4	1.1	0.0
2020	1320.3	48.7	1294.6	47.7	624.0	23.0	581.2	21.4	399.0	14.7	317.7	11.7	-3.3	-0.1
2021	1094.4	40.3	1180.3	43.5	587.5	21.7	501.6	18.5	384.8	14.2	293.0	10.8	1.0	0.0
2022	838.6	30.9	839.7	30.9	672.8	24.8	533.6	19.7	157.1	5.8	150.3	5.5	-1.3	0.0
2023	1256.9	46.3	1238.6	45.7	652.4	24.0	608.1	22.4	346.6	12.8	284.2	10.5	-0.3	0.0
LTA	1166.0	43.0	1165.4	43.0	593.6	21.9	535.0	19.7	369.0	13.6	261.5	9.6	-0.1	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.17 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Parma.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1451.5	102.3	1406.7	99.2	632.4	44.6	561.5	39.6	394.1	27.8	452.4	31.9	-1.3	-0.1
1952	850.3	60.0	850.8	60.0	654.8	46.2	511.4	36.1	154.4	10.9	194.5	13.7	-9.5	-0.7
1953	1016.8	71.7	1053.1	74.2	640.8	45.2	566.7	40.0	210.4	14.8	268.8	19.0	7.1	0.5
1954	1049.2	74.0	1029.0	72.6	606.0	42.7	522.6	36.8	236.0	16.6	277.0	19.5	-6.6	-0.5
1955	853.4	60.2	869.4	61.3	616.5	43.5	490.5	34.6	167.1	11.8	210.4	14.8	1.4	0.1
1956	971.8	68.5	973.3	68.6	594.9	41.9	492.9	34.8	219.2	15.5	264.5	18.6	-3.3	-0.2
1957	1140.0	80.4	1109.1	78.2	622.2	43.9	503.2	35.5	279.9	19.7	329.3	23.2	-3.4	-0.2
1958	1050.2	74.0	1039.2	73.3	640.9	45.2	471.1	33.2	254.6	18.0	301.9	21.3	11.7	0.8
1959	1351.4	95.3	1334.8	94.1	639.3	45.1	572.0	40.3	350.0	24.7	412.1	29.1	0.7	0.0
1960	1547.1	109.1	1542.4	108.7	606.4	42.8	528.3	37.2	467.7	33.0	545.2	38.4	1.3	0.1
1961	926.1	65.3	955.1	67.3	653.9	46.1	481.1	33.9	209.8	14.8	267.2	18.8	-3.0	-0.2
1962	869.9	61.3	854.0	60.2	593.2	41.8	414.8	29.2	198.8	14.0	245.3	17.3	-4.9	-0.3
1963	1286.6	90.7	1296.4	91.4	591.5	41.7	540.8	38.1	340.9	24.0	408.4	28.8	6.2	0.4
1964	983.6	69.3	994.5	70.1	618.9	43.6	474.6	33.5	231.0	16.3	292.1	20.6	-3.2	-0.2
1965	942.9	66.5	939.6	66.2	556.1	39.2	498.7	35.2	193.9	13.7	250.2	17.6	-3.2	-0.2
1966	1157.5	81.6	1141.2	80.5	614.9	43.4	537.3	37.9	269.3	19.0	327.4	23.1	7.3	0.5
1967	789.6	55.7	821.3	57.9	624.1	44.0	490.9	34.6	148.7	10.5	190.4	13.4	-8.8	-0.6
1968	1154.3	81.4	1122.3	79.1	592.9	41.8	545.2	38.4	252.8	17.8	315.9	22.3	8.5	0.6
1969	922.9	65.1	947.4	66.8	595.8	42.0	506.6	35.7	198.1	14.0	264.3	18.6	-21.7	-1.5
1970	899.4	63.4	890.9	62.8	585.0	41.2	449.3	31.7	190.5	13.4	238.6	16.8	12.4	0.9
1971	957.7	67.5	957.7	67.5	604.0	42.6	442.5	31.2	231.8	16.3	285.5	20.1	-2.0	-0.1
1972	1288.0	90.8	1288.9	90.9	558.6	39.4	511.6	36.1	340.8	24.0	427.8	30.2	8.6	0.6
1973	990.6	69.8	980.9	69.2	604.5	42.6	544.0	38.4	183.2	12.9	255.2	18.0	-1.5	-0.1
1974	926.0	65.3	940.9	66.3	583.9	41.2	465.5	32.8	218.6	15.4	280.4	19.8	-23.6	-1.7
1975	1253.8	88.4	1241.4	87.5	599.8	42.3	546.9	38.6	300.9	21.2	367.2	25.9	26.4	1.9
1976	1254.8	88.5	1238.3	87.3	579.5	40.9	502.6	35.4	332.9	23.5	401.9	28.3	0.9	0.1
1977	1444.4	101.8	1468.0	103.5	570.9	40.3	544.9	38.4	416.9	29.4	510.0	36.0	-3.7	-0.3
1978	1116.5	78.7	1115.3	78.6	550.6	38.8	454.5	32.0	294.7	20.8	369.2	26.0	-3.1	-0.2
1979	1260.0	88.8	1244.0	87.7	591.1	41.7	493.5	34.8	337.2	23.8	406.7	28.7	6.6	0.5
1980	940.7	66.3	963.0	67.9	560.7	39.5	459.8	32.4	218.1	15.4	293.7	20.7	-8.6	-0.6
1981	1059.8	74.7	1036.3	73.1	604.3	42.6	552.9	39.0	204.3	14.4	279.0	19.7	0.2	0.0
1982	1030.9	72.7	1034.1	72.9	635.6	44.8	507.5	35.8	226.7	16.0	292.7	20.6	7.2	0.5
1983	874.9	61.7	886.2	62.5	633.7	44.7	474.2	33.4	185.3	13.1	246.3	17.4	-19.6	-1.4
1984	1187.2	83.7	1192.6	84.1	556.3	39.2	494.9	34.9	299.8	21.1	378.6	26.7	19.3	1.4
1985	858.8	60.6	863.7	60.9	620.9	43.8	436.8	30.8	198.4	14.0	255.2	18.0	-26.7	-1.9
1986	938.0	66.1	945.7	66.7	621.8	43.8	470.2	33.2	215.3	15.2	282.2	19.9	-22.0	-1.6
1987	1049.8	74.0	1041.4	73.4	606.9	42.8	484.6	34.2	218.5	15.4	289.8	20.4	48.5	3.4
1988	943.5	66.5	948.6	66.9	629.8	44.4	501.6	35.4	197.2	13.9	263.7	18.6	-13.9	-1.0
1989	822.8	58.0	812.1	57.3	607.0	42.8	486.1	34.3	152.6	10.8	204.5	14.4	-31.1	-2.2
1990	879.4	62.0	860.8	60.7	625.6	44.1	465.7	32.8	146.5	10.3	205.4	14.5	43.1	3.0
1991	892.8	62.9	910.8	64.2	599.4	42.3	454.1	32.0	192.9	13.6	270.4	19.1	-6.6	-0.5
1992	1091.2	76.9	1082.5	76.3	617.9	43.6	536.9	37.9	227.5	16.0	309.9	21.8	8.2	0.6
1993	1101.0	77.6	1102.0	77.7	604.0	42.6	499.5	35.2	260.8	18.4	342.3	24.1	-0.6	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	1154.6	81.4	1176.7	83.0	656.4	46.3	541.9	38.2	271.0	19.1	365.7	25.8	-1.8	-0.1
1995	983.6	69.3	966.7	68.2	600.6	42.3	542.0	38.2	177.7	12.5	251.5	17.7	-4.6	-0.3
1996	1227.9	86.6	1189.6	83.9	579.3	40.8	508.2	35.8	290.4	20.5	383.2	27.0	7.9	0.6
1997	828.1	58.4	853.6	60.2	638.5	45.0	486.2	34.3	157.9	11.1	219.7	15.5	-10.2	-0.7
1998	841.4	59.3	867.4	61.2	632.4	44.6	517.1	36.5	149.9	10.6	210.5	14.8	-10.1	-0.7
1999	1060.2	74.8	1043.7	73.6	639.7	45.1	550.4	38.8	197.0	13.9	279.6	19.7	16.7	1.2
2000	1287.1	90.7	1255.9	88.5	645.9	45.5	544.7	38.4	307.4	21.7	401.4	28.3	2.3	0.2
2001	876.4	61.8	929.0	65.5	637.6	45.0	506.2	35.7	191.6	13.5	264.8	18.7	-33.6	-2.4
2002	1429.7	100.8	1384.3	97.6	627.6	44.2	595.2	42.0	326.1	23.0	429.3	30.3	33.7	2.4
2003	774.4	54.6	785.0	55.3	696.1	49.1	439.2	31.0	144.7	10.2	207.0	14.6	-5.9	-0.4
2004	945.3	66.6	964.7	68.0	626.9	44.2	483.4	34.1	196.6	13.9	280.6	19.8	4.1	0.3
2005	825.4	58.2	826.5	58.3	623.9	44.0	513.3	36.2	116.4	8.2	198.9	14.0	-2.1	-0.1
2006	820.6	57.9	829.9	58.5	662.5	46.7	513.4	36.2	132.0	9.3	200.2	14.1	-15.7	-1.1
2007	792.2	55.9	786.9	55.5	669.6	47.2	544.1	38.4	87.0	6.1	157.3	11.1	-1.5	-0.1
2008	1247.8	88.0	1200.6	84.6	638.3	45.0	529.9	37.4	278.0	19.6	373.5	26.3	19.2	1.4
2009	1132.6	79.9	1152.6	81.3	680.2	48.0	502.0	35.4	275.9	19.5	379.4	26.7	-4.6	-0.3
2010	1333.2	94.0	1313.6	92.6	613.6	43.3	547.8	38.6	327.4	23.1	434.4	30.6	4.0	0.3
2011	903.4	63.7	952.3	67.1	684.2	48.2	514.9	36.3	183.0	12.9	266.1	18.8	-11.7	-0.8
2012	969.1	68.3	958.8	67.6	687.0	48.4	510.3	36.0	179.6	12.7	258.1	18.2	10.8	0.8
2013	1202.7	84.8	1204.7	84.9	639.2	45.1	498.6	35.2	296.7	20.9	408.7	28.8	0.8	0.1
2014	1483.8	104.6	1484.8	104.7	637.4	44.9	586.8	41.4	387.5	27.3	510.7	36.0	-0.3	0.0
2015	848.7	59.8	872.3	61.5	711.2	50.1	543.4	38.3	145.4	10.3	231.9	16.4	-48.3	-3.4
2016	1047.7	73.9	1031.0	72.7	656.8	46.3	531.2	37.5	180.8	12.7	280.4	19.8	38.7	2.7
2017	756.6	53.3	743.9	52.4	692.1	48.8	463.2	32.7	108.1	7.6	177.3	12.5	-4.7	-0.3
2018	1191.4	84.0	1202.4	84.8	698.7	49.3	565.2	39.8	253.9	17.9	373.8	26.4	9.4	0.7
2019	1244.0	87.7	1217.5	85.8	676.4	47.7	538.6	38.0	276.8	19.5	396.4	27.9	5.7	0.4
2020	990.2	69.8	1009.2	71.2	667.1	47.0	566.1	39.9	177.6	12.5	271.5	19.1	-6.0	-0.4
2021	850.0	59.9	860.5	60.7	636.6	44.9	461.3	32.5	160.9	11.3	238.1	16.8	0.3	0.0
2022	645.2	45.5	645.7	45.5	730.9	51.5	485.5	34.2	55.5	3.9	112.3	7.9	-7.6	-0.5
2023	1007.0	71.0	1003.3	70.7	710.9	50.1	584.3	41.2	168.4	11.9	262.8	18.5	-12.2	-0.9
LTA	1042.2	73.5	1041.6	73.4	626.6	44.2	509.7	35.9	229.7	16.2	302.7	21.3	-0.5	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.18 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Genova.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1847.1	9.0	1847.1	9.0	692.7	3.4	515.3	2.5	588.4	2.9	743.3	3.6	0.0	0.0
1952	1410.5	6.9	1399.2	6.8	712.9	3.5	614.4	3.0	352.0	1.7	433.1	2.1	-0.2	0.0
1953	1100.7	5.4	1111.8	5.4	693.8	3.4	625.7	3.1	207.9	1.0	280.8	1.4	-2.5	0.0
1954	1510.2	7.4	1510.4	7.4	648.5	3.2	583.1	2.8	407.6	2.0	517.2	2.5	2.4	0.0
1955	1214.9	5.9	1214.8	5.9	688.3	3.4	548.2	2.7	297.2	1.5	371.2	1.8	-1.7	0.0
1956	1154.2	5.6	1152.9	5.6	642.5	3.1	472.1	2.3	304.0	1.5	377.6	1.8	-0.7	0.0
1957	1531.1	7.5	1523.4	7.4	679.4	3.3	521.8	2.5	442.5	2.2	557.0	2.7	2.2	0.0
1958	1397.8	6.8	1400.0	6.8	690.3	3.4	535.4	2.6	382.6	1.9	482.1	2.4	-0.1	0.0
1959	1800.6	8.8	1797.2	8.8	699.1	3.4	572.5	2.8	540.9	2.6	683.8	3.3	-0.1	0.0
1960	2015.3	9.8	2019.9	9.9	667.4	3.3	577.3	2.8	645.4	3.2	797.4	3.9	-0.1	0.0
1961	1404.8	6.9	1404.2	6.9	720.2	3.5	568.8	2.8	363.9	1.8	471.5	2.3	-0.1	0.0
1962	1142.3	5.6	1140.9	5.6	669.4	3.3	454.9	2.2	302.8	1.5	383.3	1.9	-0.1	0.0
1963	1687.3	8.2	1687.8	8.2	657.1	3.2	606.5	3.0	474.9	2.3	606.3	3.0	-0.1	0.0
1964	1370.0	6.7	1371.9	6.7	692.4	3.4	527.6	2.6	369.8	1.8	475.6	2.3	-1.1	0.0
1965	1369.3	6.7	1369.3	6.7	624.2	3.0	542.1	2.6	367.8	1.8	458.5	2.2	0.9	0.0
1966	1563.8	7.6	1555.1	7.6	667.8	3.3	560.6	2.7	436.0	2.1	558.6	2.7	-0.1	0.0
1967	982.7	4.8	992.4	4.8	680.7	3.3	540.2	2.6	195.1	1.0	257.2	1.3	-0.1	0.0
1968	1597.7	7.8	1594.4	7.8	647.5	3.2	600.1	2.9	437.5	2.1	556.8	2.7	0.0	0.0
1969	1197.9	5.8	1202.2	5.9	646.4	3.2	535.1	2.6	290.4	1.4	381.7	1.9	-5.0	0.0
1970	1205.9	5.9	1202.6	5.9	644.7	3.1	428.2	2.1	327.7	1.6	441.8	2.2	4.9	0.0
1971	1291.8	6.3	1297.2	6.3	664.3	3.2	483.7	2.4	351.2	1.7	463.2	2.3	-0.9	0.0
1972	1625.8	7.9	1622.5	7.9	623.5	3.0	546.3	2.7	463.4	2.3	612.5	3.0	0.3	0.0
1973	1029.7	5.0	1028.4	5.0	666.8	3.3	547.9	2.7	205.9	1.0	274.3	1.3	0.2	0.0
1974	1140.3	5.6	1145.2	5.6	642.2	3.1	498.4	2.4	280.6	1.4	376.0	1.8	-9.8	0.0
1975	1541.6	7.5	1541.2	7.5	653.2	3.2	585.9	2.9	408.1	2.0	537.4	2.6	9.7	0.0
1976	1381.6	6.7	1374.6	6.7	629.1	3.1	534.9	2.6	360.1	1.8	479.7	2.3	-0.1	0.0
1977	1820.6	8.9	1826.3	8.9	623.6	3.0	596.7	2.9	529.6	2.6	700.2	3.4	-0.2	0.0
1978	1202.9	5.9	1202.9	5.9	610.6	3.0	454.2	2.2	327.9	1.6	430.5	2.1	-9.8	0.0
1979	1681.0	8.2	1681.7	8.2	642.9	3.1	459.6	2.2	529.4	2.6	682.9	3.3	9.7	0.0
1980	1136.2	5.5	1135.1	5.5	612.2	3.0	507.6	2.5	270.9	1.3	362.4	1.8	-5.8	0.0
1981	1004.0	4.9	995.1	4.9	647.0	3.2	538.9	2.6	184.9	0.9	267.3	1.3	4.0	0.0
1982	1280.3	6.3	1289.3	6.3	699.2	3.4	527.6	2.6	323.2	1.6	437.1	2.1	1.5	0.0
1983	1034.7	5.1	1033.1	5.0	692.8	3.4	531.4	2.6	206.3	1.0	295.7	1.4	-0.3	0.0
1984	1436.0	7.0	1439.3	7.0	613.8	3.0	570.1	2.8	369.2	1.8	499.8	2.4	0.2	0.0
1985	1035.8	5.1	1036.8	5.1	678.1	3.3	432.2	2.1	262.1	1.3	354.6	1.7	-12.1	-0.1
1986	1059.1	5.2	1058.4	5.2	668.5	3.3	444.4	2.2	270.0	1.3	366.0	1.8	-22.1	-0.1
1987	1295.4	6.3	1296.1	6.3	666.3	3.3	541.0	2.6	306.2	1.5	415.0	2.0	33.9	0.2
1988	1025.2	5.0	1024.5	5.0	686.4	3.4	506.2	2.5	220.5	1.1	304.3	1.5	-6.5	0.0
1989	991.4	4.8	990.1	4.8	673.4	3.3	503.5	2.5	214.4	1.0	295.9	1.4	-23.7	-0.1
1990	1056.5	5.2	1049.4	5.1	686.4	3.4	459.3	2.2	228.9	1.1	331.2	1.6	30.0	0.1
1991	1083.7	5.3	1092.1	5.3	657.7	3.2	513.2	2.5	246.1	1.2	341.1	1.7	-8.2	0.0
1992	1415.6	6.9	1414.0	6.9	694.0	3.4	620.4	3.0	324.9	1.6	460.6	2.2	8.2	0.0
1993	1203.6	5.9	1205.3	5.9	659.7	3.2	507.0	2.5	295.9	1.4	402.7	2.0	-0.2	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	1385.3	6.8	1385.9	6.8	713.1	3.5	546.9	2.7	359.2	1.8	483.5	2.4	-3.7	0.0
1995	1355.3	6.6	1352.1	6.6	642.2	3.1	558.4	2.7	326.8	1.6	463.2	2.3	3.6	0.0
1996	1526.3	7.5	1526.7	7.5	624.2	3.0	556.6	2.7	413.4	2.0	556.8	2.7	-0.1	0.0
1997	1249.4	6.1	1249.2	6.1	689.7	3.4	529.1	2.6	305.3	1.5	414.9	2.0	-0.1	0.0
1998	1122.5	5.5	1123.6	5.5	672.0	3.3	515.6	2.5	257.7	1.3	352.6	1.7	-2.4	0.0
1999	1308.3	6.4	1302.0	6.4	681.3	3.3	509.4	2.5	333.9	1.6	456.5	2.2	2.2	0.0
2000	1651.5	8.1	1658.3	8.1	673.6	3.3	519.3	2.5	494.2	2.4	644.9	3.1	0.0	0.0
2001	1181.6	5.8	1182.5	5.8	664.6	3.2	469.2	2.3	313.7	1.5	437.4	2.1	-37.9	-0.2
2002	1525.3	7.4	1524.6	7.4	663.3	3.2	619.5	3.0	351.3	1.7	516.1	2.5	37.7	0.2
2003	1090.0	5.3	1088.8	5.3	726.7	3.5	410.2	2.0	287.3	1.4	391.4	1.9	-0.1	0.0
2004	1057.1	5.2	1059.2	5.2	652.0	3.2	466.9	2.3	247.9	1.2	346.5	1.7	-2.2	0.0
2005	923.4	4.5	915.2	4.5	667.3	3.3	538.8	2.6	147.1	0.7	227.4	1.1	1.7	0.0
2006	1104.5	5.4	1113.2	5.4	708.3	3.5	524.1	2.6	245.2	1.2	343.9	1.7	-0.2	0.0
2007	828.4	4.0	827.7	4.0	706.9	3.5	536.8	2.6	118.2	0.6	183.5	0.9	-10.8	-0.1
2008	1522.4	7.4	1518.6	7.4	683.5	3.3	517.9	2.5	414.9	2.0	574.8	2.8	11.1	0.1
2009	1653.4	8.1	1647.2	8.0	719.3	3.5	489.0	2.4	489.8	2.4	668.6	3.3	-0.1	0.0
2010	1851.4	9.0	1846.3	9.0	650.4	3.2	582.3	2.8	535.4	2.6	728.7	3.6	-0.1	0.0
2011	1229.7	6.0	1244.8	6.1	724.8	3.5	550.8	2.7	288.1	1.4	408.1	2.0	-2.2	0.0
2012	1290.0	6.3	1287.4	6.3	730.2	3.6	510.8	2.5	324.6	1.6	450.0	2.2	2.0	0.0
2013	1809.0	8.8	1812.2	8.8	691.5	3.4	565.6	2.8	525.0	2.6	721.7	3.5	-0.1	0.0
2014	2167.5	10.6	2167.5	10.6	701.7	3.4	606.2	3.0	653.0	3.2	908.4	4.4	-0.1	0.0
2015	914.0	4.5	914.0	4.5	748.4	3.7	539.4	2.6	153.6	0.8	237.2	1.2	-16.1	-0.1
2016	1304.0	6.4	1304.0	6.4	729.1	3.6	555.1	2.7	310.2	1.5	428.4	2.1	10.2	0.0
2017	959.1	4.7	957.2	4.7	750.1	3.7	448.2	2.2	212.0	1.0	291.4	1.4	5.7	0.0
2018	1528.3	7.5	1530.2	7.5	756.7	3.7	592.7	2.9	393.9	1.9	543.8	2.7	-0.1	0.0
2019	1764.7	8.6	1764.7	8.6	742.3	3.6	559.5	2.7	509.9	2.5	695.4	3.4	-0.1	0.0
2020	1428.0	7.0	1424.8	7.0	726.9	3.5	651.4	3.2	314.7	1.5	458.8	2.2	-0.1	0.0
2021	1282.8	6.3	1285.8	6.3	706.8	3.5	495.1	2.4	327.1	1.6	465.3	2.3	-1.7	0.0
2022	842.1	4.1	842.3	4.1	812.3	4.0	493.1	2.4	135.8	0.7	211.9	1.0	1.5	0.0
2023	1167.3	5.7	1167.3	5.7	783.7	3.8	626.5	3.1	220.6	1.1	324.2	1.6	-4.0	0.0
LTA	1332.9	6.5	1332.9	6.5	680.8	3.3	533.2	2.6	341.4	1.7	458.4	2.2	-0.1	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.19 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Bologna.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1208.1	23.6	1208.1	23.6	733.3	14.4	581.4	11.4	233.0	4.6	393.8	7.7	0.0	0.0
1952	860.6	16.8	857.3	16.8	759.3	14.9	478.9	9.4	144.9	2.8	233.6	4.6	-0.2	0.0
1953	954.7	18.7	958.0	18.7	711.3	13.9	618.3	12.1	127.5	2.5	222.8	4.4	-10.7	-0.2
1954	883.5	17.3	883.3	17.3	681.1	13.3	538.7	10.5	130.7	2.6	216.6	4.2	-2.7	-0.1
1955	1054.6	20.6	1054.6	20.6	685.6	13.4	545.5	10.7	190.9	3.7	306.3	6.0	11.9	0.2
1956	867.4	17.0	866.7	17.0	682.2	13.4	436.3	8.5	161.6	3.2	268.5	5.3	0.4	0.0
1957	837.2	16.4	836.6	16.4	706.1	13.8	522.8	10.2	129.8	2.5	224.3	4.4	-40.3	-0.8
1958	976.1	19.1	977.1	19.1	729.4	14.3	464.0	9.1	177.7	3.5	294.9	5.8	40.4	0.8
1959	1179.0	23.1	1178.3	23.1	699.9	13.7	626.9	12.3	202.4	4.0	348.7	6.8	0.4	0.0
1960	1199.3	23.5	1199.3	23.5	695.7	13.6	586.7	11.5	227.5	4.5	385.6	7.5	-0.5	0.0
1961	922.2	18.0	921.5	18.0	735.2	14.4	529.8	10.4	147.4	2.9	244.3	4.8	0.0	0.0
1962	904.9	17.7	898.6	17.6	673.3	13.2	424.7	8.3	182.1	3.6	291.8	5.7	0.0	0.0
1963	1164.7	22.8	1167.6	22.8	676.1	13.2	600.0	11.7	217.2	4.3	351.1	6.9	-0.7	0.0
1964	1118.8	21.9	1122.3	22.0	690.5	13.5	587.8	11.5	198.1	3.9	335.6	6.6	0.7	0.0
1965	1005.6	19.7	1007.0	19.7	640.3	12.5	542.0	10.6	181.6	3.6	292.0	5.7	-8.6	-0.2
1966	988.1	19.3	984.5	19.3	698.0	13.7	585.7	11.5	142.1	2.8	248.5	4.9	8.2	0.2
1967	784.4	15.4	783.1	15.3	700.6	13.7	528.9	10.4	93.2	1.8	161.6	3.2	-0.6	0.0
1968	1020.8	20.0	1020.6	20.0	671.0	13.1	615.8	12.1	151.0	3.0	253.3	5.0	0.6	0.0
1969	1020.9	20.0	1014.5	19.9	665.3	13.0	551.9	10.8	170.2	3.3	292.7	5.7	-0.4	0.0
1970	760.0	14.9	767.6	15.0	666.8	13.0	480.6	9.4	109.2	2.1	191.0	3.7	-13.3	-0.3
1971	726.0	14.2	730.0	14.3	672.1	13.2	436.7	8.5	103.8	2.0	181.8	3.6	7.7	0.2
1972	1081.2	21.2	1081.4	21.2	647.7	12.7	589.7	11.5	172.1	3.4	320.0	6.3	-0.3	0.0
1973	999.2	19.6	996.6	19.5	670.0	13.1	505.8	9.9	173.6	3.4	313.6	6.1	3.6	0.1
1974	795.5	15.6	797.7	15.6	661.2	12.9	550.2	10.8	91.7	1.8	162.5	3.2	-6.7	-0.1
1975	806.2	15.8	806.5	15.8	669.8	13.1	564.8	11.1	79.4	1.6	155.3	3.0	7.0	0.1
1976	1211.7	23.7	1207.7	23.6	636.2	12.5	596.3	11.7	227.6	4.5	382.0	7.5	1.8	0.0
1977	840.4	16.4	843.4	16.5	650.8	12.7	582.6	11.4	94.0	1.8	171.8	3.4	-4.9	-0.1
1978	1079.5	21.1	1080.4	21.1	608.1	11.9	517.1	10.1	208.3	4.1	350.3	6.9	4.8	0.1
1979	1056.1	20.7	1056.4	20.7	666.2	13.0	522.3	10.2	195.3	3.8	339.1	6.6	-0.3	0.0
1980	1080.4	21.1	1076.3	21.1	619.6	12.1	448.0	8.8	228.6	4.5	399.5	7.8	0.2	0.0
1981	866.1	16.9	867.1	17.0	666.0	13.0	596.8	11.7	95.4	1.9	180.6	3.5	-5.7	-0.1
1982	1007.8	19.7	1010.2	19.8	708.7	13.9	543.2	10.6	167.8	3.3	293.8	5.7	5.4	0.1
1983	692.7	13.6	692.5	13.6	696.7	13.6	490.6	9.6	84.5	1.7	153.4	3.0	-36.0	-0.7
1984	1058.0	20.7	1058.6	20.7	629.3	12.3	532.3	10.4	182.1	3.6	310.3	6.1	34.0	0.7
1985	713.7	14.0	714.4	14.0	696.5	13.6	391.2	7.7	116.7	2.3	208.0	4.1	-1.5	0.0
1986	913.4	17.9	912.7	17.9	679.3	13.3	558.1	10.9	140.2	2.7	243.8	4.8	-29.3	-0.6
1987	917.9	18.0	918.5	18.0	680.7	13.3	479.1	9.4	146.5	2.9	260.8	5.1	32.2	0.6
1988	632.2	12.4	631.6	12.4	712.9	14.0	497.4	9.7	63.7	1.2	114.4	2.2	-44.0	-0.9
1989	824.8	16.1	825.3	16.2	675.6	13.2	623.4	12.2	58.9	1.2	118.3	2.3	24.7	0.5
1990	762.2	14.9	751.9	14.7	690.2	13.5	511.3	10.0	74.5	1.5	149.1	2.9	17.0	0.3
1991	943.8	18.5	952.8	18.6	653.9	12.8	484.1	9.5	166.4	3.3	300.0	5.9	2.4	0.0
1992	855.9	16.7	856.9	16.8	694.1	13.6	505.5	9.9	126.2	2.5	233.5	4.6	-8.2	-0.2
1993	754.7	14.8	754.4	14.8	680.3	13.3	460.3	9.0	104.7	2.0	181.8	3.6	7.5	0.1

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	789.2	15.4	789.8	15.5	727.9	14.2	547.9	10.7	82.4	1.6	178.6	3.5	-19.1	-0.4
1995	948.6	18.6	945.4	18.5	646.9	12.7	599.8	11.7	112.7	2.2	215.6	4.2	17.2	0.3
1996	1083.4	21.2	1083.5	21.2	630.4	12.3	529.2	10.4	193.9	3.8	358.1	7.0	2.3	0.0
1997	854.3	16.7	856.6	16.8	682.6	13.4	523.3	10.2	115.2	2.3	220.0	4.3	-2.0	0.0
1998	854.6	16.7	853.3	16.7	707.7	13.8	512.0	10.0	125.5	2.5	217.5	4.3	-1.7	0.0
1999	1076.6	21.1	1077.0	21.1	714.3	14.0	602.4	11.8	168.1	3.3	303.1	5.9	3.4	0.1
2000	748.1	14.6	750.0	14.7	734.0	14.4	500.1	9.8	85.9	1.7	165.4	3.2	-1.4	0.0
2001	814.2	15.9	810.1	15.9	713.8	14.0	477.8	9.4	115.8	2.3	224.4	4.4	-7.8	-0.2
2002	1008.7	19.7	1012.2	19.8	706.1	13.8	648.2	12.7	115.4	2.3	239.9	4.7	8.8	0.2
2003	720.8	14.1	720.9	14.1	769.9	15.1	437.9	8.6	93.9	1.8	195.1	3.8	-6.0	-0.1
2004	981.6	19.2	981.6	19.2	688.0	13.5	523.6	10.2	156.8	3.1	295.5	5.8	5.7	0.1
2005	1114.1	21.8	1108.9	21.7	665.3	13.0	548.9	10.7	194.2	3.8	365.6	7.2	0.2	0.0
2006	741.0	14.5	746.5	14.6	709.7	13.9	559.0	10.9	80.6	1.6	166.4	3.3	-59.5	-1.2
2007	684.5	13.4	682.9	13.4	744.8	14.6	465.7	9.1	48.3	0.9	115.8	2.3	53.1	1.0
2008	874.7	17.1	875.0	17.1	729.2	14.3	503.0	9.8	123.7	2.4	242.3	4.7	6.0	0.1
2009	866.7	17.0	866.2	17.0	745.8	14.6	517.7	10.1	112.8	2.2	236.3	4.6	-0.6	0.0
2010	1133.6	22.2	1129.9	22.1	687.4	13.5	584.0	11.4	187.5	3.7	357.8	7.0	0.6	0.0
2011	676.8	13.2	682.1	13.3	745.4	14.6	473.8	9.3	83.2	1.6	175.8	3.4	-50.7	-1.0
2012	851.0	16.7	850.2	16.6	762.1	14.9	485.2	9.5	107.1	2.1	208.3	4.1	49.6	1.0
2013	1148.0	22.5	1148.8	22.5	713.6	14.0	550.5	10.8	210.2	4.1	388.7	7.6	-0.6	0.0
2014	1134.5	22.2	1134.5	22.2	721.0	14.1	663.7	13.0	156.1	3.1	319.1	6.2	-4.4	-0.1
2015	987.9	19.3	988.1	19.3	768.8	15.0	559.9	11.0	151.3	3.0	293.6	5.7	-16.8	-0.3
2016	985.4	19.3	985.4	19.3	746.2	14.6	616.3	12.1	120.1	2.4	243.6	4.8	5.5	0.1
2017	842.8	16.5	841.4	16.5	800.7	15.7	482.6	9.4	118.6	2.3	223.5	4.4	16.7	0.3
2018	946.8	18.5	948.1	18.6	757.9	14.8	559.7	11.0	136.4	2.7	268.6	5.3	-16.6	-0.3
2019	1004.8	19.7	1004.8	19.7	763.1	14.9	559.3	10.9	146.0	2.9	288.8	5.7	10.7	0.2
2020	811.9	15.9	811.6	15.9	741.6	14.5	570.6	11.2	79.9	1.6	158.1	3.1	3.0	0.1
2021	744.1	14.6	744.0	14.6	737.4	14.4	439.1	8.6	109.3	2.1	197.0	3.9	-1.4	0.0
2022	742.1	14.5	742.6	14.5	804.2	15.7	504.4	9.9	78.7	1.5	158.2	3.1	1.2	0.0
2023	984.8	19.3	984.8	19.3	803.0	15.7	567.9	11.1	154.4	3.0	301.2	5.9	-38.7	-0.8
LTA	924.5	18.1	924.5	18.1	700.5	13.7	533.5	10.4	139.5	2.7	252.1	4.9	-0.6	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.20 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Pisa.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1256.8	24.8	1256.7	24.8	753.1	14.8	568.3	11.2	289.7	5.7	399.7	7.9	-0.9	0.0
1952	954.4	18.8	946.9	18.7	792.0	15.6	485.2	9.6	196.6	3.9	266.3	5.2	-1.2	0.0
1953	874.6	17.2	882.0	17.4	741.0	14.6	587.5	11.6	120.1	2.4	174.2	3.4	0.1	0.0
1954	865.1	17.0	865.1	17.0	689.4	13.6	539.2	10.6	145.1	2.9	206.6	4.1	-25.8	-0.5
1955	932.9	18.4	932.6	18.4	730.9	14.4	466.4	9.2	184.3	3.6	255.8	5.0	26.1	0.5
1956	879.2	17.3	878.7	17.3	686.2	13.5	478.8	9.4	164.7	3.2	236.2	4.7	-0.9	0.0
1957	828.8	16.3	826.8	16.3	729.6	14.4	476.6	9.4	145.8	2.9	209.4	4.1	-5.0	-0.1
1958	918.4	18.1	918.2	18.1	753.7	14.9	423.5	8.3	203.5	4.0	285.2	5.6	5.9	0.1
1959	1104.8	21.8	1102.6	21.7	740.1	14.6	584.6	11.5	212.9	4.2	304.8	6.0	0.3	0.0
1960	1429.2	28.2	1432.0	28.2	718.5	14.2	543.9	10.7	373.3	7.4	514.8	10.1	0.0	0.0
1961	1008.0	19.9	1007.1	19.8	765.8	15.1	533.9	10.5	194.5	3.8	278.8	5.5	-0.1	0.0
1962	896.2	17.7	892.6	17.6	712.8	14.0	414.6	8.2	198.4	3.9	279.4	5.5	0.1	0.0
1963	1173.2	23.1	1176.2	23.2	704.7	13.9	599.3	11.8	238.8	4.7	340.6	6.7	-2.5	0.0
1964	1152.1	22.7	1152.4	22.7	726.0	14.3	529.9	10.4	256.9	5.1	363.1	7.2	2.4	0.0
1965	1135.9	22.4	1136.1	22.4	671.5	13.2	541.5	10.7	245.6	4.8	351.7	6.9	-2.8	-0.1
1966	1233.3	24.3	1228.5	24.2	717.7	14.1	577.3	11.4	269.6	5.3	378.6	7.5	3.1	0.1
1967	835.3	16.5	839.7	16.5	727.1	14.3	539.5	10.6	119.8	2.4	181.2	3.6	-0.8	0.0
1968	1082.8	21.3	1082.2	21.3	692.1	13.6	587.3	11.6	198.7	3.9	296.3	5.8	-0.1	0.0
1969	1070.0	21.1	1070.3	21.1	692.1	13.6	538.3	10.6	219.2	4.3	312.8	6.2	0.0	0.0
1970	919.2	18.1	918.4	18.1	692.4	13.6	449.9	8.9	193.1	3.8	279.6	5.5	-4.2	-0.1
1971	808.7	15.9	813.2	16.0	698.4	13.8	468.2	9.2	138.8	2.7	204.2	4.0	2.0	0.0
1972	953.7	18.8	952.8	18.8	672.7	13.3	536.6	10.6	166.9	3.3	252.0	5.0	-2.7	-0.1
1973	741.8	14.6	739.6	14.6	702.1	13.8	481.6	9.5	106.4	2.1	167.2	3.3	-15.5	-0.3
1974	827.5	16.3	830.6	16.4	681.0	13.4	498.5	9.8	130.8	2.6	198.4	3.9	2.9	0.1
1975	958.4	18.9	957.9	18.9	690.4	13.6	554.6	10.9	155.5	3.1	231.5	4.6	16.4	0.3
1976	1102.1	21.7	1096.2	21.6	661.5	13.0	566.5	11.2	211.3	4.2	317.7	6.3	0.7	0.0
1977	946.6	18.7	952.2	18.8	668.4	13.2	534.5	10.5	169.4	3.3	253.2	5.0	-4.9	-0.1
1978	1055.9	20.8	1055.7	20.8	638.9	12.6	497.7	9.8	223.4	4.4	331.9	6.5	2.7	0.1
1979	1226.8	24.2	1227.4	24.2	688.1	13.6	488.4	9.6	302.5	6.0	434.4	8.6	2.2	0.0
1980	1041.0	20.5	1038.8	20.5	644.1	12.7	448.7	8.8	237.6	4.7	352.4	6.9	0.0	0.0
1981	920.1	18.1	916.9	18.1	684.2	13.5	536.5	10.6	148.2	2.9	233.4	4.6	-1.2	0.0
1982	935.3	18.4	939.5	18.5	743.1	14.6	505.5	10.0	171.2	3.4	262.0	5.2	0.8	0.0
1983	831.6	16.4	831.8	16.4	724.6	14.3	497.9	9.8	134.7	2.7	210.2	4.1	-11.1	-0.2
1984	1189.5	23.4	1191.0	23.5	652.6	12.9	551.3	10.9	251.0	4.9	377.7	7.4	11.1	0.2
1985	677.1	13.3	677.3	13.3	730.8	14.4	373.7	7.4	123.6	2.4	188.6	3.7	-8.5	-0.2
1986	902.9	17.8	902.0	17.8	708.3	14.0	493.2	9.7	167.5	3.3	252.8	5.0	-11.4	-0.2
1987	999.7	19.7	1000.6	19.7	714.2	14.1	452.0	8.9	212.2	4.2	316.4	6.2	20.1	0.4
1988	756.3	14.9	756.0	14.9	738.2	14.5	510.3	10.1	111.7	2.2	176.0	3.5	-41.9	-0.8
1989	803.3	15.8	803.2	15.8	712.4	14.0	585.3	11.5	65.2	1.3	122.6	2.4	30.1	0.6
1990	833.4	16.4	827.8	16.3	740.5	14.6	492.8	9.7	125.9	2.5	198.2	3.9	10.8	0.2
1991	997.3	19.7	1002.4	19.8	698.1	13.8	514.5	10.1	193.2	3.8	296.2	5.8	-1.5	0.0
1992	1102.8	21.7	1102.7	21.7	735.2	14.5	595.2	11.7	196.0	3.9	310.5	6.1	1.0	0.0
1993	828.3	16.3	828.7	16.3	714.2	14.1	471.5	9.3	138.3	2.7	218.5	4.3	0.5	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	793.5	15.6	794.1	15.6	765.5	15.1	530.7	10.5	103.9	2.0	168.6	3.3	-9.0	-0.2
1995	875.8	17.3	871.4	17.2	687.5	13.5	534.3	10.5	126.5	2.5	207.7	4.1	3.0	0.1
1996	1123.6	22.1	1125.6	22.2	673.9	13.3	547.6	10.8	225.3	4.4	346.6	6.8	6.1	0.1
1997	888.0	17.5	888.4	17.5	733.3	14.4	522.3	10.3	140.3	2.8	225.7	4.4	0.1	0.0
1998	809.6	16.0	810.1	16.0	732.5	14.4	485.0	9.6	124.5	2.5	205.7	4.1	-5.1	-0.1
1999	951.5	18.7	948.4	18.7	751.0	14.8	505.7	10.0	169.6	3.3	268.6	5.3	4.6	0.1
2000	972.6	19.2	976.5	19.2	756.1	14.9	489.7	9.6	191.3	3.8	295.5	5.8	0.1	0.0
2001	794.7	15.7	792.6	15.6	731.6	14.4	455.9	9.0	136.1	2.7	219.0	4.3	-18.4	-0.4
2002	982.3	19.4	984.0	19.4	717.8	14.1	613.5	12.1	130.5	2.6	222.4	4.4	17.6	0.3
2003	734.7	14.5	733.9	14.5	790.2	15.6	395.0	7.8	132.0	2.6	208.0	4.1	-1.2	0.0
2004	970.0	19.1	971.4	19.1	706.8	13.9	488.0	9.6	185.3	3.7	296.9	5.9	1.1	0.0
2005	941.7	18.6	936.2	18.4	697.2	13.7	499.1	9.8	167.0	3.3	269.5	5.3	0.7	0.0
2006	729.0	14.4	734.8	14.5	750.9	14.8	499.7	9.8	93.6	1.8	161.0	3.2	-19.5	-0.4
2007	688.4	13.6	687.3	13.5	752.8	14.8	509.6	10.0	67.5	1.3	128.1	2.5	-17.9	-0.4
2008	1051.8	20.7	1049.2	20.7	737.4	14.5	510.1	10.1	197.2	3.9	305.0	6.0	36.9	0.7
2009	980.6	19.3	977.6	19.3	758.5	14.9	483.0	9.5	194.1	3.8	301.3	5.9	-0.8	0.0
2010	1342.7	26.5	1341.2	26.4	704.8	13.9	565.6	11.1	302.7	6.0	471.8	9.3	1.1	0.0
2011	665.6	13.1	673.3	13.3	769.0	15.2	443.9	8.7	98.4	1.9	161.9	3.2	-30.9	-0.6
2012	947.8	18.7	946.3	18.6	779.7	15.4	489.2	9.6	162.8	3.2	263.6	5.2	30.6	0.6
2013	1185.6	23.4	1187.6	23.4	741.8	14.6	538.1	10.6	251.6	5.0	399.3	7.9	-1.4	0.0
2014	1303.7	25.7	1303.7	25.7	752.8	14.8	653.5	12.9	252.3	5.0	396.6	7.8	1.2	0.0
2015	790.0	15.6	790.0	15.6	798.4	15.7	530.0	10.4	105.8	2.1	185.6	3.7	-31.4	-0.6
2016	1102.1	21.7	1102.1	21.7	775.5	15.3	574.9	11.3	190.4	3.8	313.2	6.2	23.5	0.5
2017	699.2	13.8	697.7	13.7	801.1	15.8	416.4	8.2	104.6	2.1	176.2	3.5	0.5	0.0
2018	1047.5	20.6	1049.0	20.7	783.7	15.4	546.0	10.8	188.9	3.7	308.9	6.1	5.2	0.1
2019	1175.6	23.2	1175.6	23.2	770.2	15.2	550.0	10.8	240.1	4.7	383.5	7.6	2.0	0.0
2020	943.0	18.6	941.4	18.5	753.6	14.8	560.3	11.0	140.8	2.8	240.8	4.7	-0.6	0.0
2021	872.6	17.2	874.1	17.2	744.2	14.7	407.9	8.0	181.0	3.6	285.0	5.6	0.3	0.0
2022	815.0	16.1	815.1	16.1	848.2	16.7	507.9	10.0	110.1	2.2	197.2	3.9	-0.2	0.0
2023	926.8	18.3	926.8	18.3	810.1	16.0	579.2	11.4	128.8	2.5	228.5	4.5	-9.7	-0.2
LTA	960.2	18.9	960.2	18.9	726.8	14.3	514.4	10.1	176.6	3.5	269.4	5.3	-0.2	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.21 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Roma.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1180.4	28.3	1180.4	28.3	745.3	17.9	533.6	12.8	347.4	8.3	301.2	7.2	-1.9	0.0
1952	931.4	22.4	926.9	22.2	789.3	18.9	516.8	12.4	226.8	5.4	185.3	4.4	-2.0	0.0
1953	893.0	21.4	897.5	21.5	727.7	17.5	605.5	14.5	156.9	3.8	142.9	3.4	-8.0	-0.2
1954	832.9	20.0	832.4	20.0	691.2	16.6	501.6	12.0	183.2	4.4	165.2	4.0	-17.6	-0.4
1955	997.9	24.0	998.2	24.0	716.5	17.2	497.1	11.9	262.2	6.3	213.2	5.1	25.7	0.6
1956	946.3	22.7	944.9	22.7	681.9	16.4	434.8	10.4	273.0	6.6	237.3	5.7	-0.2	0.0
1957	815.6	19.6	813.4	19.5	723.8	17.4	489.2	11.7	178.6	4.3	152.3	3.7	-6.7	-0.2
1958	1024.7	24.6	1027.2	24.7	751.8	18.0	476.3	11.4	299.1	7.2	245.3	5.9	6.5	0.2
1959	1222.0	29.3	1219.8	29.3	717.4	17.2	599.0	14.4	332.7	8.0	286.2	6.9	1.8	0.0
1960	1415.5	34.0	1416.2	34.0	724.5	17.4	542.5	13.0	471.0	11.3	401.0	9.6	1.6	0.0
1961	995.0	23.9	996.6	23.9	735.4	17.7	517.4	12.4	256.8	6.2	223.4	5.4	-0.9	0.0
1962	1105.3	26.5	1094.8	26.3	690.7	16.6	458.6	11.0	342.7	8.2	293.6	7.0	-0.1	0.0
1963	1228.1	29.5	1235.9	29.7	686.3	16.5	602.8	14.5	346.3	8.3	285.9	6.9	0.9	0.0
1964	1171.7	28.1	1172.2	28.1	700.3	16.8	531.7	12.8	341.2	8.2	299.3	7.2	-0.1	0.0
1965	1163.5	27.9	1166.0	28.0	657.4	15.8	515.9	12.4	351.6	8.4	298.9	7.2	-0.4	0.0
1966	1079.1	25.9	1075.1	25.8	694.9	16.7	518.2	12.4	303.8	7.3	253.3	6.1	-0.3	0.0
1967	839.8	20.2	840.9	20.2	707.7	17.0	531.5	12.8	164.6	4.0	145.9	3.5	-1.2	0.0
1968	979.1	23.5	978.9	23.5	680.0	16.3	567.5	13.6	211.9	5.1	199.3	4.8	0.2	0.0
1969	1095.9	26.3	1091.5	26.2	673.5	16.2	557.0	13.4	287.5	6.9	247.5	5.9	-0.5	0.0
1970	832.4	20.0	839.3	20.1	674.6	16.2	460.3	11.0	214.4	5.1	178.1	4.3	-13.5	-0.3
1971	873.7	21.0	874.7	21.0	677.8	16.3	475.5	11.4	213.4	5.1	175.2	4.2	10.6	0.3
1972	1072.3	25.7	1072.5	25.7	654.9	15.7	584.8	14.0	262.7	6.3	225.7	5.4	-0.7	0.0
1973	756.6	18.2	753.0	18.1	679.4	16.3	477.6	11.5	158.0	3.8	147.0	3.5	-29.6	-0.7
1974	894.1	21.5	897.3	21.5	658.4	15.8	494.9	11.9	203.5	4.9	172.7	4.1	26.2	0.6
1975	903.6	21.7	903.9	21.7	667.5	16.0	533.5	12.8	191.4	4.6	173.8	4.2	5.2	0.1
1976	1225.6	29.4	1220.8	29.3	636.4	15.3	585.1	14.0	333.2	8.0	301.1	7.2	1.5	0.0
1977	916.1	22.0	920.0	22.1	659.1	15.8	576.8	13.8	182.5	4.4	163.5	3.9	-2.7	-0.1
1978	1154.6	27.7	1155.6	27.7	618.8	14.9	482.5	11.6	362.1	8.7	308.3	7.4	2.6	0.1
1979	1212.0	29.1	1212.0	29.1	670.4	16.1	490.9	11.8	388.8	9.3	332.7	8.0	-0.3	0.0
1980	1072.4	25.7	1068.5	25.6	623.9	15.0	439.1	10.5	334.4	8.0	293.6	7.0	1.3	0.0
1981	872.7	20.9	871.5	20.9	667.6	16.0	540.1	13.0	175.7	4.2	156.7	3.8	-1.0	0.0
1982	911.9	21.9	915.8	22.0	723.8	17.4	523.6	12.6	201.1	4.8	190.9	4.6	0.1	0.0
1983	778.0	18.7	778.1	18.7	696.4	16.7	507.6	12.2	145.3	3.5	140.4	3.4	-15.2	-0.4
1984	1174.6	28.2	1175.6	28.2	632.6	15.2	516.6	12.4	341.1	8.2	304.8	7.3	13.1	0.3
1985	769.1	18.5	769.5	18.5	701.8	16.8	386.1	9.3	203.7	4.9	181.7	4.4	-2.1	-0.1
1986	1035.0	24.8	1033.9	24.8	681.8	16.4	533.6	12.8	268.0	6.4	245.0	5.9	-12.8	-0.3
1987	1033.8	24.8	1034.9	24.8	698.7	16.8	458.4	11.0	290.3	7.0	270.5	6.5	15.8	0.4
1988	808.6	19.4	807.8	19.4	723.3	17.4	515.2	12.4	165.2	4.0	149.4	3.6	-22.1	-0.5
1989	840.9	20.2	841.7	20.2	687.5	16.5	599.8	14.4	119.7	2.9	110.0	2.6	12.2	0.3
1990	884.8	21.2	874.4	21.0	715.4	17.2	495.2	11.9	192.6	4.6	180.7	4.3	6.0	0.1
1991	1036.8	24.9	1046.1	25.1	673.1	16.2	495.2	11.9	293.8	7.1	256.6	6.2	0.5	0.0
1992	969.7	23.3	970.4	23.3	717.9	17.2	569.9	13.7	205.2	4.9	193.4	4.6	1.9	0.0
1993	843.6	20.2	843.4	20.2	697.8	16.7	457.2	11.0	205.9	4.9	180.6	4.3	-0.4	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	730.8	17.5	731.3	17.6	741.0	17.8	524.4	12.6	105.6	2.5	111.5	2.7	-10.2	-0.2
1995	864.1	20.7	861.6	20.7	657.2	15.8	527.6	12.7	173.7	4.2	156.8	3.8	3.4	0.1
1996	1227.1	29.5	1226.5	29.4	646.2	15.5	551.1	13.2	350.5	8.4	317.5	7.6	7.4	0.2
1997	920.8	22.1	922.8	22.2	708.0	17.0	520.8	12.5	199.2	4.8	202.8	4.9	0.0	0.0
1998	944.2	22.7	942.9	22.6	713.6	17.1	499.8	12.0	229.5	5.5	215.0	5.2	-1.4	0.0
1999	1039.2	24.9	1038.6	24.9	731.2	17.6	531.1	12.7	270.9	6.5	235.8	5.7	0.8	0.0
2000	844.7	20.3	847.7	20.3	752.0	18.1	483.9	11.6	181.9	4.4	182.6	4.4	-0.8	0.0
2001	709.4	17.0	706.2	17.0	728.6	17.5	446.8	10.7	140.3	3.4	138.3	3.3	-19.2	-0.5
2002	910.3	21.9	913.2	21.9	724.3	17.4	650.1	15.6	114.6	2.8	131.5	3.2	17.0	0.4
2003	699.6	16.8	699.6	16.8	794.8	19.1	455.3	10.9	125.3	3.0	122.3	2.9	-3.3	-0.1
2004	1108.1	26.6	1108.1	26.6	710.2	17.0	511.0	12.3	302.9	7.3	288.9	6.9	5.3	0.1
2005	1066.3	25.6	1058.0	25.4	694.2	16.7	496.3	11.9	285.3	6.8	274.3	6.6	2.2	0.1
2006	681.9	16.4	690.5	16.6	725.1	17.4	509.1	12.2	109.5	2.6	118.6	2.8	-46.7	-1.1
2007	575.7	13.8	573.8	13.8	737.3	17.7	440.7	10.6	66.4	1.6	78.3	1.9	-11.5	-0.3
2008	1081.0	25.9	1080.8	25.9	719.9	17.3	514.5	12.4	261.7	6.3	250.0	6.0	54.7	1.3
2009	939.9	22.6	941.0	22.6	750.6	18.0	536.5	12.9	207.0	5.0	197.7	4.7	-0.2	0.0
2010	1237.5	29.7	1234.8	29.6	697.8	16.7	512.6	12.3	372.3	8.9	346.3	8.3	3.6	0.1
2011	668.3	16.0	671.5	16.1	750.7	18.0	478.4	11.5	112.2	2.7	120.4	2.9	-39.4	-0.9
2012	914.3	21.9	912.9	21.9	767.3	18.4	493.6	11.8	191.8	4.6	191.6	4.6	35.9	0.9
2013	1128.5	27.1	1130.3	27.1	725.9	17.4	568.3	13.6	286.8	6.9	275.9	6.6	-0.8	0.0
2014	1191.7	28.6	1191.5	28.6	729.2	17.5	626.8	15.0	275.8	6.6	284.5	6.8	4.4	0.1
2015	803.3	19.3	803.5	19.3	779.4	18.7	534.9	12.8	152.5	3.7	163.0	3.9	-46.8	-1.1
2016	927.1	22.3	927.1	22.3	756.7	18.2	590.2	14.2	145.8	3.5	158.0	3.8	33.1	0.8
2017	687.2	16.5	683.0	16.4	789.5	19.0	432.9	10.4	124.8	3.0	119.4	2.9	5.9	0.1
2018	1079.4	25.9	1083.4	26.0	781.2	18.8	580.7	13.9	252.2	6.1	247.7	5.9	2.7	0.1
2019	1060.0	25.4	1059.9	25.4	771.8	18.5	550.9	13.2	252.1	6.1	254.5	6.1	2.4	0.1
2020	865.1	20.8	863.6	20.7	759.0	18.2	561.3	13.5	147.3	3.5	155.9	3.7	-0.9	0.0
2021	882.2	21.2	882.5	21.2	752.3	18.1	429.0	10.3	236.4	5.7	218.5	5.2	-1.4	0.0
2022	774.7	18.6	776.2	18.6	836.0	20.1	505.5	12.1	130.5	3.1	140.5	3.4	-0.3	0.0
2023	885.6	21.3	885.5	21.3	824.6	19.8	590.8	14.2	158.7	3.8	153.1	3.7	-17.1	-0.4
LTA	962.2	23.1	962.2	23.1	712.2	17.1	518.5	12.4	232.2	5.6	211.8	5.1	-0.4	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.22 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Pescara

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	984.8	13.1	984.2	13.1	734.6	9.8	583.6	7.8	201.1	2.7	205.4	2.7	-5.9	-0.1
1952	805.8	10.7	787.9	10.5	769.5	10.3	497.0	6.6	147.0	2.0	142.9	1.9	0.9	0.0
1953	805.7	10.7	822.4	11.0	713.0	9.5	516.7	6.9	150.9	2.0	155.0	2.1	-0.2	0.0
1954	878.0	11.7	875.0	11.7	688.5	9.2	469.3	6.3	188.7	2.5	221.5	3.0	-4.6	-0.1
1955	1058.2	14.1	1060.8	14.1	694.6	9.3	509.3	6.8	258.8	3.5	283.2	3.8	9.5	0.1
1956	835.3	11.1	828.1	11.0	699.2	9.3	384.8	5.1	210.3	2.8	233.4	3.1	-0.4	0.0
1957	971.9	13.0	965.1	12.9	716.8	9.6	505.6	6.7	213.2	2.8	252.8	3.4	-6.5	-0.1
1958	907.9	12.1	914.6	12.2	739.4	9.9	462.3	6.2	223.9	3.0	224.0	3.0	4.4	0.1
1959	1107.7	14.8	1103.7	14.7	688.6	9.2	640.7	8.5	233.4	3.1	231.8	3.1	-2.2	0.0
1960	1004.6	13.4	1004.7	13.4	728.1	9.7	495.2	6.6	258.8	3.5	246.3	3.3	4.4	0.1
1961	901.6	12.0	904.9	12.1	703.2	9.4	473.3	6.3	204.5	2.7	227.1	3.0	0.0	0.0
1962	984.2	13.1	959.6	12.8	659.4	8.8	438.1	5.8	247.5	3.3	274.4	3.7	-0.4	0.0
1963	1040.2	13.9	1068.8	14.2	657.8	8.8	519.9	6.9	277.3	3.7	271.8	3.6	-0.2	0.0
1964	949.6	12.7	942.6	12.6	663.8	8.8	562.7	7.5	183.3	2.4	196.2	2.6	0.4	0.0
1965	697.7	9.3	706.8	9.4	627.9	8.4	443.6	5.9	158.7	2.1	152.6	2.0	-48.2	-0.6
1966	810.8	10.8	797.3	10.6	667.3	8.9	486.3	6.5	151.0	2.0	136.0	1.8	24.0	0.3
1967	873.3	11.6	870.8	11.6	676.6	9.0	500.5	6.7	165.6	2.2	183.1	2.4	21.6	0.3
1968	853.5	11.4	855.0	11.4	659.2	8.8	545.1	7.3	144.6	1.9	163.8	2.2	1.5	0.0
1969	1017.6	13.6	1003.9	13.4	645.7	8.6	553.9	7.4	219.3	2.9	230.6	3.1	0.1	0.0
1970	784.3	10.5	806.6	10.8	647.8	8.6	481.9	6.4	174.5	2.3	161.5	2.2	-11.3	-0.2
1971	867.4	11.6	872.7	11.6	649.0	8.7	462.2	6.2	200.1	2.7	205.6	2.7	4.8	0.1
1972	993.6	13.2	996.0	13.3	627.9	8.4	574.6	7.7	197.2	2.6	218.4	2.9	5.8	0.1
1973	938.8	12.5	924.4	12.3	648.1	8.6	481.3	6.4	205.9	2.7	254.0	3.4	-16.7	-0.2
1974	824.1	11.0	834.4	11.1	634.7	8.5	469.6	6.3	175.4	2.3	176.6	2.4	12.9	0.2
1975	714.8	9.5	718.3	9.6	640.7	8.5	481.1	6.4	115.2	1.5	117.8	1.6	4.3	0.1
1976	1100.1	14.7	1082.8	14.4	607.9	8.1	579.7	7.7	237.0	3.2	265.5	3.5	0.6	0.0
1977	621.6	8.3	637.4	8.5	644.7	8.6	505.2	6.7	89.7	1.2	77.7	1.0	-35.2	-0.5
1978	952.3	12.7	955.6	12.7	590.8	7.9	459.1	6.1	235.6	3.1	228.8	3.1	32.0	0.4
1979	956.3	12.7	955.6	12.7	643.5	8.6	488.8	6.5	231.6	3.1	233.5	3.1	1.7	0.0
1980	959.7	12.8	947.5	12.6	597.3	8.0	433.1	5.8	248.5	3.3	269.4	3.6	-3.6	0.0
1981	712.2	9.5	711.2	9.5	650.9	8.7	485.8	6.5	120.7	1.6	117.1	1.6	-12.3	-0.2
1982	672.4	9.0	680.5	9.1	699.5	9.3	448.3	6.0	119.6	1.6	109.8	1.5	2.8	0.0
1983	770.6	10.3	770.3	10.3	673.8	9.0	521.4	7.0	116.6	1.6	125.7	1.7	6.6	0.1
1984	939.2	12.5	943.7	12.6	616.4	8.2	469.5	6.3	229.2	3.1	237.6	3.2	7.4	0.1
1985	739.0	9.9	741.8	9.9	684.1	9.1	413.7	5.5	159.6	2.1	176.0	2.3	-7.5	-0.1
1986	904.9	12.1	901.9	12.0	666.2	8.9	524.9	7.0	180.8	2.4	201.3	2.7	-5.0	-0.1
1987	773.9	10.3	776.7	10.4	679.8	9.1	454.0	6.1	156.9	2.1	167.0	2.2	-1.2	0.0
1988	721.9	9.6	717.3	9.6	705.8	9.4	506.4	6.8	102.4	1.4	109.9	1.5	-1.5	0.0
1989	824.5	11.0	828.7	11.0	668.8	8.9	592.5	7.9	113.5	1.5	110.3	1.5	12.4	0.2
1990	720.9	9.6	682.8	9.1	688.2	9.2	461.8	6.2	100.9	1.3	117.5	1.6	2.5	0.0
1991	849.6	11.3	881.7	11.8	656.7	8.8	489.4	6.5	199.9	2.7	194.8	2.6	-2.4	0.0
1992	776.8	10.4	781.8	10.4	707.4	9.4	483.1	6.4	155.9	2.1	172.0	2.3	-29.2	-0.4
1993	794.3	10.6	792.7	10.6	688.8	9.2	448.1	6.0	151.3	2.0	162.0	2.2	31.2	0.4

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	737.2	9.8	739.9	9.9	710.4	9.5	490.7	6.5	124.3	1.7	151.6	2.0	-26.8	-0.4
1995	857.5	11.4	852.8	11.4	609.7	8.1	499.8	6.7	156.7	2.1	172.9	2.3	23.4	0.3
1996	998.3	13.3	992.8	13.2	610.4	8.1	483.2	6.4	243.3	3.2	262.5	3.5	3.8	0.1
1997	834.0	11.1	840.3	11.2	644.7	8.6	455.4	6.1	174.3	2.3	210.8	2.8	-0.1	0.0
1998	873.9	11.7	864.1	11.5	673.0	9.0	501.4	6.7	168.2	2.2	195.1	2.6	-0.7	0.0
1999	1004.9	13.4	1008.9	13.5	691.0	9.2	573.4	7.6	219.7	2.9	217.6	2.9	-1.8	0.0
2000	679.2	9.1	688.8	9.2	717.8	9.6	485.7	6.5	114.3	1.5	110.3	1.5	-21.6	-0.3
2001	667.7	8.9	647.9	8.6	708.3	9.4	421.0	5.6	99.4	1.3	110.7	1.5	16.8	0.2
2002	937.6	12.5	953.4	12.7	692.2	9.2	619.4	8.3	148.2	2.0	180.1	2.4	5.8	0.1
2003	928.1	12.4	929.1	12.4	747.5	10.0	498.3	6.6	194.8	2.6	239.5	3.2	-3.4	0.0
2004	1036.1	13.8	1036.0	13.8	670.1	8.9	540.3	7.2	233.8	3.1	257.4	3.4	4.5	0.1
2005	1011.4	13.5	995.4	13.3	656.6	8.8	508.7	6.8	216.4	2.9	270.6	3.6	-0.3	0.0
2006	685.7	9.1	705.1	9.4	682.3	9.1	510.5	6.8	122.6	1.6	149.8	2.0	-77.9	-1.0
2007	651.7	8.7	640.3	8.5	701.4	9.4	403.8	5.4	71.3	1.0	93.5	1.2	71.6	1.0
2008	849.5	11.3	852.3	11.4	699.6	9.3	493.5	6.6	168.2	2.2	184.4	2.5	6.2	0.1
2009	1063.8	14.2	1066.5	14.2	709.6	9.5	557.8	7.4	231.1	3.1	279.4	3.7	-1.7	0.0
2010	920.9	12.3	917.0	12.2	682.0	9.1	525.3	7.0	198.0	2.6	198.5	2.6	-4.8	-0.1
2011	734.9	9.8	742.6	9.9	723.3	9.6	531.6	7.1	111.8	1.5	135.8	1.8	-36.6	-0.5
2012	799.8	10.7	796.5	10.6	734.8	9.8	522.1	7.0	104.1	1.4	128.5	1.7	41.8	0.6
2013	1055.6	14.1	1058.3	14.1	693.2	9.2	549.5	7.3	238.3	3.2	269.6	3.6	0.9	0.0
2014	875.7	11.7	876.8	11.7	708.0	9.4	607.3	8.1	140.6	1.9	151.1	2.0	-22.3	-0.3
2015	940.3	12.5	942.0	12.6	761.7	10.2	507.6	6.8	187.4	2.5	244.2	3.3	2.8	0.0
2016	898.0	12.0	898.0	12.0	748.1	10.0	662.0	8.8	109.3	1.5	133.5	1.8	-6.9	-0.1
2017	885.0	11.8	873.9	11.7	791.4	10.6	499.5	6.7	150.2	2.0	198.2	2.6	26.0	0.3
2018	1054.3	14.1	1064.5	14.2	749.0	10.0	622.8	8.3	214.5	2.9	228.7	3.0	-1.4	0.0
2019	830.5	11.1	828.6	11.0	751.6	10.0	534.6	7.1	141.5	1.9	171.1	2.3	-18.6	-0.2
2020	793.5	10.6	788.8	10.5	733.2	9.8	537.7	7.2	103.4	1.4	130.2	1.7	17.5	0.2
2021	839.7	11.2	838.6	11.2	740.6	9.9	433.5	5.8	189.3	2.5	213.5	2.8	2.4	0.0
2022	714.8	9.5	723.2	9.6	813.0	10.8	541.4	7.2	87.6	1.2	104.0	1.4	-9.8	-0.1
2023	883.2	11.8	882.8	11.8	788.6	10.5	542.6	7.2	175.1	2.3	202.3	2.7	-37.2	-0.5
LTA	869.1	11.6	869.1	11.6	687.6	9.2	506.4	6.8	173.9	2.3	189.5	2.5	-0.7	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.23 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Napoli.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1208.3	23.4	1208.1	23.4	763.5	14.8	534.6	10.3	394.5	7.6	279.8	5.4	-0.7	0.0
1952	1135.2	22.0	1128.0	21.8	798.4	15.4	521.0	10.1	350.0	6.8	256.4	5.0	0.7	0.0
1953	962.0	18.6	969.0	18.7	739.3	14.3	583.0	11.3	224.7	4.3	169.9	3.3	-8.6	-0.2
1954	1024.4	19.8	1023.2	19.8	695.5	13.4	451.0	8.7	327.3	6.3	243.4	4.7	1.3	0.0
1955	1143.1	22.1	1144.5	22.1	722.9	14.0	489.1	9.5	376.7	7.3	271.8	5.3	6.9	0.1
1956	1076.7	20.8	1074.3	20.8	699.4	13.5	427.7	8.3	370.8	7.2	275.9	5.3	-0.1	0.0
1957	957.3	18.5	953.8	18.4	742.8	14.4	485.9	9.4	267.9	5.2	200.2	3.9	-0.2	0.0
1958	1176.0	22.7	1179.0	22.8	761.8	14.7	463.5	9.0	414.8	8.0	300.8	5.8	-0.2	0.0
1959	1328.8	25.7	1325.9	25.6	713.7	13.8	605.4	11.7	414.8	8.0	305.7	5.9	0.0	0.0
1960	1497.8	29.0	1499.7	29.0	756.0	14.6	541.8	10.5	548.0	10.6	409.9	7.9	0.0	0.0
1961	1153.7	22.3	1156.6	22.4	727.3	14.1	498.4	9.6	370.8	7.2	287.5	5.6	-0.1	0.0
1962	1173.0	22.7	1163.9	22.5	696.6	13.5	451.8	8.7	408.0	7.9	304.2	5.9	-0.2	0.0
1963	1382.5	26.7	1391.4	26.9	679.3	13.1	555.4	10.7	479.8	9.3	356.3	6.9	-0.2	0.0
1964	1305.3	25.2	1302.2	25.2	681.7	13.2	538.3	10.4	436.2	8.4	327.6	6.3	0.1	0.0
1965	1101.4	21.3	1105.0	21.4	653.5	12.6	460.0	8.9	367.6	7.1	277.6	5.4	-0.3	0.0
1966	1387.9	26.8	1382.0	26.7	689.0	13.3	515.9	10.0	495.3	9.6	370.8	7.2	0.1	0.0
1967	965.5	18.7	967.5	18.7	697.0	13.5	517.4	10.0	250.8	4.8	200.0	3.9	-0.7	0.0
1968	1053.1	20.4	1053.5	20.4	683.0	13.2	541.3	10.5	282.9	5.5	228.8	4.4	0.5	0.0
1969	1506.6	29.1	1494.9	28.9	665.9	12.9	593.7	11.5	510.6	9.9	390.7	7.6	-0.2	0.0
1970	1177.7	22.8	1191.4	23.0	669.2	12.9	503.2	9.7	395.1	7.6	293.4	5.7	-0.3	0.0
1971	1310.1	25.3	1312.0	25.4	667.3	12.9	505.0	9.8	455.5	8.8	351.3	6.8	0.2	0.0
1972	1302.5	25.2	1302.4	25.2	653.1	12.6	574.7	11.1	410.3	7.9	318.1	6.2	-0.6	0.0
1973	1048.0	20.3	1043.4	20.2	676.9	13.1	481.8	9.3	310.8	6.0	253.7	4.9	-2.9	-0.1
1974	1263.8	24.4	1268.5	24.5	657.0	12.7	500.8	9.7	428.4	8.3	336.3	6.5	3.1	0.1
1975	972.6	18.8	972.8	18.8	656.5	12.7	522.8	10.1	248.2	4.8	201.7	3.9	0.1	0.0
1976	1506.5	29.1	1501.4	29.0	621.6	12.0	583.6	11.3	513.7	9.9	404.2	7.8	-0.1	0.0
1977	883.3	17.1	888.0	17.2	671.5	13.0	524.9	10.1	205.1	4.0	163.5	3.2	-5.4	-0.1
1978	1365.3	26.4	1365.8	26.4	610.7	11.8	478.0	9.2	500.2	9.7	382.8	7.4	4.9	0.1
1979	1497.9	29.0	1497.9	29.0	665.2	12.9	567.3	11.0	522.9	10.1	407.5	7.9	0.2	0.0
1980	1300.6	25.1	1296.7	25.1	616.0	11.9	422.1	8.2	488.2	9.4	386.4	7.5	0.0	0.0
1981	1019.6	19.7	1019.6	19.7	664.4	12.8	508.3	9.8	279.7	5.4	232.3	4.5	-0.7	0.0
1982	951.8	18.4	954.3	18.5	711.9	13.8	463.4	9.0	268.7	5.2	221.8	4.3	0.4	0.0
1983	856.2	16.6	856.6	16.6	682.1	13.2	492.9	9.5	198.2	3.8	170.0	3.3	-4.6	-0.1
1984	1289.0	24.9	1289.8	24.9	629.8	12.2	508.4	9.8	435.9	8.4	341.4	6.6	4.1	0.1
1985	980.2	19.0	980.4	19.0	695.6	13.5	377.3	7.3	334.7	6.5	268.6	5.2	-0.1	0.0
1986	1070.7	20.7	1070.3	20.7	685.5	13.3	491.9	9.5	325.0	6.3	271.1	5.2	-17.7	-0.3
1987	966.8	18.7	967.2	18.7	698.0	13.5	438.8	8.5	278.0	5.4	232.7	4.5	17.7	0.3
1988	1000.9	19.4	1000.3	19.3	717.8	13.9	519.2	10.0	260.4	5.0	221.2	4.3	-0.5	0.0
1989	937.2	18.1	937.8	18.1	677.5	13.1	580.3	11.2	192.9	3.7	164.1	3.2	0.5	0.0
1990	1008.4	19.5	999.3	19.3	702.9	13.6	480.7	9.3	280.6	5.4	238.0	4.6	0.0	0.0
1991	981.3	19.0	989.6	19.1	654.2	12.6	459.7	8.9	301.4	5.8	228.8	4.4	-0.2	0.0
1992	876.7	17.0	877.4	17.0	702.6	13.6	524.0	10.1	189.9	3.7	164.6	3.2	-1.1	0.0
1993	960.5	18.6	960.6	18.6	699.7	13.5	451.4	8.7	281.4	5.4	226.8	4.4	1.1	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	865.1	16.7	865.2	16.7	728.5	14.1	528.6	10.2	181.8	3.5	169.9	3.3	-15.1	-0.3
1995	1110.7	21.5	1110.5	21.5	628.7	12.2	535.7	10.4	307.6	5.9	253.0	4.9	14.1	0.3
1996	1365.5	26.4	1365.0	26.4	622.3	12.0	484.5	9.4	490.2	9.5	389.5	7.5	0.8	0.0
1997	941.2	18.2	941.6	18.2	661.7	12.8	409.4	7.9	287.6	5.6	244.7	4.7	-0.1	0.0
1998	986.3	19.1	984.0	19.0	670.1	13.0	488.4	9.4	269.7	5.2	226.7	4.4	-0.8	0.0
1999	1136.7	22.0	1138.4	22.0	692.5	13.4	515.3	10.0	342.2	6.6	280.3	5.4	0.6	0.0
2000	887.4	17.2	888.4	17.2	703.9	13.6	434.5	8.4	246.1	4.8	208.4	4.0	-0.7	0.0
2001	853.5	16.5	848.4	16.4	703.6	13.6	434.6	8.4	218.3	4.2	196.7	3.8	-1.2	0.0
2002	1021.3	19.7	1026.3	19.8	695.8	13.5	627.4	12.1	201.4	3.9	197.1	3.8	0.4	0.0
2003	980.9	19.0	980.8	19.0	748.5	14.5	457.0	8.8	279.0	5.4	243.9	4.7	1.0	0.0
2004	1223.8	23.7	1224.0	23.7	671.9	13.0	503.1	9.7	388.3	7.5	332.6	6.4	0.0	0.0
2005	1223.8	23.7	1219.1	23.6	663.6	12.8	479.3	9.3	394.2	7.6	345.7	6.7	-0.2	0.0
2006	927.5	17.9	932.3	18.0	678.9	13.1	539.3	10.4	203.9	3.9	201.9	3.9	-12.9	-0.2
2007	800.6	15.5	798.8	15.4	695.9	13.5	448.2	8.7	181.6	3.5	172.4	3.3	-3.5	-0.1
2008	1183.4	22.9	1183.2	22.9	699.3	13.5	505.7	9.8	354.8	6.9	306.6	5.9	16.1	0.3
2009	1352.1	26.1	1352.3	26.1	707.1	13.7	531.9	10.3	433.1	8.4	387.4	7.5	-0.1	0.0
2010	1591.8	30.8	1590.9	30.8	683.1	13.2	555.7	10.7	559.1	10.8	476.1	9.2	0.0	0.0
2011	910.4	17.6	912.5	17.6	716.3	13.9	497.5	9.6	213.8	4.1	206.9	4.0	-5.6	-0.1
2012	1129.6	21.8	1128.2	21.8	738.0	14.3	512.5	9.9	322.7	6.2	287.6	5.6	5.4	0.1
2013	1467.2	28.4	1469.1	28.4	707.6	13.7	603.8	11.7	462.5	8.9	402.8	7.8	-0.1	0.0
2014	1259.4	24.4	1259.3	24.3	705.7	13.6	591.2	11.4	353.1	6.8	321.2	6.2	-6.2	-0.1
2015	1083.5	21.0	1083.7	21.0	764.9	14.8	503.8	9.7	304.3	5.9	286.6	5.5	-11.0	-0.2
2016	1059.1	20.5	1059.1	20.5	734.9	14.2	584.1	11.3	236.1	4.6	229.5	4.4	9.4	0.2
2017	886.1	17.1	880.3	17.0	756.7	14.6	425.9	8.2	232.7	4.5	214.2	4.1	7.5	0.1
2018	1335.3	25.8	1341.0	25.9	755.0	14.6	595.5	11.5	395.8	7.7	350.1	6.8	-0.4	0.0
2019	1215.2	23.5	1214.9	23.5	751.0	14.5	499.4	9.7	376.3	7.3	338.8	6.6	0.3	0.0
2020	1024.9	19.8	1021.4	19.7	737.7	14.3	552.3	10.7	239.9	4.6	229.2	4.4	-0.1	0.0
2021	1302.7	25.2	1303.5	25.2	743.7	14.4	444.6	8.6	458.7	8.9	400.3	7.7	-0.1	0.0
2022	1089.4	21.1	1092.6	21.1	805.1	15.6	580.5	11.2	261.2	5.1	250.8	4.8	0.0	0.0
2023	1189.0	23.0	1189.0	23.0	773.1	14.9	564.9	10.9	326.8	6.3	300.2	5.8	-3.0	-0.1
LTA	1129.7	21.8	1129.7	21.8	698.6	13.5	509.2	9.8	341.4	6.6	279.3	5.4	-0.1	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.24 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Bari.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	765.4	15.2	765.4	15.2	835.9	16.6	529.3	10.5	169.6	3.4	97.5	1.9	-31.0	-0.6
1952	627.8	12.5	627.8	12.5	871.1	17.3	396.1	7.9	130.1	2.6	73.3	1.5	28.3	0.6
1953	548.6	10.9	548.6	10.9	804.9	16.0	447.5	8.9	64.9	1.3	51.0	1.0	-14.8	-0.3
1954	907.8	18.1	907.8	18.1	781.3	15.5	426.8	8.5	312.3	6.2	154.4	3.1	14.4	0.3
1955	802.1	16.0	802.1	16.0	787.0	15.7	504.6	10.0	191.7	3.8	118.6	2.4	-12.8	-0.3
1956	722.6	14.4	722.6	14.4	785.4	15.6	367.1	7.3	217.6	4.3	125.9	2.5	12.1	0.2
1957	802.2	16.0	802.2	16.0	822.0	16.3	479.9	9.5	205.5	4.1	116.0	2.3	0.9	0.0
1958	645.6	12.8	645.6	12.8	826.6	16.4	431.0	8.6	138.2	2.7	87.9	1.7	-11.6	-0.2
1959	727.8	14.5	727.8	14.5	757.0	15.1	565.4	11.2	85.4	1.7	68.9	1.4	8.1	0.2
1960	781.8	15.5	781.8	15.5	806.5	16.0	455.2	9.1	221.0	4.4	116.3	2.3	-10.8	-0.2
1961	567.6	11.3	567.6	11.3	794.6	15.8	398.5	7.9	91.5	1.8	71.3	1.4	6.3	0.1
1962	669.8	13.3	669.8	13.3	764.8	15.2	419.7	8.3	151.2	3.0	95.1	1.9	3.8	0.1
1963	720.7	14.3	720.7	14.3	760.1	15.1	489.1	9.7	140.6	2.8	96.9	1.9	-5.8	-0.1
1964	727.6	14.5	727.6	14.5	749.7	14.9	506.7	10.1	129.4	2.6	84.4	1.7	7.1	0.1
1965	458.7	9.1	458.7	9.1	723.7	14.4	352.7	7.0	97.1	1.9	64.3	1.3	-55.4	-1.1
1966	668.4	13.3	668.4	13.3	759.9	15.1	465.3	9.3	92.4	1.8	73.3	1.5	37.4	0.7
1967	553.1	11.0	553.1	11.0	761.2	15.1	434.0	8.6	66.8	1.3	56.1	1.1	-3.8	-0.1
1968	642.8	12.8	642.8	12.8	738.3	14.7	452.5	9.0	94.0	1.9	73.9	1.5	22.4	0.4
1969	714.7	14.2	714.5	14.2	723.3	14.4	475.1	9.4	142.2	2.8	97.5	1.9	-0.3	0.0
1970	549.2	10.9	549.4	10.9	731.3	14.5	450.4	9.0	66.8	1.3	60.1	1.2	-27.8	-0.6
1971	616.3	12.3	616.3	12.3	730.4	14.5	406.0	8.1	131.2	2.6	88.9	1.8	-9.7	-0.2
1972	909.1	18.1	909.1	18.1	710.6	14.1	561.9	11.2	192.5	3.8	115.8	2.3	38.9	0.8
1973	655.9	13.0	655.9	13.0	740.0	14.7	424.0	8.4	164.2	3.3	104.0	2.1	-36.2	-0.7
1974	723.3	14.4	723.3	14.4	720.2	14.3	442.3	8.8	152.9	3.0	98.4	2.0	29.6	0.6
1975	592.7	11.8	592.7	11.8	715.0	14.2	406.3	8.1	104.5	2.1	76.2	1.5	5.8	0.1
1976	887.2	17.6	887.2	17.6	674.8	13.4	544.3	10.8	208.8	4.2	133.4	2.7	0.7	0.0
1977	407.8	8.1	407.8	8.1	734.7	14.6	396.9	7.9	28.8	0.6	34.8	0.7	-52.7	-1.0
1978	639.5	12.7	639.5	12.7	665.9	13.2	425.4	8.5	113.9	2.3	87.4	1.7	12.9	0.3
1979	699.3	13.9	699.3	13.9	728.2	14.5	454.5	9.0	112.6	2.2	95.7	1.9	36.5	0.7
1980	688.7	13.7	688.7	13.7	678.8	13.5	407.5	8.1	178.5	3.6	115.1	2.3	-12.4	-0.2
1981	503.1	10.0	503.1	10.0	726.3	14.4	384.4	7.6	75.5	1.5	61.4	1.2	-18.2	-0.4
1982	593.2	11.8	593.2	11.8	777.2	15.5	405.8	8.1	99.9	2.0	70.5	1.4	17.0	0.3
1983	623.9	12.4	623.9	12.4	743.4	14.8	430.3	8.6	101.1	2.0	79.0	1.6	13.4	0.3
1984	683.4	13.6	683.4	13.6	689.2	13.7	424.7	8.4	157.4	3.1	108.7	2.2	-7.3	-0.1
1985	557.6	11.1	557.6	11.1	755.9	15.0	358.3	7.1	121.9	2.4	94.6	1.9	-17.0	-0.3
1986	558.1	11.1	558.1	11.1	748.8	14.9	392.3	7.8	120.0	2.4	89.8	1.8	-44.0	-0.9
1987	595.8	11.8	595.8	11.8	758.6	15.1	389.0	7.7	85.1	1.7	68.9	1.4	52.9	1.1
1988	560.6	11.1	560.6	11.1	781.6	15.5	424.6	8.4	88.2	1.8	73.1	1.5	-25.4	-0.5
1989	483.5	9.6	483.5	9.6	725.0	14.4	443.3	8.8	9.9	0.2	33.8	0.7	-3.6	-0.1
1990	502.1	10.0	502.1	10.0	763.7	15.2	321.4	6.4	74.8	1.5	61.2	1.2	44.7	0.9
1991	535.8	10.7	535.8	10.7	709.5	14.1	414.5	8.2	85.1	1.7	73.4	1.5	-37.1	-0.7
1992	460.7	9.2	460.7	9.2	751.7	14.9	402.9	8.0	24.8	0.5	44.3	0.9	-11.3	-0.2
1993	615.9	12.2	615.9	12.2	761.8	15.2	386.8	7.7	105.9	2.1	78.5	1.6	44.7	0.9

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	530.0	10.5	530.0	10.5	803.8	16.0	375.1	7.5	127.4	2.5	86.6	1.7	-59.0	-1.2
1995	725.6	14.4	725.6	14.4	703.4	14.0	479.7	9.5	109.1	2.2	85.7	1.7	51.1	1.0
1996	830.0	16.5	830.0	16.5	696.9	13.9	432.6	8.6	241.8	4.8	146.9	2.9	8.7	0.2
1997	636.3	12.7	636.3	12.7	711.7	14.2	398.8	7.9	133.8	2.7	99.6	2.0	4.0	0.1
1998	685.7	13.6	685.7	13.6	752.5	15.0	437.5	8.7	142.2	2.8	106.0	2.1	-0.1	0.0
1999	629.0	12.5	629.0	12.5	765.5	15.2	478.0	9.5	86.2	1.7	83.4	1.7	-18.5	-0.4
2000	440.3	8.8	440.3	8.8	783.8	15.6	364.6	7.3	48.6	1.0	52.0	1.0	-24.9	-0.5
2001	476.9	9.5	476.8	9.5	781.0	15.5	356.5	7.1	53.0	1.1	54.0	1.1	13.3	0.3
2002	765.7	15.2	765.8	15.2	767.7	15.3	567.6	11.3	85.0	1.7	85.9	1.7	27.2	0.5
2003	721.4	14.3	721.4	14.3	827.7	16.5	442.6	8.8	157.6	3.1	119.7	2.4	1.6	0.0
2004	733.8	14.6	733.8	14.6	754.0	15.0	502.3	10.0	125.7	2.5	105.2	2.1	0.4	0.0
2005	713.2	14.2	713.2	14.2	742.8	14.8	429.0	8.5	158.2	3.1	124.8	2.5	1.1	0.0
2006	667.8	13.3	667.8	13.3	762.6	15.2	481.6	9.6	126.8	2.5	103.6	2.1	-44.2	-0.9
2007	620.0	12.3	620.0	12.3	791.3	15.7	429.7	8.5	78.6	1.6	75.2	1.5	36.5	0.7
2008	638.7	12.7	638.7	12.7	785.5	15.6	394.9	7.9	136.2	2.7	100.4	2.0	7.2	0.1
2009	898.3	17.9	898.3	17.9	782.8	15.6	475.0	9.4	253.5	5.0	174.2	3.5	-4.4	-0.1
2010	821.9	16.3	821.9	16.3	758.6	15.1	483.3	9.6	185.5	3.7	147.8	2.9	5.3	0.1
2011	606.4	12.1	606.4	12.1	790.3	15.7	436.7	8.7	117.8	2.3	96.7	1.9	-44.9	-0.9
2012	695.4	13.8	695.4	13.8	822.8	16.4	427.7	8.5	128.0	2.5	97.9	1.9	41.8	0.8
2013	762.5	15.2	762.5	15.2	787.4	15.7	441.9	8.8	181.9	3.6	136.3	2.7	2.5	0.0
2014	727.7	14.5	727.7	14.5	767.3	15.3	564.2	11.2	107.0	2.1	98.4	2.0	-41.9	-0.8
2015	698.7	13.9	698.7	13.9	816.2	16.2	445.1	8.9	139.0	2.8	107.4	2.1	7.2	0.1
2016	712.6	14.2	712.6	14.2	786.5	15.6	567.3	11.3	54.1	1.1	86.1	1.7	5.2	0.1
2017	548.5	10.9	548.5	10.9	810.6	16.1	388.4	7.7	74.4	1.5	74.2	1.5	11.4	0.2
2018	782.2	15.6	782.2	15.6	838.9	16.7	532.5	10.6	126.2	2.5	116.8	2.3	6.8	0.1
2019	663.3	13.2	663.3	13.2	835.6	16.6	474.1	9.4	102.8	2.0	94.1	1.9	-7.7	-0.2
2020	621.5	12.4	621.5	12.4	812.3	16.2	483.3	9.6	54.8	1.1	75.5	1.5	8.0	0.2
2021	558.0	11.1	558.0	11.1	833.5	16.6	381.3	7.6	83.2	1.7	91.6	1.8	1.9	0.0
2022	599.4	11.9	599.4	11.9	881.4	17.5	453.5	9.0	75.6	1.5	81.5	1.6	-11.2	-0.2
2023	609.2	12.1	609.2	12.1	892.0	17.7	487.4	9.7	76.8	1.5	92.1	1.8	-47.0	-0.9
LTA	655.0	13.0	655.0	13.0	767.4	15.3	442.6	8.8	122.1	2.4	91.4	1.8	-1.0	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.25 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Catanzaro.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1217.0	29.3	1217.0	29.3	791.3	19.0	509.2	12.3	310.3	7.5	411.5	9.9	-14.0	-0.3
1952	943.9	22.7	943.9	22.7	828.3	19.9	441.4	10.6	216.2	5.2	272.7	6.6	13.6	0.3
1953	1091.9	26.3	1091.8	26.3	762.1	18.3	514.2	12.4	248.2	6.0	334.7	8.1	-5.3	-0.1
1954	1246.7	30.0	1246.7	30.0	732.4	17.6	415.9	10.0	356.2	8.6	469.1	11.3	5.6	0.1
1955	1103.7	26.6	1103.7	26.6	754.7	18.2	524.3	12.6	254.6	6.1	330.4	7.9	-5.4	-0.1
1956	969.3	23.3	968.0	23.3	746.3	18.0	397.6	9.6	246.3	5.9	319.4	7.7	4.7	0.1
1957	1152.6	27.7	1150.2	27.7	786.7	18.9	484.8	11.7	283.2	6.8	381.6	9.2	0.6	0.0
1958	1083.2	26.1	1086.8	26.1	792.1	19.1	467.4	11.2	273.0	6.6	347.0	8.3	-0.7	0.0
1959	1237.0	29.8	1235.0	29.7	728.1	17.5	579.4	13.9	283.3	6.8	371.8	8.9	0.5	0.0
1960	1094.7	26.3	1095.1	26.3	769.8	18.5	492.8	11.9	270.2	6.5	343.9	8.3	-11.9	-0.3
1961	743.6	17.9	745.1	17.9	763.7	18.4	415.5	10.0	149.3	3.6	193.5	4.7	-13.2	-0.3
1962	943.1	22.7	938.9	22.6	742.9	17.9	423.0	10.2	213.2	5.1	278.1	6.7	24.7	0.6
1963	1142.2	27.5	1146.5	27.6	729.2	17.5	540.8	13.0	266.9	6.4	340.8	8.2	-2.1	-0.1
1964	1177.7	28.3	1177.1	28.3	722.6	17.4	557.4	13.4	266.9	6.4	351.0	8.4	1.8	0.0
1965	959.7	23.1	960.3	23.1	707.5	17.0	432.5	10.4	240.6	5.8	305.4	7.3	-18.2	-0.4
1966	1181.5	28.4	1179.6	28.4	731.0	17.6	502.7	12.1	290.9	7.0	372.5	9.0	13.6	0.3
1967	830.6	20.0	831.8	20.0	736.3	17.7	467.2	11.2	159.0	3.8	211.0	5.1	-5.4	-0.1
1968	921.8	22.2	921.7	22.2	724.0	17.4	448.1	10.8	201.0	4.8	262.4	6.3	10.2	0.2
1969	1096.2	26.4	1087.0	26.2	697.1	16.8	506.9	12.2	253.8	6.1	328.4	7.9	-2.1	-0.1
1970	806.4	19.4	816.4	19.6	707.2	17.0	436.8	10.5	167.4	4.0	217.0	5.2	-4.8	-0.1
1971	946.4	22.8	946.4	22.8	700.7	16.9	446.7	10.7	222.6	5.4	291.8	7.0	-14.7	-0.4
1972	1204.4	29.0	1204.4	29.0	695.0	16.7	537.8	12.9	273.0	6.6	373.6	9.0	19.9	0.5
1973	1180.7	28.4	1180.6	28.4	725.6	17.5	434.8	10.5	323.5	7.8	431.3	10.4	-9.0	-0.2
1974	951.7	22.9	951.8	22.9	704.9	17.0	455.9	11.0	212.7	5.1	274.6	6.6	8.6	0.2
1975	811.5	19.5	811.5	19.5	697.5	16.8	419.7	10.1	165.7	4.0	224.3	5.4	1.8	0.0
1976	1311.8	31.6	1311.1	31.5	649.8	15.6	531.3	12.8	342.3	8.2	437.5	10.5	0.0	0.0
1977	605.0	14.6	605.6	14.6	737.6	17.7	411.2	9.9	92.0	2.2	126.7	3.0	-24.3	-0.6
1978	1015.2	24.4	1015.3	24.4	650.5	15.7	428.2	10.3	247.3	6.0	325.3	7.8	14.6	0.4
1979	1014.4	24.4	1014.4	24.4	715.7	17.2	478.9	11.5	230.3	5.5	299.5	7.2	5.7	0.1
1980	1088.8	26.2	1088.1	26.2	667.2	16.1	417.3	10.0	292.1	7.0	378.7	9.1	0.0	0.0
1981	804.1	19.3	804.6	19.4	723.6	17.4	430.3	10.4	168.9	4.1	223.1	5.4	-17.8	-0.4
1982	883.6	21.3	883.7	21.3	766.6	18.4	438.6	10.6	184.6	4.4	256.1	6.2	4.4	0.1
1983	919.9	22.1	919.9	22.1	729.4	17.6	497.7	12.0	168.5	4.1	237.7	5.7	16.0	0.4
1984	1037.5	25.0	1037.5	25.0	679.2	16.3	434.1	10.4	258.0	6.2	344.6	8.3	0.9	0.0
1985	896.2	21.6	896.2	21.6	740.9	17.8	369.0	8.9	237.3	5.7	322.3	7.8	-32.4	-0.8
1986	858.2	20.6	858.2	20.6	738.1	17.8	448.9	10.8	177.6	4.3	241.4	5.8	-9.7	-0.2
1987	813.6	19.6	813.6	19.6	754.6	18.2	445.8	10.7	146.9	3.5	203.7	4.9	17.3	0.4
1988	812.8	19.6	812.7	19.6	768.5	18.5	405.1	9.7	167.3	4.0	232.7	5.6	7.7	0.2
1989	611.2	14.7	611.2	14.7	712.1	17.1	485.2	11.7	57.5	1.4	86.0	2.1	-17.4	-0.4
1990	918.4	22.1	915.1	22.0	752.4	18.1	396.0	9.5	203.3	4.9	281.4	6.8	34.3	0.8
1991	818.8	19.7	819.8	19.7	684.3	16.5	441.6	10.6	167.6	4.0	232.7	5.6	-22.1	-0.5
1992	719.0	17.3	721.2	17.4	730.0	17.6	460.0	11.1	102.2	2.5	151.5	3.6	7.5	0.2
1993	863.5	20.8	863.5	20.8	743.2	17.9	413.8	10.0	182.6	4.4	254.6	6.1	12.5	0.3

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	800.0	19.2	800.0	19.2	786.3	18.9	447.3	10.8	157.0	3.8	220.5	5.3	-24.8	-0.6
1995	913.8	22.0	913.8	22.0	694.8	16.7	470.2	11.3	180.5	4.3	244.2	5.9	18.8	0.5
1996	1307.3	31.5	1307.3	31.5	679.1	16.3	453.0	10.9	360.6	8.7	486.3	11.7	7.5	0.2
1997	859.1	20.7	859.1	20.7	710.5	17.1	437.4	10.5	176.9	4.3	244.7	5.9	0.1	0.0
1998	807.9	19.4	807.2	19.4	745.6	17.9	444.9	10.7	154.2	3.7	208.9	5.0	-0.8	0.0
1999	810.8	19.5	811.5	19.5	770.7	18.5	484.9	11.7	143.6	3.5	198.7	4.8	-15.8	-0.4
2000	784.8	18.9	784.8	18.9	775.6	18.7	439.4	10.6	137.7	3.3	199.7	4.8	7.9	0.2
2001	692.7	16.7	685.2	16.5	787.2	18.9	377.5	9.1	131.9	3.2	186.5	4.5	-10.7	-0.3
2002	918.7	22.1	926.2	22.3	759.8	18.3	588.8	14.2	130.4	3.1	187.8	4.5	19.2	0.5
2003	908.3	21.9	908.2	21.9	816.3	19.6	473.0	11.4	182.9	4.4	253.0	6.1	-0.8	0.0
2004	1010.4	24.3	1010.6	24.3	750.8	18.1	494.4	11.9	216.7	5.2	298.6	7.2	0.9	0.0
2005	893.5	21.5	892.9	21.5	733.6	17.7	495.2	11.9	167.3	4.0	230.6	5.5	-0.1	0.0
2006	842.6	20.3	843.2	20.3	766.8	18.4	520.6	12.5	139.1	3.3	197.8	4.8	-14.4	-0.3
2007	820.5	19.7	820.4	19.7	780.1	18.8	463.2	11.1	143.1	3.4	201.6	4.9	12.5	0.3
2008	869.8	20.9	870.0	20.9	773.5	18.6	461.3	11.1	169.5	4.1	237.1	5.7	2.0	0.0
2009	1278.1	30.8	1278.1	30.8	767.8	18.5	523.4	12.6	323.9	7.8	441.4	10.6	-10.6	-0.3
2010	1314.1	31.6	1314.1	31.6	751.8	18.1	538.7	13.0	327.7	7.9	437.8	10.5	9.8	0.2
2011	932.6	22.4	932.6	22.4	764.0	18.4	475.8	11.4	194.5	4.7	283.2	6.8	-20.9	-0.5
2012	973.4	23.4	973.3	23.4	815.8	19.6	462.1	11.1	207.2	5.0	288.1	6.9	15.8	0.4
2013	1167.2	28.1	1167.3	28.1	774.3	18.6	486.8	11.7	289.0	7.0	385.8	9.3	5.7	0.1
2014	998.2	24.0	998.2	24.0	760.9	18.3	528.5	12.7	202.0	4.9	286.5	6.9	-18.8	-0.5
2015	1112.2	26.8	1112.2	26.8	807.6	19.4	528.1	12.7	245.1	5.9	347.5	8.4	-8.5	-0.2
2016	985.6	23.7	985.6	23.7	787.4	18.9	585.4	14.1	158.3	3.8	237.3	5.7	4.7	0.1
2017	728.9	17.5	726.5	17.5	803.8	19.3	403.4	9.7	128.5	3.1	187.7	4.5	6.9	0.2
2018	1180.0	28.4	1182.3	28.4	814.5	19.6	562.5	13.5	246.4	5.9	360.5	8.7	12.8	0.3
2019	928.5	22.3	928.5	22.3	814.8	19.6	477.6	11.5	185.5	4.5	264.2	6.4	1.1	0.0
2020	865.8	20.8	865.8	20.8	800.0	19.2	543.3	13.1	130.2	3.1	192.3	4.6	0.0	0.0
2021	976.2	23.5	974.7	23.5	823.3	19.8	445.1	10.7	223.9	5.4	307.3	7.4	-1.6	0.0
2022	827.0	19.9	828.5	19.9	854.1	20.6	524.6	12.6	125.3	3.0	179.8	4.3	-1.1	0.0
2023	895.2	21.5	895.2	21.5	845.3	20.3	507.9	12.2	180.8	4.4	247.7	6.0	-41.2	-1.0
LTA	964.8	23.2	964.8	23.2	749.8	18.0	471.6	11.3	210.1	5.1	283.8	6.8	-0.7	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.26 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Palermo.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	901.6	23.3	901.6	23.3	827.8	21.4	452.5	11.7	215.0	5.6	234.5	6.1	-0.5	0.0
1952	456.2	11.8	456.2	11.8	915.4	23.6	327.5	8.5	82.1	2.1	98.0	2.5	-51.4	-1.3
1953	837.6	21.6	837.6	21.6	807.9	20.9	490.2	12.7	164.3	4.2	150.4	3.9	32.7	0.8
1954	802.4	20.7	802.4	20.7	784.2	20.3	359.5	9.3	195.3	5.0	237.4	6.1	10.2	0.3
1955	787.5	20.3	787.5	20.3	819.7	21.2	497.8	12.9	138.9	3.6	175.7	4.5	-24.9	-0.6
1956	654.4	16.9	654.2	16.9	806.9	20.8	367.1	9.5	123.3	3.2	137.1	3.5	26.8	0.7
1957	837.3	21.6	836.6	21.6	813.0	21.0	458.5	11.8	188.6	4.9	183.7	4.7	5.8	0.1
1958	820.5	21.2	820.9	21.2	846.4	21.9	390.7	10.1	202.8	5.2	227.4	5.9	0.0	0.0
1959	710.0	18.3	709.9	18.3	781.4	20.2	465.7	12.0	110.4	2.9	144.6	3.7	-10.8	-0.3
1960	681.5	17.6	681.3	17.6	847.5	21.9	423.8	10.9	114.5	3.0	146.3	3.8	-3.3	-0.1
1961	503.1	13.0	503.8	13.0	806.0	20.8	357.2	9.2	66.9	1.7	99.8	2.6	-20.1	-0.5
1962	597.4	15.4	597.2	15.4	791.0	20.4	363.1	9.4	87.6	2.3	121.5	3.1	25.1	0.6
1963	743.4	19.2	743.6	19.2	765.4	19.8	522.1	13.5	104.1	2.7	138.4	3.6	-21.1	-0.5
1964	773.0	20.0	772.6	20.0	755.8	19.5	473.9	12.2	124.6	3.2	147.5	3.8	26.6	0.7
1965	631.3	16.3	631.6	16.3	759.9	19.6	389.8	10.1	127.1	3.3	132.5	3.4	-17.8	-0.5
1966	719.0	18.6	718.9	18.6	767.5	19.8	444.8	11.5	114.5	3.0	152.3	3.9	7.2	0.2
1967	539.1	13.9	539.0	13.9	774.0	20.0	374.2	9.7	77.3	2.0	100.7	2.6	-13.1	-0.3
1968	569.1	14.7	569.0	14.7	771.8	19.9	363.4	9.4	79.4	2.1	113.6	2.9	12.6	0.3
1969	798.4	20.6	797.9	20.6	731.5	18.9	446.2	11.5	159.2	4.1	181.9	4.7	10.6	0.3
1970	410.8	10.6	411.5	10.6	750.1	19.4	352.9	9.1	43.3	1.1	68.3	1.8	-52.9	-1.4
1971	673.3	17.4	673.3	17.4	729.4	18.8	388.0	10.0	107.1	2.8	135.2	3.5	43.0	1.1
1972	727.7	18.8	727.3	18.8	737.6	19.1	414.9	10.7	140.8	3.6	165.4	4.3	6.2	0.2
1973	800.7	20.7	801.0	20.7	775.8	20.0	387.0	10.0	194.3	5.0	239.9	6.2	-20.3	-0.5
1974	560.1	14.5	560.1	14.5	740.4	19.1	404.2	10.4	67.8	1.8	104.3	2.7	-16.1	-0.4
1975	572.5	14.8	572.6	14.8	735.1	19.0	433.7	11.2	54.5	1.4	78.5	2.0	6.0	0.2
1976	1044.2	27.0	1043.6	27.0	676.2	17.5	470.4	12.2	251.0	6.5	285.1	7.4	37.2	1.0
1977	366.9	9.5	367.5	9.5	763.5	19.7	343.5	8.9	41.7	1.1	59.7	1.5	-77.4	-2.0
1978	691.9	17.9	691.9	17.9	682.2	17.6	380.1	9.8	99.2	2.6	148.4	3.8	64.2	1.7
1979	644.4	16.6	644.4	16.6	745.0	19.2	415.2	10.7	102.7	2.7	140.8	3.6	-14.3	-0.4
1980	550.5	14.2	550.0	14.2	686.3	17.7	357.6	9.2	75.7	2.0	114.3	3.0	2.4	0.1
1981	421.8	10.9	422.2	10.9	762.7	19.7	294.2	7.6	62.4	1.6	94.1	2.4	-28.6	-0.7
1982	743.8	19.2	743.7	19.2	805.7	20.8	410.4	10.6	129.3	3.3	154.1	4.0	50.1	1.3
1983	561.0	14.5	561.0	14.5	756.5	19.5	393.7	10.2	67.5	1.7	104.3	2.7	-4.5	-0.1
1984	567.0	14.6	566.9	14.6	713.5	18.4	365.1	9.4	87.6	2.3	118.6	3.1	-4.3	-0.1
1985	631.6	16.3	631.7	16.3	780.2	20.2	389.4	10.1	143.7	3.7	178.5	4.6	-79.9	-2.1
1986	661.0	17.1	661.0	17.1	785.9	20.3	392.0	10.1	84.6	2.2	112.8	2.9	71.5	1.8
1987	513.7	13.3	513.7	13.3	814.5	21.0	371.3	9.6	66.7	1.7	112.3	2.9	-36.7	-0.9
1988	604.8	15.6	604.8	15.6	831.6	21.5	374.5	9.7	66.4	1.7	124.0	3.2	39.9	1.0
1989	466.6	12.1	466.6	12.1	754.4	19.5	407.3	10.5	41.4	1.1	44.0	1.1	-26.1	-0.7
1990	603.5	15.6	603.3	15.6	810.2	20.9	436.8	11.3	60.2	1.6	74.7	1.9	31.7	0.8
1991	646.1	16.7	646.0	16.7	730.8	18.9	422.4	10.9	99.0	2.6	128.0	3.3	-3.3	-0.1
1992	642.8	16.6	642.9	16.6	772.7	20.0	434.0	11.2	107.9	2.8	106.5	2.8	-5.5	-0.1
1993	596.1	15.4	596.1	15.4	791.4	20.4	395.8	10.2	82.7	2.1	106.9	2.8	10.7	0.3

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	540.7	14.0	540.8	14.0	840.3	21.7	398.1	10.3	70.2	1.8	113.1	2.9	-40.7	-1.1
1995	600.1	15.5	599.8	15.5	764.8	19.8	395.5	10.2	65.5	1.7	96.8	2.5	42.0	1.1
1996	1011.6	26.1	1011.7	26.1	724.2	18.7	468.3	12.1	242.5	6.3	297.8	7.7	3.2	0.1
1997	734.7	19.0	734.8	19.0	777.6	20.1	482.1	12.5	111.2	2.9	138.0	3.6	3.6	0.1
1998	502.9	13.0	502.9	13.0	779.8	20.1	406.2	10.5	48.0	1.2	82.2	2.1	-33.5	-0.9
1999	559.8	14.5	559.8	14.5	834.4	21.6	339.2	8.8	85.6	2.2	107.4	2.8	27.6	0.7
2000	544.2	14.1	544.3	14.1	815.0	21.1	412.9	10.7	63.1	1.6	91.9	2.4	-23.7	-0.6
2001	489.6	12.6	489.5	12.6	827.7	21.4	345.8	8.9	58.3	1.5	98.3	2.5	-12.9	-0.3
2002	564.8	14.6	564.9	14.6	797.2	20.6	435.4	11.2	31.2	0.8	75.8	2.0	22.5	0.6
2003	848.3	21.9	848.1	21.9	874.4	22.6	474.7	12.3	158.2	4.1	196.0	5.1	19.2	0.5
2004	766.1	19.8	766.3	19.8	787.5	20.3	447.4	11.6	136.5	3.5	181.9	4.7	0.5	0.0
2005	747.3	19.3	746.9	19.3	770.6	19.9	432.9	11.2	138.1	3.6	176.5	4.6	-0.6	0.0
2006	689.1	17.8	689.6	17.8	819.5	21.2	437.6	11.3	126.9	3.3	150.3	3.9	-25.2	-0.7
2007	751.8	19.4	751.4	19.4	829.9	21.4	458.5	11.8	117.4	3.0	154.1	4.0	21.5	0.6
2008	591.4	15.3	591.6	15.3	826.9	21.4	401.1	10.4	73.3	1.9	120.3	3.1	-3.1	-0.1
2009	929.0	24.0	929.2	24.0	814.2	21.0	475.6	12.3	201.1	5.2	274.5	7.1	-22.0	-0.6
2010	782.6	20.2	782.6	20.2	794.4	20.5	441.4	11.4	143.6	3.7	204.5	5.3	-6.9	-0.2
2011	783.1	20.2	783.2	20.2	792.2	20.5	444.3	11.5	149.7	3.9	169.5	4.4	19.7	0.5
2012	672.2	17.4	672.2	17.4	848.2	21.9	401.2	10.4	125.0	3.2	160.9	4.2	-14.9	-0.4
2013	738.5	19.1	738.5	19.1	796.6	20.6	426.7	11.0	111.9	2.9	176.1	4.5	23.8	0.6
2014	642.2	16.6	642.2	16.6	778.7	20.1	385.4	10.0	116.5	3.0	167.4	4.3	-27.1	-0.7
2015	926.5	23.9	926.5	23.9	815.8	21.1	478.9	12.4	194.1	5.0	257.0	6.6	-3.5	-0.1
2016	588.7	15.2	588.8	15.2	820.1	21.2	432.6	11.2	60.5	1.6	98.5	2.5	-2.7	-0.1
2017	560.7	14.5	560.5	14.5	824.5	21.3	358.5	9.3	86.6	2.2	111.6	2.9	3.8	0.1
2018	888.5	23.0	888.7	23.0	801.7	20.7	531.7	13.7	132.7	3.4	189.5	4.9	34.8	0.9
2019	745.5	19.3	745.3	19.3	808.1	20.9	452.5	11.7	122.3	3.2	170.6	4.4	-0.1	0.0
2020	532.9	13.8	532.9	13.8	802.6	20.7	401.9	10.4	56.3	1.5	84.6	2.2	-9.9	-0.3
2021	792.2	20.5	792.4	20.5	848.3	21.9	389.4	10.1	166.7	4.3	225.3	5.8	11.0	0.3
2022	496.5	12.8	496.6	12.8	888.6	23.0	447.7	11.6	24.0	0.6	70.1	1.8	-45.2	-1.2
2023	565.2	14.6	565.2	14.6	864.7	22.3	435.8	11.3	72.3	1.9	104.4	2.7	-47.3	-1.2
LTA	666.5	17.2	666.5	17.2	790.0	20.4	414.3	10.7	110.2	2.8	143.4	3.7	-1.3	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.27 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per il Compartimento idrografico di Cagliari.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	959.5	23.1	959.5	23.1	805.8	19.4	454.8	11.0	202.2	4.9	305.0	7.4	-2.5	-0.1
1952	664.2	16.0	664.2	16.0	875.9	21.1	434.4	10.5	98.6	2.4	138.1	3.3	-7.0	-0.2
1953	871.6	21.0	871.6	21.0	811.1	19.5	546.4	13.2	140.9	3.4	215.7	5.2	-31.4	-0.8
1954	491.2	11.8	491.2	11.8	786.9	19.0	356.4	8.6	69.2	1.7	98.5	2.4	-33.0	-0.8
1955	771.8	18.6	771.8	18.6	838.4	20.2	420.7	10.1	115.6	2.8	181.1	4.4	54.4	1.3
1956	696.6	16.8	696.6	16.8	779.5	18.8	386.9	9.3	120.1	2.9	181.1	4.4	8.4	0.2
1957	904.4	21.8	904.3	21.8	806.0	19.4	424.3	10.2	179.1	4.3	291.7	7.0	9.2	0.2
1958	812.4	19.6	812.5	19.6	836.8	20.2	396.3	9.6	164.0	4.0	252.4	6.1	-0.2	0.0
1959	917.1	22.1	917.1	22.1	825.8	19.9	520.3	12.5	162.7	3.9	234.0	5.6	0.0	0.0
1960	783.7	18.9	783.7	18.9	819.5	19.7	423.8	10.2	156.9	3.8	204.7	4.9	-1.7	0.0
1961	660.7	15.9	660.7	15.9	805.7	19.4	351.6	8.5	130.9	3.2	176.8	4.3	1.4	0.0
1962	705.7	17.0	705.7	17.0	766.2	18.5	376.0	9.1	137.2	3.3	192.2	4.6	0.3	0.0
1963	922.3	22.2	922.3	22.2	762.0	18.4	491.6	11.8	177.7	4.3	253.6	6.1	-0.6	0.0
1964	806.3	19.4	806.3	19.4	771.6	18.6	419.0	10.1	155.7	3.8	230.9	5.6	0.6	0.0
1965	776.0	18.7	776.0	18.7	747.6	18.0	400.7	9.7	154.8	3.7	227.9	5.5	-7.4	-0.2
1966	787.9	19.0	787.9	19.0	773.0	18.6	421.2	10.2	149.7	3.6	211.4	5.1	5.6	0.1
1967	649.3	15.6	649.3	15.6	782.1	18.8	355.2	8.6	112.5	2.7	180.6	4.4	1.1	0.0
1968	699.9	16.9	699.9	16.9	763.8	18.4	366.7	8.8	134.9	3.3	197.9	4.8	0.4	0.0
1969	915.9	22.1	915.7	22.1	737.3	17.8	473.9	11.4	177.8	4.3	263.9	6.4	0.1	0.0
1970	516.8	12.5	517.1	12.5	750.2	18.1	333.1	8.0	81.6	2.0	119.4	2.9	-17.0	-0.4
1971	771.6	18.6	771.6	18.6	742.7	17.9	374.3	9.0	149.7	3.6	230.8	5.6	16.7	0.4
1972	934.3	22.5	934.3	22.5	728.5	17.6	442.4	10.7	195.9	4.7	311.9	7.5	-16.0	-0.4
1973	619.9	14.9	619.9	14.9	765.8	18.5	373.8	9.0	108.7	2.6	172.9	4.2	-35.5	-0.9
1974	704.7	17.0	704.7	17.0	730.7	17.6	356.4	8.6	128.2	3.1	199.9	4.8	20.2	0.5
1975	654.6	15.8	654.6	15.8	741.0	17.9	442.6	10.7	82.1	2.0	111.4	2.7	18.4	0.4
1976	906.2	21.8	906.2	21.8	698.4	16.8	509.6	12.3	155.4	3.7	228.4	5.5	12.8	0.3
1977	612.0	14.7	612.0	14.7	747.5	18.0	517.3	12.5	50.0	1.2	74.2	1.8	-29.5	-0.7
1978	823.0	19.8	823.0	19.8	697.0	16.8	387.2	9.3	168.9	4.1	240.1	5.8	26.8	0.6
1979	778.7	18.8	778.7	18.8	740.3	17.8	434.2	10.5	141.5	3.4	211.4	5.1	-8.4	-0.2
1980	746.7	18.0	746.7	18.0	698.7	16.8	372.6	9.0	148.7	3.6	215.5	5.2	9.8	0.2
1981	536.0	12.9	536.1	12.9	751.4	18.1	397.7	9.6	64.7	1.6	97.1	2.3	-23.4	-0.6
1982	694.5	16.7	694.5	16.7	807.0	19.4	423.8	10.2	96.6	2.3	152.0	3.7	22.1	0.5
1983	541.3	13.0	541.3	13.0	772.2	18.6	355.2	8.6	74.1	1.8	114.3	2.8	-2.3	-0.1
1984	826.5	19.9	826.5	19.9	706.1	17.0	449.5	10.8	150.7	3.6	223.0	5.4	3.3	0.1
1985	641.8	15.5	641.8	15.5	778.9	18.8	376.2	9.1	113.7	2.7	168.6	4.1	-16.7	-0.4
1986	803.2	19.4	803.2	19.4	778.5	18.8	452.7	10.9	145.3	3.5	205.8	5.0	-0.6	0.0
1987	493.3	11.9	493.3	11.9	799.7	19.3	334.2	8.1	68.3	1.6	91.7	2.2	-0.9	0.0
1988	549.4	13.2	549.4	13.2	816.6	19.7	404.6	9.8	72.4	1.7	106.8	2.6	-34.4	-0.8
1989	552.7	13.3	552.7	13.3	770.2	18.6	430.5	10.4	35.1	0.8	61.3	1.5	25.8	0.6
1990	686.8	16.6	686.8	16.6	809.3	19.5	449.2	10.8	83.3	2.0	127.2	3.1	27.0	0.7
1991	705.8	17.0	705.9	17.0	749.8	18.1	454.5	11.0	105.2	2.5	155.0	3.7	-8.8	-0.2
1992	735.3	17.7	735.3	17.7	778.0	18.7	468.2	11.3	98.3	2.4	160.5	3.9	8.3	0.2
1993	565.9	13.6	565.9	13.6	774.1	18.7	419.8	10.1	59.2	1.4	92.0	2.2	-5.1	-0.1

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	522.3	12.6	522.3	12.6	833.1	20.1	412.1	9.9	51.4	1.2	86.5	2.1	-27.6	-0.7
1995	522.6	12.6	522.6	12.6	748.0	18.0	407.1	9.8	30.6	0.7	61.9	1.5	23.0	0.6
1996	974.0	23.5	974.0	23.5	725.9	17.5	519.4	12.5	173.7	4.2	270.7	6.5	10.3	0.2
1997	585.2	14.1	585.2	14.1	796.7	19.2	421.9	10.2	62.3	1.5	101.2	2.4	-0.2	0.0
1998	504.1	12.1	504.1	12.1	769.5	18.5	414.3	10.0	40.3	1.0	70.5	1.7	-21.0	-0.5
1999	590.3	14.2	590.3	14.2	807.9	19.5	389.8	9.4	65.8	1.6	114.7	2.8	20.0	0.5
2000	547.7	13.2	547.7	13.2	794.0	19.1	400.5	9.7	63.2	1.5	86.6	2.1	-2.7	-0.1
2001	428.8	10.3	428.8	10.3	803.6	19.4	306.5	7.4	54.8	1.3	86.7	2.1	-19.3	-0.5
2002	641.0	15.4	641.0	15.4	764.1	18.4	529.5	12.8	36.3	0.9	65.1	1.6	10.1	0.2
2003	772.8	18.6	772.8	18.6	856.3	20.6	390.4	9.4	144.3	3.5	225.0	5.4	13.1	0.3
2004	841.8	20.3	841.8	20.3	774.0	18.7	425.5	10.3	158.2	3.8	257.8	6.2	0.4	0.0
2005	654.5	15.8	654.5	15.8	745.4	18.0	373.0	9.0	113.2	2.7	169.2	4.1	-0.9	0.0
2006	643.1	15.5	643.1	15.5	798.3	19.2	424.3	10.2	83.5	2.0	146.7	3.5	-11.4	-0.3
2007	580.0	14.0	580.0	14.0	778.0	18.7	401.6	9.7	70.4	1.7	123.9	3.0	-15.8	-0.4
2008	765.4	18.4	765.4	18.4	776.1	18.7	442.1	10.7	114.8	2.8	180.3	4.3	28.2	0.7
2009	722.4	17.4	722.4	17.4	797.9	19.2	443.8	10.7	117.7	2.8	177.3	4.3	-16.3	-0.4
2010	865.9	20.9	865.9	20.9	748.3	18.0	437.5	10.5	167.5	4.0	244.7	5.9	16.2	0.4
2011	692.7	16.7	692.7	16.7	799.5	19.3	396.0	9.5	112.8	2.7	186.1	4.5	-2.2	-0.1
2012	594.3	14.3	594.3	14.3	827.0	19.9	451.2	10.9	63.2	1.5	101.5	2.4	-21.6	-0.5
2013	834.6	20.1	834.6	20.1	773.8	18.6	423.2	10.2	150.0	3.6	238.7	5.8	22.6	0.5
2014	544.3	13.1	544.3	13.1	796.2	19.2	366.8	8.8	82.7	2.0	117.9	2.8	-23.1	-0.6
2015	620.4	15.0	620.4	15.0	833.0	20.1	409.4	9.9	100.3	2.4	150.4	3.6	-39.7	-1.0
2016	584.9	14.1	584.9	14.1	809.5	19.5	393.9	9.5	54.9	1.3	97.0	2.3	39.1	0.9
2017	444.0	10.7	444.0	10.7	944.3	22.8	311.7	7.5	44.6	1.1	86.3	2.1	1.4	0.0
2018	1036.9	25.0	1036.9	25.0	839.8	20.2	614.7	14.8	155.6	3.7	248.9	6.0	17.7	0.4
2019	729.9	17.6	729.9	17.6	849.3	20.5	436.3	10.5	115.1	2.8	174.5	4.2	3.9	0.1
2020	697.5	16.8	697.5	16.8	845.6	20.4	498.0	12.0	73.4	1.8	125.6	3.0	0.4	0.0
2021	758.4	18.3	758.4	18.3	855.3	20.6	386.8	9.3	146.1	3.5	224.5	5.4	0.9	0.0
2022	510.9	12.3	510.9	12.3	928.0	22.4	435.0	10.5	32.6	0.8	59.0	1.4	-15.6	-0.4
2023	580.2	14.0	580.2	14.0	893.1	21.5	448.2	10.8	60.3	1.5	103.8	2.5	-32.0	-0.8
LTA	698.5	16.8	698.5	16.8	788.2	19.0	420.4	10.1	110.4	2.7	168.4	4.1	-0.7	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

3.3 Regioni e Province autonome

Sebbene il bilancio idrologico sia generalmente, e in maniera più appropriata, elaborato per ambiti territoriali costituiti da bacini idrografici o da loro aggregati, nel presente Rapporto si presentano i risultati del modello anche relativamente al territorio amministrativo delle Regioni e delle Province autonome. Per Regioni e Province autonome ([Figura 3.3](#)), il layer vettoriale utilizzato deriva dalla versione non generalizzata degli *shapefile* “[Confini amministrativi 2019](#)” pubblicati dall’Istat.

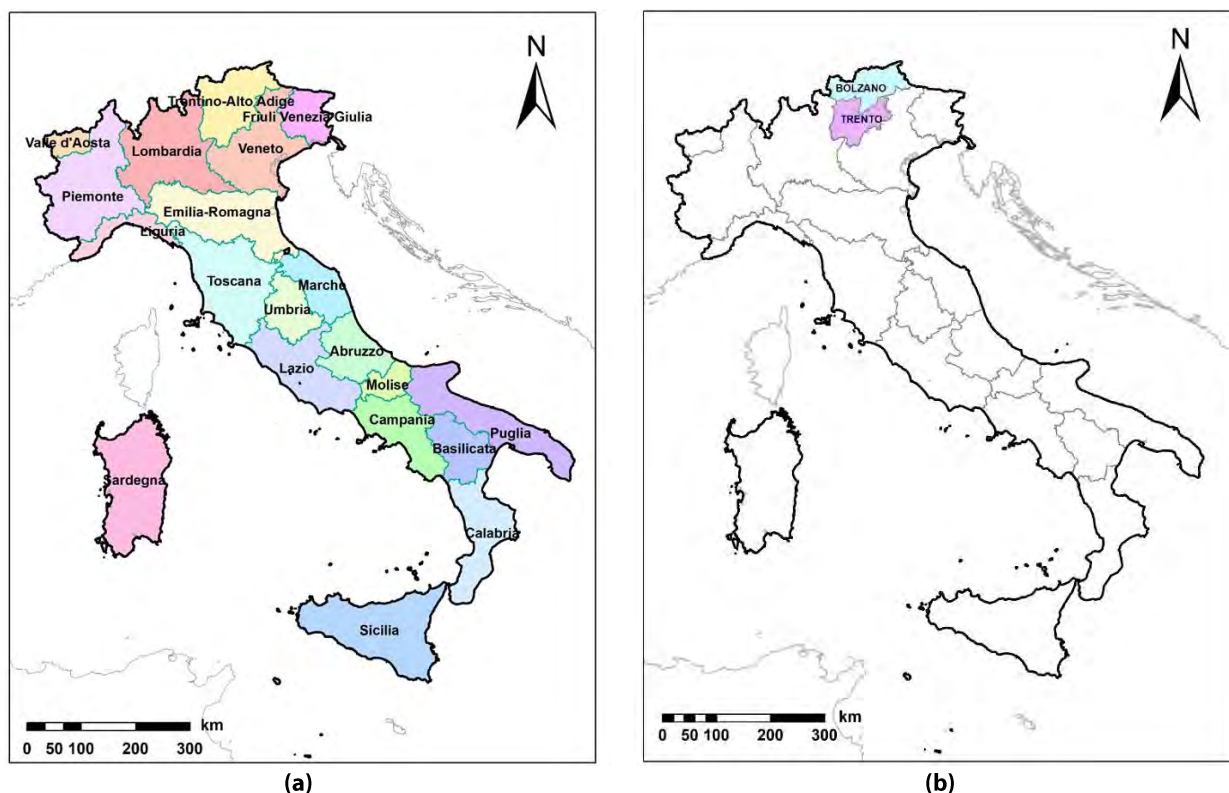
La competenza della gestione delle risorse idriche spetta, ai sensi e per gli effetti del DLgs 112/98, alle amministrazioni regionali e a quelle delle due Province autonome di Trento e Bolzano. È per questo che si ritiene necessario fornire alcune informazioni circa la disponibilità naturale della risorsa idrica che si “produce” nel territorio di ciascuna Regione e Provincia autonoma. Tali valutazioni mettono in evidenza la necessità di una gestione “solidale” della risorsa da parte delle amministrazioni regionali e delle province autonome, poiché alcuni di questi territori sono ricchi di risorse idriche mentre altri ne sono scarsamente dotati.

Anche aggregate sui territori delle Regioni e delle due Province autonome di Trento e Bolzano, le precipitazioni medie mensili e annue sono molto variabili, decrescendo in direzione nord-sud e, nella parte peninsulare, in direzione ovest-est ([Tabella 3.29](#)). La Regione con il valore massimo delle precipitazioni annue medie è il Friuli Venezia Giulia con 1684.5 mm e con valori molto elevati anche durante il periodo estivo. È proprio in Friuli Venezia Giulia che sono state rilevate le precipitazioni annue maggiori della serie storica: nelle stazioni pluviometriche di Musi e di Uccia sono state registrate più volte, dal 1951 in poi, precipitazioni annue superiori ai 4000 mm. Anche la Liguria presenta valori di precipitazione annua molto elevata, ma concentrate soprattutto nel periodo autunnale e invernale. Le Regioni del versante tirrenico presentano precipitazioni annue medie superiori a 1000 mm.

La Regione con il valore minimo di precipitazione è invece la Puglia, che presenta un valore annuo medio di soli 637.8 mm. Agli estremi di precipitazione annua media corrispondono anche gli estremi di *internal flow* con il massimo di 1077.5 mm in Friuli Venezia Giulia e il minimo di 199.7 mm e in Puglia ([Tabella 3.30](#)).

In [Tabella 3.31](#) sono riportate le valutazioni del bilancio idrologico sul lungo periodo (LTAA, dal 1951 al 2023) a scala di Regione e di Provincia autonoma. Le valutazioni sono anche poste a confronto con le stime riferite all’intero territorio nazionale. Dalla [Tabella 3.32](#) alla [Tabella 3.53](#) sono riportati per ciascuna Regione e Provincia autonoma i relativi bilanci idrologici annui per il periodo 1951–2023.

Figura 3.3 – Ripartizione amministrativa delle Regioni (a) e delle due Province autonome di Trento e Bolzano (b).



Fonte dati: Elaborazione ISPRA sui limiti amministrativi ufficiali Istat 2019 delle Regioni e delle due Province autonome di Trento e Bolzano.

Tabella 3.28 – Elenco delle Regioni e delle Province autonome e loro superficie, con indicazione della superficie nazionale.

Regioni	Superficie (km ²)
<i>Province autonome</i>	
Abruzzo	10832
Basilicata	10073
Calabria	15222
Campania	13671
Emilia-Romagna	22453
Friuli Venezia Giulia	7862
Lazio	17232
Liguria	5416
Lombardia	23864
Marche	9401
Molise	4461
Piemonte	25387
Puglia	19541
Sardegna	24100
Sicilia	25832
Toscana	22987
Trentino Alto Adige	13606
<i>Trento</i>	6207
<i>Bolzano</i>	7398
Umbria	8464
Valle d'Aosta	3261
Veneto	18407
ITALIA	302073

Fonte dati: Istat 2019.

Tabella 3.29 – Precipitazioni medie mensili (LTA) e medie annue (LTAA) per le Regioni, le due Province autonome di Trento e Bolzano e l'Italia (esprese in mm).

Compartimento	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Abruzzo	82.5	74.1	79.0	79.1	68.0	56.1	43.5	46.0	71.1	89.2	119.9	106.4	914.8
Basilicata	92.1	78.6	78.6	65.7	54.3	37.5	31.3	33.9	57.4	82.5	109.5	99.5	820.8
Calabria	141.9	115.6	110.3	75.4	52.0	27.1	20.8	28.0	70.4	122.0	151.0	151.3	1065.7
Campania	125.1	106.4	99.2	87.4	66.2	44.3	31.1	38.4	83.1	113.8	162.5	143.9	1101.4
Emilia-Romagna	62.8	63.0	71.7	80.1	76.1	63.6	46.3	58.3	75.8	97.4	110.5	80.1	885.5
Friuli Venezia Giulia	96.8	94.6	106.6	138.5	149.4	157.6	131.2	143.1	157.2	184.8	196.6	128.1	1684.5
Lazio	98.4	94.8	84.1	82.4	69.3	48.1	31.2	40.9	85.0	113.0	152.2	125.6	1025.1
Liguria	111.5	97.7	106.2	112.0	91.5	64.0	41.6	64.3	105.9	174.5	187.6	131.7	1288.5
Lombardia	58.6	56.2	68.1	94.5	112.7	105.7	93.3	104.8	99.1	121.3	116.3	67.4	1098.1
Marche	71.7	72.2	82.0	79.3	76.1	67.6	49.6	59.4	82.6	88.3	110.5	97.1	936.5
Molise	94.4	81.1	79.7	75.9	61.2	48.5	38.7	41.1	70.7	91.0	128.7	109.7	920.6
Piemonte	50.1	54.9	74.9	110.7	125.2	97.4	64.7	81.0	90.5	119.0	117.6	61.0	1047.0
Puglia	66.6	56.5	60.7	48.1	40.2	31.9	25.2	27.7	54.2	70.6	84.2	72.1	637.8
Sardegna	77.9	72.2	66.8	61.1	45.6	20.7	7.1	15.6	44.9	78.8	108.5	100.1	699.4

Compartimento	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Sicilia	90.1	71.9	66.8	48.6	28.1	12.8	7.6	17.8	50.4	88.9	89.9	93.8	666.8
Toscana	89.5	86.3	82.0	83.1	73.6	54.5	34.4	49.7	87.3	117.5	140.6	112.2	1010.7
Trentino Alto Adige	42.5	40.9	51.7	74.1	100.9	109.0	112.2	115.5	89.3	101.4	97.2	55.9	990.5
<i>Trento</i>	53.0	52.3	65.4	94.0	116.3	114.0	112.0	113.8	98.7	126.1	124.6	70.0	1140.4
<i>Bolzano</i>	33.7	31.3	40.2	57.5	87.9	104.9	112.3	116.9	81.3	80.7	74.1	44.1	864.7
Umbria	72.4	77.4	73.5	79.6	75.5	63.1	40.1	52.4	83.1	93.9	124.1	96.6	931.5
Valle d'Aosta	63.6	60.0	67.0	86.3	103.8	89.8	68.8	81.3	73.1	95.3	96.0	72.2	957.1
Veneto	59.9	60.4	68.4	91.4	104.3	101.7	89.2	95.4	91.8	109.0	116.7	76.2	1064.3
ITALIA	79.4	73.2	76.2	80.0	76.1	61.6	47.2	56.8	78.1	104.8	121.2	95.0	949.5

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.30 – Internal flow medio mensile (LTA) e medio annuo (LTAA) per le Regioni, le due Province autonome di Trento e Bolzano e l'Italia (espresso in mm).

Compartimento	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Abruzzo	59.9	55.4	66.6	56.2	5.7	-32.3	-31.4	-7.6	16.2	45.1	94.9	83.7	412.2
Basilicata	78.4	63.6	55.3	24.1	-19.7	-44.6	-22.6	-4.4	7.9	36.9	81.2	83.3	339.3
Calabria	123.7	98.2	86.1	34.3	-20.2	-43.5	-17.3	-2.3	16.6	70.8	118.6	131.2	596.3
Campania	111.2	91.6	75.8	46.0	-7.2	-41.1	-25.2	-3.1	23.5	64.1	134.5	127.9	598.0
Emilia-Romagna	51.4	53.6	52.5	39.0	-2.7	-29.6	-26.8	-0.3	21.4	55.5	91.0	69.3	374.3
Friuli Venezia Giulia	67.3	75.4	103.8	137.7	92.3	55.7	17.1	41.9	85.6	141.3	167.4	91.9	1077.5
Lazio	82.9	78.9	60.9	42.8	-4.4	-37.5	-27.2	-4.1	25.4	63.3	125.1	108.5	514.5
Liguria	96.9	85.7	84.7	71.6	17.7	-26.4	-30.9	3.5	46.5	129.1	164.4	116.8	759.6
Lombardia	41.8	43.0	47.7	64.5	63.6	25.4	6.4	26.3	41.1	80.1	87.8	49.7	577.3
Marche	60.4	58.7	60.2	37.5	-1.4	-29.1	-31.1	-2.2	21.8	42.1	86.8	83.8	387.5
Molise	81.0	66.5	58.7	35.0	-14.2	-43.2	-30.1	-7.0	13.9	44.9	102.4	94.7	402.6
Piemonte	31.1	37.6	53.1	82.7	83.6	18.9	-18.9	9.0	35.8	79.0	88.2	39.7	539.8
Puglia	53.0	41.1	33.1	2.9	-33.5	-32.6	-9.5	-0.3	8.0	27.2	55.4	55.0	199.7
Sardegna	60.5	54.1	37.1	16.3	-26.3	-41.1	-13.4	-1.0	4.3	32.9	76.1	79.1	278.6
Sicilia	71.7	53.2	38.3	6.3	-39.3	-39.5	-10.6	-0.5	6.5	39.6	55.2	71.4	252.3
Toscana	75.1	72.0	58.8	41.5	-2.6	-34.3	-27.4	-1.4	27.3	69.2	115.6	96.6	490.5
Trentino Alto Adige	10.3	17.1	43.9	85.9	106.3	46.4	13.8	24.6	29.2	62.1	51.6	14.8	506.0
<i>Trento</i>	17.7	27.9	59.6	108.3	112.3	43.3	10.3	20.7	37.0	85.6	80.1	25.8	628.6
<i>Bolzano</i>	4.1	8.1	30.8	67.1	101.3	48.9	16.7	27.9	22.7	42.4	27.6	5.5	403.0
Umbria	61.4	64.3	50.8	36.9	-1.7	-33.5	-36.1	-5.6	22.9	46.3	100.3	83.9	390.0
Valle d'Aosta	5.9	11.4	32.5	78.5	169.4	117.4	12.1	10.0	22.5	49.5	29.5	7.0	545.7
Veneto	44.3	47.1	51.9	65.4	41.3	7.0	-5.5	14.2	30.9	68.4	91.9	57.4	514.4
ITALIA	62.1	57.1	54.3	45.5	13.6	-16.5	-15.3	4.6	23.6	59.8	92.1	75.1	456.1

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.31 – Bilancio idrologico annuo LTAA per le Regioni e le due Province autonome di Trento e Bolzano.

Regione Prov. aut.	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
Abruzzo	914.8	9.9	914.8	9.9	658.7	7.1	502.5	5.4	225.6	2.4	187.2	2.0	-0.5	0.0
Basilicata	820.8	8.3	820.8	8.3	733.3	7.4	481.5	4.9	159.9	1.6	180.3	1.8	-0.9	0.0
Calabria	1065.7	16.2	1065.7	16.2	754.8	11.5	469.4	7.1	246.3	3.7	350.4	5.3	-0.4	0.0
Campania	1101.4	15.1	1101.4	15.1	706.8	9.7	503.4	6.9	307.9	4.2	290.3	4.0	-0.2	0.0
Emilia- Romagna	885.5	19.9	885.5	19.9	692.1	15.5	511.2	11.5	116.1	2.6	259.0	5.8	-0.8	0.0
Friuli Venezia Giulia	1684.5	13.2	1684.4	13.2	634.3	5.0	606.9	4.8	687.3	5.4	390.3	3.1	-0.1	0.0
Lazio	1025.1	17.7	1025.1	17.7	719.3	12.4	510.7	8.8	287.2	4.9	227.7	3.9	-0.4	0.0
Liguria	1288.5	7.0	1288.5	7.0	673.9	3.6	528.9	2.9	301.2	1.6	458.6	2.5	-0.2	0.0
Lombardia	1098.1	26.2	1097.7	26.2	622.9	14.9	520.4	12.4	282.3	6.7	295.2	7.0	-0.2	0.0
Marche	936.5	8.8	936.5	8.8	706.1	6.6	549.1	5.2	168.4	1.6	219.6	2.1	-0.5	0.0
Molise	920.6	4.1	920.6	4.1	709.4	3.2	518.0	2.3	177.4	0.8	225.9	1.0	-0.7	0.0
Piemonte	1047.0	26.6	1046.8	26.6	622.2	15.8	507.0	12.9	219.8	5.6	320.5	8.1	-0.5	0.0
Puglia	637.8	12.5	637.8	12.5	772.8	15.1	438.1	8.6	119.7	2.3	81.1	1.6	-1.0	0.0
Sardegna	699.4	16.9	699.4	16.9	788.1	19.0	420.9	10.1	110.7	2.7	168.6	4.1	-0.7	0.0
Sicilia	666.8	17.2	666.8	17.2	790.1	20.4	414.4	10.7	110.3	2.8	143.4	3.7	-1.3	0.0
Toscana	1010.7	23.2	1010.7	23.2	718.8	16.5	520.2	12.0	196.1	4.5	294.6	6.8	-0.2	0.0
Trentino Alto Adige	990.5	13.5	989.1	13.5	498.8	6.8	483.2	6.6	289.4	3.9	216.6	2.9	0.0	0.0
<i>Trento</i>	1140.4	7.1	1139.5	7.1	527.3	3.3	510.9	3.2	386.6	2.4	242.1	1.5	0.0	0.0
<i>Bolzano</i>	864.7	6.4	862.9	6.4	474.9	3.5	459.9	3.4	207.8	1.5	195.2	1.4	0.0	0.0
Umbria	931.5	7.9	931.5	7.9	702.8	5.9	541.5	4.6	191.2	1.6	199.1	1.7	-0.3	0.0
Valle d'Aosta	957.1	3.1	949.6	3.1	440.4	1.4	403.9	1.3	218.0	0.7	328.0	1.1	-0.2	0.0
Veneto	1064.3	19.6	1064.2	19.6	649.5	12.0	549.8	10.1	283.2	5.2	231.7	4.3	-0.5	0.0
ITALIA	949.5	286.8	949.3	286.8	694.7	209.9	493.2	149.0	215.7	65.2	241.0	72.8	-0.6	-0.2

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.32 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Abruzzo.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1046.2	11.3	1045.3	11.3	698.2	7.6	559.2	6.1	275.3	3.0	214.6	2.3	-3.8	0.0
1952	879.2	9.5	848.3	9.2	732.8	7.9	499.9	5.4	201.8	2.2	145.9	1.6	0.7	0.0
1953	856.7	9.3	885.8	9.6	676.4	7.3	526.0	5.7	198.1	2.1	164.4	1.8	-2.8	0.0
1954	897.4	9.7	892.3	9.7	656.2	7.1	471.5	5.1	222.3	2.4	200.5	2.2	-2.0	0.0
1955	1058.9	11.5	1063.1	11.5	662.2	7.2	499.9	5.4	300.5	3.3	255.0	2.8	7.6	0.1
1956	872.1	9.4	860.8	9.3	663.7	7.2	381.8	4.1	260.2	2.8	219.2	2.4	-0.5	0.0
1957	953.8	10.3	941.5	10.2	682.6	7.4	490.2	5.3	244.5	2.6	215.4	2.3	-8.6	-0.1
1958	1011.8	11.0	1023.9	11.1	704.8	7.6	471.4	5.1	306.1	3.3	237.7	2.6	8.7	0.1
1959	1180.5	12.8	1172.7	12.7	658.1	7.1	615.8	6.7	314.4	3.4	245.5	2.7	-3.0	0.0
1960	1120.8	12.1	1122.1	12.2	690.5	7.5	492.1	5.3	364.3	3.9	262.5	2.8	3.1	0.0
1961	919.3	10.0	925.8	10.0	672.4	7.3	476.8	5.2	244.7	2.7	204.3	2.2	0.0	0.0
1962	1007.6	10.9	966.6	10.5	628.9	6.8	429.9	4.7	291.2	3.2	245.9	2.7	-0.4	0.0
1963	1113.7	12.1	1158.3	12.5	628.4	6.8	523.1	5.7	357.4	3.9	278.0	3.0	-0.2	0.0
1964	959.9	10.4	950.2	10.3	634.2	6.9	536.2	5.8	230.0	2.5	183.4	2.0	0.5	0.0
1965	774.0	8.4	788.3	8.5	598.7	6.5	448.4	4.9	220.3	2.4	155.2	1.7	-35.6	-0.4
1966	900.7	9.8	878.2	9.5	638.0	6.9	497.7	5.4	216.9	2.3	145.6	1.6	17.9	0.2
1967	897.3	9.7	896.7	9.7	650.4	7.0	496.3	5.4	205.3	2.2	178.3	1.9	16.7	0.2
1968	879.0	9.5	881.8	9.6	634.7	6.9	549.9	6.0	180.5	2.0	151.6	1.6	-0.3	0.0
1969	1101.3	11.9	1079.7	11.7	621.2	6.7	554.2	6.0	293.3	3.2	232.3	2.5	-0.1	0.0
1970	869.4	9.4	902.7	9.8	619.8	6.7	479.3	5.2	252.4	2.7	177.1	1.9	-6.0	-0.1
1971	907.7	9.8	915.9	9.9	623.0	6.7	466.1	5.0	254.6	2.8	190.9	2.1	4.3	0.0
1972	1007.4	10.9	1010.7	10.9	599.5	6.5	552.5	6.0	248.1	2.7	208.3	2.3	1.8	0.0
1973	948.2	10.3	923.3	10.0	617.6	6.7	473.5	5.1	235.1	2.5	227.5	2.5	-12.8	-0.1
1974	872.2	9.4	891.6	9.7	605.7	6.6	462.3	5.0	232.5	2.5	185.3	2.0	11.5	0.1
1975	762.0	8.3	766.9	8.3	615.3	6.7	483.9	5.2	160.5	1.7	121.3	1.3	1.2	0.0
1976	1177.1	12.8	1150.9	12.5	583.4	6.3	570.3	6.2	303.8	3.3	276.1	3.0	0.6	0.0
1977	706.7	7.7	730.7	7.9	617.0	6.7	528.3	5.7	132.0	1.4	88.7	1.0	-18.4	-0.2
1978	1062.4	11.5	1067.2	11.6	569.7	6.2	461.4	5.0	333.8	3.6	254.6	2.8	17.4	0.2
1979	1027.7	11.1	1026.7	11.1	616.5	6.7	482.9	5.2	307.3	3.3	236.1	2.6	0.5	0.0
1980	1016.5	11.0	998.9	10.8	573.3	6.2	419.8	4.5	313.8	3.4	265.2	2.9	0.1	0.0
1981	755.7	8.2	752.9	8.2	626.2	6.8	492.6	5.3	154.9	1.7	118.8	1.3	-13.4	-0.1
1982	721.2	7.8	734.3	8.0	674.3	7.3	458.7	5.0	154.8	1.7	113.1	1.2	7.7	0.1
1983	792.7	8.6	792.4	8.6	650.7	7.0	529.0	5.7	145.3	1.6	125.4	1.4	-7.3	-0.1
1984	960.0	10.4	966.4	10.5	591.1	6.4	464.3	5.0	275.4	3.0	215.6	2.3	11.1	0.1
1985	741.0	8.0	744.7	8.1	658.1	7.1	406.7	4.4	186.7	2.0	155.7	1.7	-4.4	0.0
1986	957.5	10.4	953.0	10.3	636.4	6.9	536.8	5.8	225.7	2.4	197.2	2.1	-6.7	-0.1
1987	792.4	8.6	796.8	8.6	654.3	7.1	442.4	4.8	194.3	2.1	154.0	1.7	6.1	0.1
1988	755.2	8.2	748.8	8.1	678.4	7.3	510.4	5.5	133.9	1.5	110.0	1.2	-5.6	-0.1
1989	899.4	9.7	905.2	9.8	647.4	7.0	593.5	6.4	170.8	1.9	129.5	1.4	11.4	0.1
1990	803.4	8.7	745.3	8.1	662.0	7.2	465.4	5.0	147.9	1.6	131.5	1.4	0.5	0.0
1991	926.7	10.0	976.1	10.6	627.7	6.8	496.3	5.4	280.3	3.0	200.5	2.2	-1.0	0.0
1992	845.2	9.2	852.3	9.2	679.2	7.4	488.1	5.3	213.0	2.3	176.5	1.9	-25.3	-0.3
1993	821.1	8.9	819.0	8.9	652.5	7.1	431.4	4.7	203.5	2.2	158.2	1.7	26.0	0.3

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	741.8	8.0	745.6	8.1	684.7	7.4	483.8	5.2	144.4	1.6	135.3	1.5	-17.9	-0.2
1995	897.5	9.7	890.1	9.6	582.7	6.3	494.6	5.4	206.3	2.2	174.1	1.9	15.2	0.2
1996	1057.0	11.4	1049.3	11.4	582.8	6.3	476.1	5.2	315.5	3.4	254.8	2.8	2.9	0.0
1997	837.3	9.1	846.7	9.2	624.5	6.8	453.1	4.9	208.1	2.3	185.7	2.0	-0.2	0.0
1998	904.5	9.8	890.1	9.6	651.1	7.1	495.1	5.4	209.0	2.3	187.0	2.0	-0.9	0.0
1999	1110.3	12.0	1116.5	12.1	668.4	7.2	572.6	6.2	306.8	3.3	236.4	2.6	0.7	0.0
2000	757.5	8.2	771.4	8.4	697.2	7.6	493.2	5.3	166.9	1.8	121.1	1.3	-9.8	-0.1
2001	728.8	7.9	701.6	7.6	682.2	7.4	428.3	4.6	140.4	1.5	125.9	1.4	7.0	0.1
2002	935.2	10.1	956.9	10.4	668.2	7.2	606.4	6.6	177.0	1.9	171.1	1.9	2.4	0.0
2003	914.2	9.9	915.6	9.9	724.2	7.8	486.6	5.3	229.2	2.5	205.1	2.2	-5.3	-0.1
2004	1105.2	12.0	1105.0	12.0	647.8	7.0	526.2	5.7	311.9	3.4	261.4	2.8	5.7	0.1
2005	1043.2	11.3	1016.5	11.0	631.6	6.8	499.7	5.4	264.9	2.9	251.9	2.7	-0.1	0.0
2006	674.9	7.3	706.3	7.7	659.3	7.1	499.2	5.4	147.3	1.6	132.2	1.4	-72.3	-0.8
2007	655.9	7.1	639.8	6.9	675.4	7.3	402.1	4.4	86.0	0.9	92.6	1.0	59.1	0.6
2008	940.6	10.2	943.2	10.2	671.6	7.3	501.3	5.4	234.4	2.5	194.4	2.1	13.0	0.1
2009	1054.0	11.4	1057.7	11.5	683.7	7.4	554.0	6.0	270.4	2.9	235.3	2.5	-2.0	0.0
2010	1000.8	10.8	994.6	10.8	653.1	7.1	512.9	5.6	282.2	3.1	203.9	2.2	-4.5	0.0
2011	741.4	8.0	753.9	8.2	697.8	7.6	514.3	5.6	140.6	1.5	133.2	1.4	-34.3	-0.4
2012	844.5	9.1	839.2	9.1	707.9	7.7	521.3	5.6	142.9	1.5	135.7	1.5	39.4	0.4
2013	1131.0	12.3	1136.2	12.3	665.2	7.2	542.1	5.9	314.7	3.4	278.2	3.0	1.1	0.0
2014	957.3	10.4	958.6	10.4	682.5	7.4	601.1	6.5	203.2	2.2	168.2	1.8	-13.9	-0.2
2015	961.4	10.4	964.0	10.4	735.1	8.0	521.1	5.6	220.7	2.4	226.1	2.4	-3.9	0.0
2016	912.3	9.9	912.3	9.9	725.8	7.9	646.7	7.0	145.3	1.6	134.1	1.5	-13.8	-0.1
2017	924.1	10.0	905.6	9.8	768.0	8.3	490.6	5.3	184.6	2.0	199.1	2.2	31.3	0.3
2018	1125.8	12.2	1143.0	12.4	714.2	7.7	603.2	6.5	297.9	3.2	243.6	2.6	-1.7	0.0
2019	886.5	9.6	883.5	9.6	715.1	7.7	543.1	5.9	188.8	2.0	167.8	1.8	-16.2	-0.2
2020	843.8	9.1	833.8	9.0	699.0	7.6	529.7	5.7	145.0	1.6	142.0	1.5	17.1	0.2
2021	881.5	9.5	881.9	9.6	703.0	7.6	437.6	4.7	243.9	2.6	199.8	2.2	0.6	0.0
2022	713.4	7.7	727.1	7.9	774.8	8.4	522.7	5.7	115.4	1.3	99.7	1.1	-10.8	-0.1
2023	938.8	10.2	938.2	10.2	749.5	8.1	540.5	5.9	222.1	2.4	200.6	2.2	-25.0	-0.3
LTA	914.8	9.9	914.8	9.9	658.7	7.1	502.5	5.4	225.6	2.4	187.2	2.0	-0.5	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.33 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Basilicata.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	846.7	8.5	846.7	8.5	792.5	8.0	516.1	5.2	173.7	1.7	190.5	1.9	-33.5	-0.3
1952	793.2	8.0	793.2	8.0	831.3	8.4	458.7	4.6	150.5	1.5	150.7	1.5	33.4	0.3
1953	707.7	7.1	707.7	7.1	767.5	7.7	514.7	5.2	100.1	1.0	109.1	1.1	-16.1	-0.2
1954	1002.8	10.1	1002.8	10.1	729.1	7.3	428.2	4.3	257.0	2.6	301.5	3.0	16.2	0.2
1955	936.3	9.4	936.4	9.4	741.8	7.5	527.5	5.3	193.4	1.9	221.2	2.2	-5.8	-0.1
1956	829.3	8.4	828.6	8.3	738.7	7.4	389.9	3.9	205.5	2.1	228.3	2.3	4.8	0.0
1957	942.3	9.5	941.7	9.5	776.4	7.8	521.2	5.3	189.3	1.9	230.3	2.3	1.0	0.0
1958	876.4	8.8	877.6	8.8	786.5	7.9	477.7	4.8	195.8	2.0	207.7	2.1	-3.6	0.0
1959	1102.8	11.1	1101.5	11.1	721.9	7.3	601.2	6.1	230.2	2.3	266.6	2.7	3.5	0.0
1960	871.4	8.8	872.0	8.8	768.1	7.7	484.1	4.9	199.3	2.0	215.8	2.2	-27.2	-0.3
1961	675.4	6.8	676.0	6.8	745.1	7.5	424.7	4.3	124.5	1.3	129.0	1.3	-2.2	0.0
1962	801.7	8.1	798.6	8.0	715.0	7.2	434.7	4.4	162.2	1.6	172.9	1.7	28.8	0.3
1963	978.8	9.9	981.9	9.9	702.4	7.1	544.4	5.5	216.8	2.2	224.5	2.3	-3.9	0.0
1964	959.5	9.7	959.0	9.7	698.7	7.0	583.9	5.9	176.1	1.8	196.0	2.0	3.0	0.0
1965	735.9	7.4	736.4	7.4	678.3	6.8	415.9	4.2	174.9	1.8	180.7	1.8	-35.1	-0.4
1966	968.1	9.8	967.0	9.7	708.8	7.1	501.3	5.0	217.2	2.2	223.2	2.2	25.3	0.3
1967	738.7	7.4	738.8	7.4	717.4	7.2	491.0	4.9	120.0	1.2	132.6	1.3	-4.7	0.0
1968	847.2	8.5	847.0	8.5	702.7	7.1	466.2	4.7	172.5	1.7	192.6	1.9	15.7	0.2
1969	886.5	8.9	878.5	8.8	679.7	6.8	514.6	5.2	179.2	1.8	188.5	1.9	-3.7	0.0
1970	731.4	7.4	740.7	7.5	690.1	7.0	463.4	4.7	141.1	1.4	145.8	1.5	-9.7	-0.1
1971	807.4	8.1	807.4	8.1	685.4	6.9	455.3	4.6	183.2	1.8	196.0	2.0	-27.1	-0.3
1972	1072.0	10.8	1072.0	10.8	672.3	6.8	575.9	5.8	205.4	2.1	252.5	2.5	38.3	0.4
1973	847.6	8.5	847.5	8.5	697.3	7.0	408.7	4.1	208.9	2.1	246.5	2.5	-16.7	-0.2
1974	849.0	8.6	849.1	8.6	684.5	6.9	451.2	4.5	184.6	1.9	197.4	2.0	16.0	0.2
1975	722.3	7.3	722.3	7.3	679.6	6.8	438.1	4.4	129.2	1.3	152.4	1.5	2.7	0.0
1976	1151.1	11.6	1150.2	11.6	635.2	6.4	565.6	5.7	276.4	2.8	308.2	3.1	0.0	0.0
1977	513.1	5.2	514.0	5.2	707.6	7.1	423.1	4.3	63.0	0.6	66.7	0.7	-38.7	-0.4
1978	884.8	8.9	884.8	8.9	626.7	6.3	442.5	4.5	203.4	2.0	220.4	2.2	18.6	0.2
1979	939.3	9.5	939.3	9.5	693.2	7.0	500.1	5.0	206.5	2.1	218.8	2.2	13.9	0.1
1980	929.1	9.4	928.1	9.3	643.5	6.5	403.6	4.1	251.2	2.5	271.6	2.7	1.7	0.0
1981	683.3	6.9	684.1	6.9	698.5	7.0	440.6	4.4	133.4	1.3	142.4	1.4	-32.3	-0.3
1982	668.6	6.7	668.8	6.7	744.7	7.5	440.5	4.4	106.7	1.1	117.5	1.2	4.0	0.0
1983	792.0	8.0	792.0	8.0	714.7	7.2	494.3	5.0	125.6	1.3	141.3	1.4	30.8	0.3
1984	976.6	9.8	976.6	9.8	660.7	6.7	460.0	4.6	236.9	2.4	280.4	2.8	-0.8	0.0
1985	763.6	7.7	763.6	7.7	722.2	7.3	356.2	3.6	202.5	2.0	238.1	2.4	-33.1	-0.3
1986	679.1	6.8	679.1	6.8	716.3	7.2	464.7	4.7	126.7	1.3	134.3	1.4	-46.6	-0.5
1987	704.9	7.1	704.9	7.1	729.7	7.4	446.3	4.5	106.4	1.1	117.1	1.2	35.0	0.4
1988	678.1	6.8	678.1	6.8	749.9	7.6	428.5	4.3	112.8	1.1	118.5	1.2	18.2	0.2
1989	621.3	6.3	621.3	6.3	699.2	7.0	510.5	5.1	53.9	0.5	61.6	0.6	-4.7	0.0
1990	750.0	7.6	747.8	7.5	731.5	7.4	404.4	4.1	139.2	1.4	170.6	1.7	33.5	0.3
1991	705.8	7.1	707.2	7.1	664.3	6.7	442.7	4.5	135.1	1.4	156.6	1.6	-27.1	-0.3
1992	572.9	5.8	573.7	5.8	713.4	7.2	467.2	4.7	52.1	0.5	60.1	0.6	-5.6	-0.1
1993	727.6	7.3	727.6	7.3	722.5	7.3	431.5	4.3	123.7	1.2	141.5	1.4	30.8	0.3

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	679.0	6.8	679.0	6.8	764.8	7.7	454.1	4.6	124.0	1.2	152.5	1.5	-51.6	-0.5
1995	804.7	8.1	804.7	8.1	659.9	6.6	501.2	5.0	128.8	1.3	138.0	1.4	36.7	0.4
1996	1008.6	10.2	1008.6	10.2	647.2	6.5	439.1	4.4	261.6	2.6	292.0	2.9	16.0	0.2
1997	776.0	7.8	776.0	7.8	673.3	6.8	430.6	4.3	156.9	1.6	187.7	1.9	0.7	0.0
1998	814.9	8.2	814.7	8.2	709.6	7.1	464.5	4.7	163.3	1.6	187.3	1.9	-0.4	0.0
1999	725.5	7.3	725.7	7.3	726.7	7.3	485.9	4.9	128.6	1.3	141.3	1.4	-30.0	-0.3
2000	583.0	5.9	583.0	5.9	740.1	7.5	418.0	4.2	74.1	0.7	82.7	0.8	8.1	0.1
2001	605.3	6.1	600.8	6.1	767.2	7.7	369.3	3.7	108.5	1.1	129.3	1.3	-6.4	-0.1
2002	813.5	8.2	818.0	8.2	749.9	7.6	588.7	5.9	92.7	0.9	108.6	1.1	28.0	0.3
2003	789.2	7.9	789.1	7.9	805.7	8.1	458.4	4.6	153.7	1.5	176.6	1.8	0.4	0.0
2004	837.9	8.4	837.9	8.4	742.7	7.5	518.4	5.2	152.0	1.5	167.7	1.7	-0.2	0.0
2005	809.4	8.2	809.1	8.2	731.5	7.4	473.6	4.8	157.5	1.6	178.0	1.8	0.0	0.0
2006	763.4	7.7	763.6	7.7	759.5	7.7	513.6	5.2	128.2	1.3	154.4	1.6	-32.5	-0.3
2007	744.6	7.5	744.3	7.5	753.4	7.6	471.5	4.7	112.1	1.1	131.5	1.3	29.2	0.3
2008	774.2	7.8	774.4	7.8	762.9	7.7	483.1	4.9	131.1	1.3	156.7	1.6	3.5	0.0
2009	1024.9	10.3	1024.9	10.3	763.9	7.7	533.8	5.4	238.5	2.4	277.2	2.8	-24.7	-0.2
2010	1151.3	11.6	1151.3	11.6	742.4	7.5	566.7	5.7	268.0	2.7	293.6	3.0	23.0	0.2
2011	736.0	7.4	736.0	7.4	760.0	7.7	493.1	5.0	127.1	1.3	163.9	1.7	-48.1	-0.5
2012	827.8	8.3	827.7	8.3	800.8	8.1	476.6	4.8	147.4	1.5	162.3	1.6	41.5	0.4
2013	1068.8	10.8	1068.8	10.8	764.3	7.7	526.3	5.3	248.7	2.5	285.7	2.9	8.1	0.1
2014	816.2	8.2	816.2	8.2	742.0	7.5	534.5	5.4	148.2	1.5	174.8	1.8	-41.3	-0.4
2015	885.8	8.9	885.8	8.9	809.1	8.2	523.7	5.3	167.4	1.7	199.6	2.0	-4.9	0.0
2016	884.8	8.9	884.7	8.9	782.8	7.9	621.7	6.3	116.0	1.2	141.8	1.4	5.3	0.1
2017	620.6	6.3	618.6	6.2	805.1	8.1	418.6	4.2	85.5	0.9	100.9	1.0	13.5	0.1
2018	951.4	9.6	953.4	9.6	811.2	8.2	598.8	6.0	151.8	1.5	180.0	1.8	22.8	0.2
2019	795.3	8.0	795.3	8.0	815.6	8.2	492.4	5.0	139.3	1.4	165.4	1.7	-1.8	0.0
2020	824.6	8.3	824.6	8.3	799.1	8.0	575.1	5.8	110.3	1.1	133.2	1.3	5.9	0.1
2021	832.7	8.4	831.8	8.4	814.2	8.2	435.3	4.4	190.3	1.9	210.2	2.1	-3.9	0.0
2022	839.7	8.5	840.6	8.5	847.0	8.5	576.6	5.8	121.8	1.2	143.3	1.4	-1.0	0.0
2023	860.8	8.7	860.8	8.7	847.5	8.5	524.1	5.3	181.3	1.8	213.9	2.2	-58.5	-0.6
LTA	820.8	8.3	820.8	8.3	733.3	7.4	481.5	4.9	159.9	1.6	180.3	1.8	-0.9	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.34 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Calabria.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1438.6	21.9	1438.6	21.9	787.0	12.0	504.8	7.7	392.2	6.0	541.8	8.2	-0.2	0.0
1952	1049.4	16.0	1049.4	16.0	822.1	12.5	436.6	6.6	262.2	4.0	350.8	5.3	-0.2	0.0
1953	1321.6	20.1	1321.5	20.1	755.4	11.5	517.2	7.9	336.9	5.1	467.4	7.1	0.0	0.0
1954	1393.0	21.2	1393.0	21.2	729.7	11.1	407.4	6.2	416.3	6.3	569.1	8.7	0.3	0.0
1955	1211.2	18.4	1211.3	18.4	759.0	11.6	522.2	7.9	293.9	4.5	399.1	6.1	-3.9	-0.1
1956	1073.5	16.3	1071.9	16.3	746.2	11.4	407.1	6.2	279.5	4.3	381.6	5.8	3.7	0.1
1957	1274.4	19.4	1271.0	19.3	788.5	12.0	467.2	7.1	334.4	5.1	469.2	7.1	0.1	0.0
1958	1202.3	18.3	1207.3	18.4	792.2	12.1	459.0	7.0	318.1	4.8	430.3	6.6	-0.1	0.0
1959	1320.7	20.1	1318.5	20.1	729.2	11.1	569.9	8.7	315.1	4.8	433.6	6.6	-0.1	0.0
1960	1238.5	18.9	1238.7	18.9	768.8	11.7	506.2	7.7	312.6	4.8	421.5	6.4	-1.6	0.0
1961	809.6	12.3	811.6	12.4	771.0	11.7	416.1	6.3	173.7	2.6	239.8	3.7	-18.0	-0.3
1962	1045.8	15.9	1041.1	15.8	755.3	11.5	421.4	6.4	252.3	3.8	347.9	5.3	19.5	0.3
1963	1253.6	19.1	1258.5	19.2	741.7	11.3	536.9	8.2	306.1	4.7	416.5	6.3	-1.1	0.0
1964	1312.2	20.0	1311.5	20.0	732.7	11.2	539.0	8.2	326.1	5.0	445.4	6.8	1.0	0.0
1965	1106.5	16.8	1107.0	16.9	720.8	11.0	441.0	6.7	287.0	4.4	384.4	5.9	-5.4	-0.1
1966	1335.5	20.3	1333.3	20.3	740.5	11.3	506.1	7.7	350.5	5.3	471.6	7.2	5.1	0.1
1967	903.7	13.8	905.6	13.8	743.9	11.3	455.8	6.9	190.5	2.9	263.3	4.0	-4.1	-0.1
1968	983.5	15.0	983.5	15.0	733.8	11.2	448.1	6.8	224.3	3.4	307.1	4.7	3.9	0.1
1969	1247.5	19.0	1237.8	18.8	704.6	10.7	505.2	7.7	311.0	4.7	421.4	6.4	0.2	0.0
1970	884.6	13.5	894.9	13.6	714.2	10.9	429.9	6.5	196.3	3.0	269.1	4.1	-0.4	0.0
1971	1062.3	16.2	1062.3	16.2	706.6	10.8	446.3	6.8	261.8	4.0	360.3	5.5	-6.1	-0.1
1972	1275.5	19.4	1275.5	19.4	705.7	10.7	516.9	7.9	310.3	4.7	442.5	6.7	5.8	0.1
1973	1384.3	21.1	1384.1	21.1	739.0	11.2	457.9	7.0	389.3	5.9	537.8	8.2	-0.8	0.0
1974	1028.4	15.7	1028.5	15.7	713.5	10.9	461.7	7.0	238.6	3.6	328.3	5.0	0.0	0.0
1975	880.0	13.4	880.0	13.4	704.9	10.7	415.6	6.3	191.9	2.9	271.2	4.1	1.2	0.0
1976	1423.2	21.7	1422.7	21.7	655.8	10.0	511.5	7.8	390.7	5.9	520.5	7.9	0.0	0.0
1977	676.8	10.3	677.3	10.3	751.9	11.4	411.7	6.3	112.8	1.7	165.1	2.5	-12.3	-0.2
1978	1124.1	17.1	1124.1	17.1	661.3	10.1	425.6	6.5	288.8	4.4	399.3	6.1	10.4	0.2
1979	1091.6	16.6	1091.6	16.6	725.4	11.0	473.5	7.2	259.4	3.9	358.4	5.5	0.3	0.0
1980	1197.5	18.2	1197.1	18.2	677.7	10.3	424.7	6.5	324.8	4.9	448.3	6.8	-0.8	0.0
1981	897.6	13.7	897.9	13.7	734.9	11.2	433.1	6.6	195.4	3.0	275.2	4.2	-5.8	-0.1
1982	1020.7	15.5	1020.9	15.5	775.6	11.8	441.3	6.7	235.2	3.6	340.8	5.2	3.5	0.1
1983	1011.6	15.4	1011.6	15.4	734.3	11.2	502.5	7.6	202.5	3.1	302.3	4.6	4.2	0.1
1984	1077.4	16.4	1077.4	16.4	686.9	10.5	423.8	6.5	271.5	4.1	382.1	5.8	0.1	0.0
1985	996.7	15.2	996.8	15.2	748.2	11.4	378.6	5.8	265.9	4.0	377.3	5.7	-25.1	-0.4
1986	982.0	14.9	982.0	14.9	747.6	11.4	444.3	6.8	217.7	3.3	312.1	4.8	7.9	0.1
1987	894.2	13.6	894.2	13.6	765.7	11.7	450.7	6.9	175.7	2.7	258.7	3.9	9.1	0.1
1988	919.4	14.0	919.4	14.0	776.1	11.8	394.3	6.0	211.4	3.2	310.7	4.7	3.0	0.0
1989	630.1	9.6	630.1	9.6	717.7	10.9	485.1	7.4	64.9	1.0	105.0	1.6	-24.9	-0.4
1990	1027.1	15.6	1023.3	15.6	762.1	11.6	401.9	6.1	244.1	3.7	347.7	5.3	29.6	0.5
1991	904.0	13.8	904.7	13.8	692.4	10.5	440.7	6.7	194.9	3.0	283.8	4.3	-14.7	-0.2
1992	822.8	12.5	825.8	12.6	737.1	11.2	467.6	7.1	135.6	2.1	208.6	3.2	14.0	0.2
1993	958.4	14.6	958.4	14.6	752.8	11.5	408.6	6.2	223.8	3.4	326.0	5.0	0.0	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	882.6	13.4	882.6	13.4	795.8	12.1	452.6	6.9	177.8	2.7	262.2	4.0	-10.0	-0.2
1995	994.1	15.1	994.1	15.1	712.2	10.8	454.4	6.9	218.7	3.3	313.1	4.8	7.9	0.1
1996	1504.6	22.9	1504.5	22.9	694.7	10.6	464.4	7.1	429.0	6.5	608.5	9.3	2.6	0.0
1997	916.1	13.9	916.0	13.9	729.8	11.1	442.0	6.7	192.5	2.9	281.9	4.3	-0.3	0.0
1998	831.2	12.7	830.3	12.6	762.7	11.6	439.7	6.7	159.7	2.4	231.8	3.5	-0.9	0.0
1999	888.0	13.5	888.9	13.5	792.5	12.1	485.4	7.4	163.3	2.5	242.4	3.7	-2.1	0.0
2000	914.2	13.9	914.2	13.9	791.8	12.1	458.8	7.0	180.7	2.8	272.8	4.2	1.8	0.0
2001	761.4	11.6	752.1	11.4	794.8	12.1	391.3	6.0	148.6	2.3	222.2	3.4	-9.9	-0.2
2002	991.3	15.1	1000.5	15.2	761.8	11.6	593.9	9.0	156.9	2.4	238.8	3.6	11.0	0.2
2003	989.1	15.1	989.0	15.1	817.3	12.4	485.4	7.4	202.7	3.1	302.3	4.6	-1.4	0.0
2004	1130.3	17.2	1130.5	17.2	749.2	11.4	485.1	7.4	261.6	4.0	382.2	5.8	1.6	0.0
2005	963.3	14.7	962.6	14.7	729.2	11.1	509.0	7.7	182.9	2.8	270.9	4.1	-0.2	0.0
2006	901.2	13.7	901.8	13.7	765.6	11.7	524.2	8.0	150.4	2.3	229.0	3.5	-1.8	0.0
2007	870.1	13.2	870.0	13.2	791.5	12.0	458.0	7.0	164.7	2.5	246.4	3.8	0.9	0.0
2008	933.6	14.2	933.7	14.2	775.4	11.8	451.6	6.9	193.6	2.9	287.6	4.4	0.9	0.0
2009	1439.2	21.9	1439.2	21.9	765.8	11.7	515.2	7.8	380.2	5.8	545.0	8.3	-1.3	0.0
2010	1444.2	22.0	1444.2	22.0	752.9	11.5	524.6	8.0	380.3	5.8	538.2	8.2	1.1	0.0
2011	1044.6	15.9	1044.6	15.9	763.3	11.6	468.0	7.1	230.7	3.5	351.2	5.3	-5.3	-0.1
2012	1081.6	16.5	1081.4	16.5	819.7	12.5	460.9	7.0	249.8	3.8	369.0	5.6	1.7	0.0
2013	1246.0	19.0	1246.2	19.0	776.6	11.8	475.4	7.2	318.1	4.8	449.2	6.8	3.5	0.1
2014	1118.4	17.0	1118.4	17.0	768.8	11.7	530.4	8.1	237.9	3.6	355.3	5.4	-5.1	-0.1
2015	1250.5	19.0	1250.5	19.0	804.8	12.3	529.7	8.1	292.2	4.4	435.9	6.6	-7.3	-0.1
2016	1068.8	16.3	1068.8	16.3	786.7	12.0	570.0	8.7	192.6	2.9	300.3	4.6	5.8	0.1
2017	805.1	12.3	802.7	12.2	799.3	12.2	400.8	6.1	157.6	2.4	242.5	3.7	1.8	0.0
2018	1338.5	20.4	1341.0	20.4	810.8	12.3	547.9	8.3	313.1	4.8	475.4	7.2	4.5	0.1
2019	1017.8	15.5	1017.9	15.5	809.5	12.3	474.2	7.2	216.7	3.3	327.1	5.0	0.0	0.0
2020	900.6	13.7	900.6	13.7	796.9	12.1	522.5	8.0	148.0	2.3	232.2	3.5	-2.0	0.0
2021	1093.9	16.7	1092.1	16.6	823.8	12.5	456.0	6.9	258.2	3.9	376.4	5.7	1.5	0.0
2022	848.3	12.9	850.1	12.9	852.1	13.0	505.8	7.7	136.4	2.1	210.0	3.2	-2.1	0.0
2023	939.6	14.3	939.6	14.3	838.3	12.8	500.6	7.6	190.1	2.9	275.9	4.2	-26.9	-0.4
LTA	1065.7	16.2	1065.7	16.2	754.8	11.5	469.4	7.1	246.3	3.7	350.4	5.3	-0.4	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.35 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Campania.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1121.4	15.3	1121.4	15.3	783.5	10.7	538.2	7.4	320.0	4.4	265.2	3.6	-1.9	0.0
1952	1086.1	14.8	1085.8	14.8	818.6	11.2	514.0	7.0	308.6	4.2	261.4	3.6	1.8	0.0
1953	933.0	12.8	933.3	12.8	758.4	10.4	579.7	7.9	192.5	2.6	171.4	2.3	-10.2	-0.1
1954	1030.0	14.1	1029.9	14.1	709.6	9.7	450.3	6.2	312.4	4.3	266.0	3.6	1.2	0.0
1955	1134.4	15.5	1134.5	15.5	738.9	10.1	495.9	6.8	343.5	4.7	286.4	3.9	8.7	0.1
1956	1062.3	14.5	1061.8	14.5	716.6	9.8	428.5	5.9	340.2	4.7	293.2	4.0	-0.1	0.0
1957	932.3	12.7	931.9	12.7	761.4	10.4	490.5	6.7	234.0	3.2	207.6	2.8	-0.1	0.0
1958	1102.1	15.1	1102.9	15.1	776.2	10.6	456.8	6.2	350.6	4.8	296.1	4.0	-0.6	0.0
1959	1250.7	17.1	1250.4	17.1	728.2	10.0	611.0	8.4	345.9	4.7	293.1	4.0	0.3	0.0
1960	1414.4	19.3	1414.8	19.3	773.8	10.6	533.4	7.3	474.5	6.5	407.3	5.6	-0.5	0.0
1961	1161.7	15.9	1161.8	15.9	739.1	10.1	494.9	6.8	352.8	4.8	313.7	4.3	0.4	0.0
1962	1091.6	14.9	1089.8	14.9	713.0	9.7	446.5	6.1	346.8	4.7	296.6	4.1	-0.1	0.0
1963	1382.1	18.9	1383.9	18.9	692.5	9.5	554.6	7.6	451.2	6.2	378.3	5.2	-0.2	0.0
1964	1253.2	17.1	1252.8	17.1	691.8	9.5	535.8	7.3	386.6	5.3	330.3	4.5	0.0	0.0
1965	1045.1	14.3	1045.5	14.3	664.9	9.1	437.2	6.0	327.3	4.5	283.0	3.9	-2.1	0.0
1966	1362.6	18.6	1362.1	18.6	700.0	9.6	513.5	7.0	461.4	6.3	385.4	5.3	1.9	0.0
1967	945.6	12.9	945.4	12.9	706.7	9.7	522.8	7.1	220.2	3.0	203.6	2.8	-1.3	0.0
1968	1048.0	14.3	1048.0	14.3	692.8	9.5	543.2	7.4	259.3	3.5	244.3	3.3	1.2	0.0
1969	1477.0	20.2	1469.3	20.1	675.1	9.2	595.5	8.1	467.6	6.4	406.3	5.6	-0.1	0.0
1970	1142.5	15.6	1150.9	15.7	679.3	9.3	504.3	6.9	350.5	4.8	296.6	4.1	-0.6	0.0
1971	1300.8	17.8	1300.8	17.8	675.1	9.2	501.0	6.8	424.8	5.8	374.7	5.1	0.3	0.0
1972	1259.8	17.2	1259.8	17.2	664.0	9.1	574.5	7.9	362.4	5.0	323.8	4.4	-0.8	0.0
1973	1060.1	14.5	1059.9	14.5	688.1	9.4	486.3	6.6	297.1	4.1	278.8	3.8	-2.4	0.0
1974	1278.3	17.5	1278.6	17.5	668.8	9.1	509.5	7.0	406.4	5.6	359.7	4.9	3.0	0.0
1975	938.0	12.8	938.0	12.8	664.7	9.1	513.5	7.0	217.0	3.0	207.6	2.8	-0.1	0.0
1976	1511.7	20.7	1511.0	20.7	628.7	8.6	583.8	8.0	493.6	6.7	433.8	5.9	-0.1	0.0
1977	835.8	11.4	836.5	11.4	683.4	9.3	504.1	6.9	179.9	2.5	161.9	2.2	-9.4	-0.1
1978	1289.8	17.6	1289.8	17.6	615.4	8.4	469.8	6.4	433.0	5.9	378.4	5.2	8.5	0.1
1979	1450.6	19.8	1450.6	19.8	673.7	9.2	566.3	7.7	468.7	6.4	415.3	5.7	0.3	0.0
1980	1292.0	17.7	1290.2	17.6	622.1	8.5	418.1	5.7	460.3	6.3	411.8	5.6	0.1	0.0
1981	1019.3	13.9	1020.6	14.0	672.5	9.2	500.5	6.8	270.8	3.7	249.9	3.4	-0.6	0.0
1982	931.1	12.7	931.4	12.7	718.3	9.8	438.5	6.0	254.3	3.5	238.2	3.3	0.4	0.0
1983	841.5	11.5	841.6	11.5	687.3	9.4	483.0	6.6	181.7	2.5	181.0	2.5	-4.0	-0.1
1984	1235.3	16.9	1235.4	16.9	637.8	8.7	507.6	6.9	379.7	5.2	344.3	4.7	3.8	0.1
1985	973.4	13.3	973.4	13.3	702.2	9.6	359.1	4.9	322.5	4.4	292.7	4.0	-0.9	0.0
1986	1037.2	14.2	1037.2	14.2	696.5	9.5	477.1	6.5	297.7	4.1	285.3	3.9	-22.9	-0.3
1987	962.9	13.2	962.9	13.2	705.0	9.6	447.3	6.1	249.5	3.4	244.0	3.3	22.1	0.3
1988	991.9	13.6	991.8	13.6	724.8	9.9	495.8	6.8	251.0	3.4	244.0	3.3	1.0	0.0
1989	881.8	12.1	881.9	12.1	681.6	9.3	563.9	7.7	157.9	2.2	160.2	2.2	-0.1	0.0
1990	953.7	13.0	952.6	13.0	711.5	9.7	470.9	6.4	242.1	3.3	239.4	3.3	0.3	0.0
1991	872.7	11.9	873.6	11.9	653.2	8.9	436.0	6.0	227.2	3.1	210.7	2.9	-0.2	0.0
1992	801.2	11.0	801.3	11.0	704.7	9.6	510.7	7.0	139.7	1.9	154.5	2.1	-3.5	0.0
1993	896.8	12.3	896.8	12.3	706.0	9.7	451.6	6.2	223.5	3.1	218.2	3.0	3.4	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	879.3	12.0	879.3	12.0	733.6	10.0	523.2	7.2	179.3	2.5	194.2	2.7	-17.4	-0.2
1995	1094.7	15.0	1094.7	15.0	635.0	8.7	530.5	7.3	283.1	3.9	266.2	3.6	15.0	0.2
1996	1290.6	17.6	1290.5	17.6	627.4	8.6	468.8	6.4	427.8	5.8	391.7	5.4	2.1	0.0
1997	923.0	12.6	923.0	12.6	663.2	9.1	399.7	5.5	262.2	3.6	261.2	3.6	-0.1	0.0
1998	977.7	13.4	977.4	13.4	674.9	9.2	487.2	6.7	249.6	3.4	241.6	3.3	-0.9	0.0
1999	1083.7	14.8	1083.9	14.8	698.6	9.6	514.0	7.0	289.4	4.0	279.7	3.8	0.7	0.0
2000	799.4	10.9	799.5	10.9	709.4	9.7	417.9	5.7	191.1	2.6	193.3	2.6	-2.8	0.0
2001	820.0	11.2	817.7	11.2	713.2	9.8	415.2	5.7	200.0	2.7	204.2	2.8	-1.6	0.0
2002	1030.9	14.1	1033.1	14.1	703.4	9.6	629.8	8.6	189.5	2.6	211.8	2.9	2.0	0.0
2003	970.2	13.3	970.2	13.3	754.5	10.3	452.6	6.2	256.7	3.5	259.1	3.5	1.8	0.0
2004	1173.8	16.0	1173.8	16.0	678.9	9.3	503.3	6.9	336.6	4.6	333.8	4.6	0.1	0.0
2005	1196.7	16.4	1196.3	16.4	674.1	9.2	474.8	6.5	359.4	4.9	362.3	5.0	-0.2	0.0
2006	966.0	13.2	966.4	13.2	687.6	9.4	547.1	7.5	201.3	2.8	229.3	3.1	-11.4	-0.2
2007	841.0	11.5	840.7	11.5	709.2	9.7	452.5	6.2	187.8	2.6	197.8	2.7	2.6	0.0
2008	1107.0	15.1	1107.2	15.1	709.5	9.7	503.4	6.9	295.4	4.0	299.7	4.1	8.6	0.1
2009	1353.7	18.5	1353.8	18.5	715.9	9.8	516.6	7.1	413.0	5.6	424.4	5.8	-0.2	0.0
2010	1610.0	22.0	1609.9	22.0	692.8	9.5	566.9	7.8	531.1	7.3	511.9	7.0	0.0	0.0
2011	896.7	12.3	896.8	12.3	721.8	9.9	495.1	6.8	193.0	2.6	218.3	3.0	-9.6	-0.1
2012	1114.1	15.2	1114.0	15.2	746.2	10.2	511.1	7.0	295.3	4.0	298.2	4.1	9.4	0.1
2013	1436.1	19.6	1436.1	19.6	722.5	9.9	600.6	8.2	416.9	5.7	418.7	5.7	-0.1	0.0
2014	1201.2	16.4	1201.2	16.4	708.6	9.7	582.0	8.0	306.4	4.2	325.4	4.4	-12.6	-0.2
2015	1096.7	15.0	1096.7	15.0	770.0	10.5	492.7	6.7	293.0	4.0	314.9	4.3	-3.9	-0.1
2016	1079.5	14.8	1079.5	14.8	733.6	10.0	580.9	7.9	232.0	3.2	258.3	3.5	8.4	0.1
2017	844.8	11.5	843.1	11.5	752.6	10.3	399.5	5.5	213.0	2.9	222.9	3.0	7.6	0.1
2018	1255.9	17.2	1257.5	17.2	761.7	10.4	597.7	8.2	320.8	4.4	339.9	4.6	-0.9	0.0
2019	1170.4	16.0	1170.4	16.0	758.0	10.4	480.0	6.6	339.8	4.6	350.3	4.8	0.4	0.0
2020	983.1	13.4	983.1	13.4	746.0	10.2	536.2	7.3	209.6	2.9	237.0	3.2	0.2	0.0
2021	1282.6	17.5	1282.3	17.5	754.0	10.3	433.7	5.9	422.4	5.8	426.3	5.8	-0.1	0.0
2022	1120.1	15.3	1120.5	15.3	805.7	11.0	585.7	8.0	256.1	3.5	280.6	3.8	-1.9	0.0
2023	1208.9	16.5	1208.9	16.5	776.9	10.6	560.0	7.7	319.7	4.4	334.8	4.6	-5.6	-0.1
LTA	1101.4	15.1	1101.4	15.1	706.8	9.7	503.4	6.9	307.9	4.2	290.3	4.0	-0.2	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.36 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Emilia-Romagna.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1174.7	26.4	1174.6	26.4	717.2	16.1	589.2	13.2	195.2	4.4	391.9	8.8	-1.7	0.0
1952	776.8	17.4	764.0	17.2	732.7	16.5	479.6	10.8	91.8	2.1	193.6	4.3	-1.1	0.0
1953	891.1	20.0	903.9	20.3	708.2	15.9	595.9	13.4	102.6	2.3	215.5	4.8	-10.2	-0.2
1954	825.3	18.5	825.4	18.5	672.2	15.1	527.9	11.9	103.6	2.3	208.2	4.7	-14.4	-0.3
1955	832.1	18.7	831.7	18.7	681.0	15.3	492.9	11.1	103.3	2.3	219.9	4.9	15.6	0.4
1956	750.3	16.8	749.4	16.8	665.0	14.9	454.2	10.2	96.7	2.2	205.0	4.6	-6.5	-0.1
1957	857.7	19.3	854.1	19.2	688.5	15.5	508.1	11.4	123.8	2.8	252.0	5.7	-29.7	-0.7
1958	898.0	20.2	897.1	20.1	712.2	16.0	426.2	9.6	143.6	3.2	284.6	6.4	42.6	1.0
1959	1141.2	25.6	1137.8	25.5	701.8	15.8	584.9	13.1	181.6	4.1	370.5	8.3	0.8	0.0
1960	1285.3	28.9	1289.1	28.9	678.6	15.2	584.9	13.1	234.2	5.3	469.8	10.5	0.2	0.0
1961	829.7	18.6	827.0	18.6	735.9	16.5	489.2	11.0	109.9	2.5	230.0	5.2	-2.1	0.0
1962	804.7	18.1	801.8	18.0	668.5	15.0	417.4	9.4	125.3	2.8	259.3	5.8	-0.2	0.0
1963	1087.8	24.4	1083.8	24.3	670.6	15.1	575.0	12.9	167.5	3.8	342.1	7.7	-0.8	0.0
1964	1050.9	23.6	1059.1	23.8	693.3	15.6	494.3	11.1	183.8	4.1	378.1	8.5	2.9	0.1
1965	955.3	21.4	955.2	21.4	633.6	14.2	539.7	12.1	132.5	3.0	288.4	6.5	-5.4	-0.1
1966	1035.1	23.2	1020.1	22.9	699.4	15.7	579.5	13.0	139.0	3.1	295.9	6.6	5.7	0.1
1967	706.1	15.9	719.4	16.2	701.9	15.8	496.5	11.1	70.0	1.6	156.2	3.5	-3.2	-0.1
1968	994.8	22.3	990.6	22.2	670.2	15.0	589.6	13.2	126.4	2.8	272.0	6.1	2.6	0.1
1969	897.9	20.2	901.6	20.2	667.0	15.0	508.6	11.4	128.2	2.9	275.2	6.2	-10.4	-0.2
1970	751.5	16.9	746.6	16.8	666.9	15.0	450.4	10.1	97.0	2.2	208.0	4.7	-8.8	-0.2
1971	708.8	15.9	721.7	16.2	675.0	15.2	390.0	8.8	103.0	2.3	214.2	4.8	14.4	0.3
1972	1165.9	26.2	1162.0	26.1	647.2	14.5	560.4	12.6	192.5	4.3	408.4	9.2	0.7	0.0
1973	966.8	21.7	962.3	21.6	673.4	15.1	529.5	11.9	135.2	3.0	297.8	6.7	-0.2	0.0
1974	764.9	17.2	773.7	17.4	665.4	14.9	521.9	11.7	86.5	1.9	190.5	4.3	-25.2	-0.6
1975	953.5	21.4	952.6	21.4	676.5	15.2	563.8	12.7	115.9	2.6	245.9	5.5	27.1	0.6
1976	1015.2	22.8	1004.5	22.6	647.8	14.5	542.3	12.2	145.8	3.3	315.1	7.1	1.4	0.0
1977	963.2	21.6	972.4	21.8	650.1	14.6	580.6	13.0	127.9	2.9	271.1	6.1	-7.2	-0.2
1978	1011.1	22.7	1010.1	22.7	611.8	13.7	490.1	11.0	163.2	3.7	349.8	7.9	7.0	0.2
1979	1127.4	25.3	1130.0	25.4	669.5	15.0	553.4	12.4	187.0	4.2	388.8	8.7	0.9	0.0
1980	1014.6	22.8	1010.4	22.7	625.8	14.1	452.1	10.2	177.0	4.0	381.2	8.6	0.1	0.0
1981	813.3	18.3	806.6	18.1	672.3	15.1	590.3	13.3	65.2	1.5	163.9	3.7	-12.7	-0.3
1982	935.1	21.0	943.9	21.2	708.1	15.9	522.6	11.7	131.0	2.9	279.9	6.3	10.5	0.2
1983	627.7	14.1	624.4	14.0	700.2	15.7	442.3	9.9	66.0	1.5	150.4	3.4	-34.3	-0.8
1984	1080.3	24.3	1086.5	24.4	629.4	14.1	539.8	12.1	161.5	3.6	352.8	7.9	32.3	0.7
1985	699.2	15.7	700.2	15.7	693.5	15.6	396.4	8.9	99.2	2.2	216.0	4.8	-11.5	-0.3
1986	824.1	18.5	823.2	18.5	685.5	15.4	496.2	11.1	111.5	2.5	249.4	5.6	-33.9	-0.8
1987	888.2	19.9	889.1	20.0	677.1	15.2	476.0	10.7	113.2	2.5	252.8	5.7	47.2	1.1
1988	605.4	13.6	604.1	13.6	706.4	15.9	482.0	10.8	51.6	1.2	122.9	2.8	-52.4	-1.2
1989	763.1	17.1	762.9	17.1	668.6	15.0	565.7	12.7	50.2	1.1	131.9	3.0	15.1	0.3
1990	779.8	17.5	771.5	17.3	681.7	15.3	480.7	10.8	76.3	1.7	182.5	4.1	32.1	0.7
1991	855.8	19.2	864.3	19.4	645.6	14.5	461.4	10.4	121.1	2.7	277.9	6.2	4.0	0.1
1992	879.1	19.7	877.5	19.7	677.1	15.2	510.7	11.5	111.6	2.5	254.1	5.7	1.1	0.0
1993	762.2	17.1	764.2	17.2	673.5	15.1	477.8	10.7	86.7	1.9	200.3	4.5	-0.6	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	920.5	20.7	921.2	20.7	716.7	16.1	572.2	12.8	107.1	2.4	255.1	5.7	-13.2	-0.3
1995	881.8	19.8	877.3	19.7	646.7	14.5	591.2	13.3	79.7	1.8	200.5	4.5	5.9	0.1
1996	1086.2	24.4	1087.5	24.4	636.4	14.3	523.6	11.8	172.9	3.9	381.5	8.6	9.5	0.2
1997	748.3	16.8	748.6	16.8	684.8	15.4	477.3	10.7	83.2	1.9	191.9	4.3	-3.8	-0.1
1998	665.3	14.9	665.5	14.9	692.1	15.5	492.3	11.1	53.0	1.2	135.2	3.0	-15.0	-0.3
1999	956.0	21.5	951.0	21.4	697.7	15.7	548.0	12.3	116.1	2.6	269.5	6.1	17.4	0.4
2000	806.8	18.1	813.7	18.3	705.5	15.8	497.0	11.2	99.9	2.2	217.7	4.9	-0.9	0.0
2001	783.0	17.6	781.6	17.5	684.5	15.4	495.7	11.1	93.6	2.1	219.1	4.9	-26.8	-0.6
2002	1004.3	22.5	1005.0	22.6	684.4	15.4	633.2	14.2	98.7	2.2	246.1	5.5	27.0	0.6
2003	708.9	15.9	707.7	15.9	746.0	16.7	395.6	8.9	92.4	2.1	221.6	5.0	-1.9	0.0
2004	943.6	21.2	946.0	21.2	669.4	15.0	495.9	11.1	132.5	3.0	316.7	7.1	0.8	0.0
2005	967.1	21.7	955.0	21.4	656.8	14.7	516.9	11.6	126.2	2.8	310.2	7.0	1.7	0.0
2006	677.1	15.2	689.7	15.5	695.2	15.6	514.7	11.6	62.1	1.4	159.2	3.6	-46.3	-1.0
2007	680.2	15.3	678.6	15.2	713.3	16.0	473.7	10.6	43.8	1.0	129.3	2.9	31.8	0.7
2008	903.2	20.3	896.9	20.1	703.4	15.8	498.4	11.2	113.8	2.6	272.3	6.1	12.5	0.3
2009	936.5	21.0	928.9	20.9	732.4	16.4	461.1	10.4	145.0	3.3	324.5	7.3	-1.7	0.0
2010	1166.1	26.2	1160.9	26.1	672.0	15.1	576.8	13.0	178.0	4.0	403.2	9.1	2.9	0.1
2011	646.2	14.5	666.0	15.0	736.6	16.5	459.3	10.3	75.7	1.7	178.9	4.0	-47.9	-1.1
2012	767.4	17.2	764.5	17.2	742.4	16.7	451.0	10.1	76.6	1.7	191.6	4.3	45.2	1.0
2013	1090.5	24.5	1094.2	24.6	696.0	15.6	487.8	11.0	188.2	4.2	419.3	9.4	-1.0	0.0
2014	1185.5	26.6	1185.3	26.6	716.1	16.1	629.6	14.1	171.1	3.8	390.2	8.8	-5.6	-0.1
2015	804.8	18.1	804.9	18.1	778.5	17.5	522.1	11.7	91.5	2.1	232.1	5.2	-40.8	-0.9
2016	884.5	19.9	884.5	19.9	728.0	16.3	524.0	11.8	91.6	2.1	234.1	5.3	34.8	0.8
2017	674.0	15.1	671.8	15.1	765.8	17.2	430.1	9.7	63.1	1.4	166.0	3.7	12.6	0.3
2018	906.5	20.4	908.7	20.4	758.4	17.0	541.0	12.1	112.0	2.5	271.1	6.1	-15.4	-0.3
2019	1081.5	24.3	1081.4	24.3	751.9	16.9	535.6	12.0	159.1	3.6	370.4	8.3	16.4	0.4
2020	809.6	18.2	806.8	18.1	735.5	16.5	544.1	12.2	75.4	1.7	191.1	4.3	-3.8	-0.1
2021	648.8	14.6	651.6	14.6	721.0	16.2	416.9	9.4	71.0	1.6	172.0	3.9	-8.3	-0.2
2022	669.0	15.0	669.1	15.0	795.3	17.9	480.7	10.8	43.8	1.0	134.5	3.0	10.1	0.2
2023	885.3	19.9	885.3	19.9	788.0	17.7	552.1	12.4	109.2	2.5	269.8	6.1	-45.9	-1.0
LTA	885.5	19.9	885.5	19.9	692.1	15.5	511.2	11.5	116.1	2.6	259.0	5.8	-0.8	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.37 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Friuli Venezia Giulia.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	2187.1	17.2	2181.1	17.1	625.1	4.9	607.1	4.8	1052.3	8.3	523.0	4.1	-1.2	0.0
1952	1559.3	12.3	1514.7	11.9	621.4	4.9	588.2	4.6	611.5	4.8	314.8	2.5	0.2	0.0
1953	1495.4	11.8	1538.7	12.1	629.8	5.0	629.3	4.9	602.0	4.7	306.7	2.4	0.6	0.0
1954	1677.9	13.2	1655.2	13.0	581.7	4.6	574.1	4.5	714.8	5.6	367.7	2.9	-1.4	0.0
1955	1362.0	10.7	1386.0	10.9	577.0	4.5	574.1	4.5	530.1	4.2	280.2	2.2	1.5	0.0
1956	1494.9	11.8	1474.8	11.6	568.0	4.5	561.2	4.4	603.5	4.7	310.2	2.4	-0.1	0.0
1957	1393.2	11.0	1360.3	10.7	609.6	4.8	597.9	4.7	496.9	3.9	269.9	2.1	-4.4	0.0
1958	1786.1	14.0	1759.6	13.8	621.1	4.9	581.9	4.6	774.7	6.1	398.6	3.1	4.3	0.0
1959	1799.0	14.1	1765.5	13.9	626.4	4.9	605.5	4.8	766.8	6.0	393.2	3.1	-0.1	0.0
1960	2389.9	18.8	2387.2	18.8	589.7	4.6	585.4	4.6	1194.6	9.4	607.3	4.8	-0.1	0.0
1961	1525.8	12.0	1591.8	12.5	685.9	5.4	637.4	5.0	625.1	4.9	329.4	2.6	-0.1	0.0
1962	1577.2	12.4	1540.0	12.1	614.9	4.8	534.7	4.2	660.7	5.2	345.5	2.7	-0.9	0.0
1963	1798.3	14.1	1860.3	14.6	633.8	5.0	630.0	5.0	804.8	6.3	424.7	3.3	0.8	0.0
1964	1599.7	12.6	1559.4	12.3	650.5	5.1	623.5	4.9	608.1	4.8	327.9	2.6	-0.1	0.0
1965	2166.3	17.0	2174.3	17.1	577.8	4.5	577.8	4.5	1055.6	8.3	544.7	4.3	-3.8	0.0
1966	1961.8	15.4	1896.8	14.9	647.3	5.1	642.2	5.0	816.7	6.4	434.3	3.4	3.7	0.0
1967	1618.8	12.7	1727.3	13.6	654.8	5.1	625.4	4.9	719.6	5.7	382.3	3.0	-0.1	0.0
1968	1818.1	14.3	1793.4	14.1	613.6	4.8	609.5	4.8	771.0	6.1	413.1	3.2	-0.2	0.0
1969	1499.6	11.8	1508.4	11.9	623.2	4.9	611.1	4.8	579.5	4.6	320.1	2.5	-2.2	0.0
1970	1606.5	12.6	1590.2	12.5	609.8	4.8	586.1	4.6	649.2	5.1	352.9	2.8	2.1	0.0
1971	1484.2	11.7	1480.2	11.6	627.8	4.9	576.3	4.5	587.9	4.6	319.2	2.5	-3.2	0.0
1972	1736.5	13.7	1746.6	13.7	585.2	4.6	578.1	4.5	757.6	6.0	407.8	3.2	3.1	0.0
1973	1414.6	11.1	1405.9	11.1	620.2	4.9	579.3	4.6	530.2	4.2	297.5	2.3	-1.2	0.0
1974	1385.8	10.9	1422.4	11.2	605.8	4.8	591.1	4.6	531.2	4.2	299.8	2.4	0.3	0.0
1975	1921.5	15.1	1872.4	14.7	622.3	4.9	619.6	4.9	809.9	6.4	442.2	3.5	0.7	0.0
1976	1600.0	12.6	1606.7	12.6	604.5	4.8	563.8	4.4	671.4	5.3	371.5	2.9	-0.1	0.0
1977	1709.6	13.4	1744.6	13.7	601.8	4.7	593.3	4.7	742.2	5.8	410.7	3.2	-1.6	0.0
1978	1986.6	15.6	1967.9	15.5	570.2	4.5	565.1	4.4	909.5	7.2	491.9	3.9	1.5	0.0
1979	2006.1	15.8	1982.3	15.6	617.8	4.9	587.7	4.6	904.7	7.1	490.1	3.9	-0.2	0.0
1980	1608.3	12.6	1631.3	12.8	581.0	4.6	570.9	4.5	681.3	5.4	379.1	3.0	0.1	0.0
1981	1495.6	11.8	1475.8	11.6	623.6	4.9	612.5	4.8	547.7	4.3	316.2	2.5	-0.7	0.0
1982	1690.4	13.3	1712.8	13.5	664.5	5.2	642.3	5.0	681.2	5.4	388.7	3.1	0.5	0.0
1983	1251.5	9.8	1216.1	9.6	659.2	5.2	585.7	4.6	397.2	3.1	236.2	1.9	-2.9	0.0
1984	1797.8	14.1	1838.5	14.5	581.1	4.6	572.7	4.5	816.7	6.4	446.4	3.5	2.8	0.0
1985	1490.9	11.7	1483.6	11.7	640.7	5.0	570.2	4.5	585.1	4.6	336.0	2.6	-7.7	-0.1
1986	1277.9	10.0	1309.0	10.3	641.1	5.0	626.4	4.9	419.8	3.3	256.7	2.0	6.2	0.0
1987	1940.2	15.3	1938.8	15.2	621.0	4.9	608.2	4.8	855.6	6.7	473.8	3.7	1.2	0.0
1988	1469.7	11.6	1466.8	11.5	645.3	5.1	630.5	5.0	530.4	4.2	314.5	2.5	-8.6	-0.1
1989	1448.3	11.4	1416.8	11.1	632.6	5.0	629.4	4.9	488.4	3.8	293.1	2.3	5.8	0.0
1990	1594.4	12.5	1554.1	12.2	643.5	5.1	627.0	4.9	578.1	4.5	346.4	2.7	2.6	0.0
1991	1520.8	12.0	1569.5	12.3	599.6	4.7	587.3	4.6	618.9	4.9	363.6	2.9	-0.4	0.0
1992	1731.3	13.6	1698.5	13.4	635.9	5.0	618.1	4.9	681.6	5.4	398.5	3.1	0.2	0.0
1993	1372.1	10.8	1411.8	11.1	609.5	4.8	549.4	4.3	543.6	4.3	319.0	2.5	-0.2	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	1389.7	10.9	1415.5	11.1	662.5	5.2	604.3	4.8	508.6	4.0	303.3	2.4	-0.7	0.0
1995	1546.5	12.2	1514.0	11.9	587.3	4.6	579.5	4.6	586.3	4.6	353.7	2.8	-5.5	0.0
1996	1934.5	15.2	1931.2	15.2	575.3	4.5	569.6	4.5	862.8	6.8	492.7	3.9	6.1	0.0
1997	1391.0	10.9	1371.4	10.8	613.5	4.8	586.6	4.6	489.8	3.9	297.1	2.3	-2.2	0.0
1998	1575.7	12.4	1626.2	12.8	626.2	4.9	599.2	4.7	644.1	5.1	381.3	3.0	1.6	0.0
1999	1490.4	11.7	1470.8	11.6	638.6	5.0	609.9	4.8	539.9	4.2	323.4	2.5	-2.4	0.0
2000	1885.1	14.8	1885.7	14.8	662.3	5.2	641.6	5.0	786.2	6.2	455.5	3.6	2.4	0.0
2001	1411.4	11.1	1436.2	11.3	639.6	5.0	610.8	4.8	511.7	4.0	316.9	2.5	-3.1	0.0
2002	1929.3	15.2	1911.6	15.0	654.4	5.1	652.2	5.1	792.5	6.2	463.9	3.6	3.0	0.0
2003	1278.5	10.1	1265.2	9.9	690.3	5.4	588.2	4.6	418.9	3.3	262.4	2.1	-4.2	0.0
2004	1822.2	14.3	1831.4	14.4	614.0	4.8	605.0	4.8	771.9	6.1	450.6	3.5	3.9	0.0
2005	1435.0	11.3	1422.2	11.2	615.0	4.8	604.0	4.7	505.6	4.0	312.6	2.5	0.1	0.0
2006	1356.1	10.7	1373.3	10.8	656.7	5.2	587.8	4.6	488.2	3.8	301.8	2.4	-4.5	0.0
2007	1451.7	11.4	1451.3	11.4	650.3	5.1	626.5	4.9	510.6	4.0	316.3	2.5	-2.1	0.0
2008	2312.3	18.2	2236.7	17.6	653.3	5.1	651.3	5.1	998.7	7.9	580.1	4.6	6.6	0.1
2009	2058.3	16.2	2068.2	16.3	664.3	5.2	618.5	4.9	915.3	7.2	534.7	4.2	-0.3	0.0
2010	2332.5	18.3	2304.5	18.1	612.5	4.8	607.1	4.8	1072.1	8.4	625.2	4.9	0.1	0.0
2011	1533.6	12.1	1639.3	12.9	680.9	5.4	637.9	5.0	630.2	5.0	375.6	3.0	-4.4	0.0
2012	1926.8	15.1	1917.2	15.1	680.0	5.3	641.1	5.0	803.9	6.3	470.8	3.7	1.4	0.0
2013	2016.1	15.9	2002.2	15.7	656.3	5.2	598.6	4.7	883.6	6.9	519.0	4.1	1.1	0.0
2014	2771.0	21.8	2789.9	21.9	675.6	5.3	674.8	5.3	1343.3	10.6	770.1	6.1	1.6	0.0
2015	1321.0	10.4	1338.0	10.5	695.1	5.5	672.8	5.3	409.3	3.2	277.3	2.2	-21.4	-0.2
2016	1763.1	13.9	1760.9	13.8	659.2	5.2	626.7	4.9	690.7	5.4	430.5	3.4	13.0	0.1
2017	1764.8	13.9	1649.3	13.0	663.0	5.2	618.2	4.9	617.8	4.9	405.4	3.2	7.9	0.1
2018	1588.1	12.5	1703.6	13.4	742.9	5.8	674.9	5.3	640.6	5.0	394.4	3.1	-6.3	0.0
2019	2022.0	15.9	1994.9	15.7	725.5	5.7	625.7	4.9	857.7	6.7	505.2	4.0	6.3	0.0
2020	1887.0	14.8	1814.2	14.3	695.9	5.5	685.9	5.4	689.8	5.4	439.4	3.5	-0.9	0.0
2021	1618.7	12.7	1712.6	13.5	652.2	5.1	587.9	4.6	700.1	5.5	427.8	3.4	-3.2	0.0
2022	1153.2	9.1	1140.4	9.0	699.2	5.5	584.5	4.6	325.8	2.6	231.1	1.8	-1.0	0.0
2023	1752.4	13.8	1762.4	13.9	711.2	5.6	701.5	5.5	645.0	5.1	414.9	3.3	1.1	0.0
LTA	1684.5	13.2	1684.4	13.2	634.3	5.0	606.9	4.8	687.3	5.4	390.3	3.1	-0.1	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.38 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Lazio.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1256.7	21.7	1256.6	21.7	755.8	13.0	528.9	9.1	423.7	7.3	305.1	5.3	-1.2	0.0
1952	977.0	16.8	969.8	16.7	797.0	13.7	504.2	8.7	277.3	4.8	189.9	3.3	-1.6	0.0
1953	981.7	16.9	988.8	17.0	738.1	12.7	605.1	10.4	214.6	3.7	168.2	2.9	1.0	0.0
1954	853.6	14.7	852.4	14.7	701.6	12.1	469.9	8.1	229.5	4.0	171.0	2.9	-18.1	-0.3
1955	1046.2	18.0	1047.2	18.0	730.8	12.6	484.6	8.4	319.5	5.5	224.6	3.9	18.5	0.3
1956	1013.7	17.5	1011.6	17.4	688.3	11.9	430.1	7.4	332.3	5.7	249.5	4.3	-0.4	0.0
1957	850.0	14.6	846.8	14.6	734.0	12.6	469.8	8.1	219.7	3.8	159.7	2.8	-2.4	0.0
1958	1125.1	19.4	1127.9	19.4	763.0	13.1	481.6	8.3	381.1	6.6	263.1	4.5	2.1	0.0
1959	1317.1	22.7	1313.3	22.6	727.1	12.5	585.8	10.1	420.1	7.2	306.0	5.3	1.4	0.0
1960	1474.9	25.4	1476.8	25.4	743.5	12.8	538.9	9.3	546.9	9.4	390.8	6.7	0.1	0.0
1961	1009.6	17.4	1013.0	17.5	747.7	12.9	484.9	8.4	303.4	5.2	225.1	3.9	-0.4	0.0
1962	1219.1	21.0	1206.5	20.8	704.8	12.1	466.5	8.0	426.3	7.3	313.5	5.4	0.2	0.0
1963	1284.2	22.1	1295.1	22.3	699.1	12.0	584.0	10.1	416.3	7.2	294.7	5.1	0.0	0.0
1964	1238.8	21.3	1237.0	21.3	710.3	12.2	515.9	8.9	413.1	7.1	308.1	5.3	0.0	0.0
1965	1139.4	19.6	1143.5	19.7	670.2	11.5	494.3	8.5	375.7	6.5	274.1	4.7	-0.6	0.0
1966	1186.5	20.4	1179.8	20.3	708.0	12.2	507.6	8.7	390.7	6.7	281.5	4.9	0.0	0.0
1967	881.8	15.2	884.2	15.2	719.6	12.4	511.2	8.8	211.5	3.6	161.9	2.8	-0.3	0.0
1968	950.7	16.4	950.8	16.4	695.0	12.0	543.9	9.4	226.6	3.9	180.4	3.1	-0.2	0.0
1969	1223.5	21.1	1217.5	21.0	685.4	11.8	549.8	9.5	385.6	6.6	282.6	4.9	-0.5	0.0
1970	915.6	15.8	924.4	15.9	687.8	11.9	454.7	7.8	280.9	4.8	197.7	3.4	-8.8	-0.2
1971	1042.4	18.0	1044.1	18.0	688.8	11.9	484.9	8.4	321.6	5.5	230.5	4.0	7.1	0.1
1972	1189.0	20.5	1189.3	20.5	667.4	11.5	584.8	10.1	347.4	6.0	257.8	4.4	-0.6	0.0
1973	847.2	14.6	842.4	14.5	694.0	12.0	476.4	8.2	216.6	3.7	172.6	3.0	-23.2	-0.4
1974	1035.7	17.8	1040.2	17.9	669.6	11.5	484.4	8.3	306.7	5.3	226.8	3.9	22.3	0.4
1975	973.8	16.8	974.3	16.8	677.6	11.7	534.5	9.2	241.3	4.2	194.6	3.4	3.9	0.1
1976	1305.3	22.5	1299.0	22.4	646.6	11.1	583.0	10.0	405.1	7.0	310.9	5.4	0.0	0.0
1977	924.0	15.9	929.5	16.0	673.8	11.6	575.9	9.9	198.6	3.4	158.9	2.7	-4.0	-0.1
1978	1264.5	21.8	1265.4	21.8	634.7	10.9	478.7	8.2	450.5	7.8	333.4	5.7	2.9	0.0
1979	1377.2	23.7	1377.1	23.7	684.4	11.8	520.1	9.0	487.4	8.4	369.6	6.4	0.1	0.0
1980	1137.0	19.6	1133.3	19.5	638.1	11.0	446.0	7.7	392.8	6.8	294.0	5.1	0.5	0.0
1981	921.0	15.9	918.3	15.8	678.4	11.7	528.4	9.1	218.1	3.8	172.6	3.0	-0.7	0.0
1982	909.4	15.7	914.0	15.8	737.6	12.7	505.1	8.7	227.8	3.9	181.0	3.1	0.1	0.0
1983	818.7	14.1	819.1	14.1	706.1	12.2	510.5	8.8	169.9	2.9	146.7	2.5	-8.0	-0.1
1984	1278.4	22.0	1279.8	22.1	643.7	11.1	517.6	8.9	423.6	7.3	331.8	5.7	6.7	0.1
1985	862.9	14.9	863.2	14.9	712.6	12.3	387.8	6.7	264.9	4.6	212.5	3.7	-2.0	0.0
1986	1078.7	18.6	1077.5	18.6	693.5	12.0	514.0	8.9	314.3	5.4	256.9	4.4	-7.7	-0.1
1987	1007.8	17.4	1009.0	17.4	713.9	12.3	432.7	7.5	310.0	5.3	255.6	4.4	10.7	0.2
1988	866.6	14.9	865.6	14.9	734.9	12.7	523.9	9.0	197.3	3.4	161.9	2.8	-17.4	-0.3
1989	877.9	15.1	878.9	15.1	695.1	12.0	584.5	10.1	153.9	2.7	128.4	2.2	12.0	0.2
1990	1016.0	17.5	1004.0	17.3	721.1	12.4	497.5	8.6	275.1	4.7	228.9	3.9	2.6	0.0
1991	1073.5	18.5	1084.7	18.7	680.1	11.7	493.9	8.5	333.8	5.8	257.2	4.4	-0.2	0.0
1992	982.2	16.9	982.7	16.9	723.5	12.5	567.8	9.8	224.7	3.9	187.8	3.2	2.5	0.0
1993	894.6	15.4	894.4	15.4	712.1	12.3	447.5	7.7	253.6	4.4	193.8	3.3	-0.5	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	754.7	13.0	755.1	13.0	756.2	13.0	522.6	9.0	124.5	2.1	116.0	2.0	-8.1	-0.1
1995	931.6	16.1	928.8	16.0	660.6	11.4	524.1	9.0	223.4	3.8	177.5	3.1	3.8	0.1
1996	1364.0	23.5	1363.7	23.5	653.2	11.3	556.2	9.6	444.0	7.7	358.5	6.2	5.0	0.1
1997	936.1	16.1	938.1	16.2	710.8	12.2	479.9	8.3	244.9	4.2	213.5	3.7	-0.1	0.0
1998	966.4	16.7	964.8	16.6	714.4	12.3	495.9	8.5	255.4	4.4	215.2	3.7	-1.6	0.0
1999	1090.7	18.8	1089.9	18.8	732.2	12.6	522.2	9.0	318.9	5.5	247.8	4.3	1.0	0.0
2000	890.9	15.4	894.4	15.4	747.3	12.9	468.9	8.1	231.6	4.0	194.8	3.4	-0.8	0.0
2001	743.9	12.8	740.6	12.8	727.4	12.5	436.1	7.5	173.4	3.0	149.8	2.6	-18.8	-0.3
2002	934.2	16.1	937.2	16.1	726.8	12.5	643.2	11.1	138.0	2.4	139.4	2.4	16.6	0.3
2003	763.3	13.2	763.3	13.2	799.5	13.8	444.6	7.7	171.1	2.9	149.8	2.6	-2.2	0.0
2004	1138.8	19.6	1138.9	19.6	709.9	12.2	491.9	8.5	349.4	6.0	294.1	5.1	3.5	0.1
2005	1134.2	19.5	1125.1	19.4	694.3	12.0	485.0	8.4	342.2	5.9	296.2	5.1	1.7	0.0
2006	708.2	12.2	717.6	12.4	722.2	12.4	500.8	8.6	126.3	2.2	125.0	2.2	-34.6	-0.6
2007	588.6	10.1	586.3	10.1	728.7	12.6	421.2	7.3	93.9	1.6	92.2	1.6	-21.0	-0.4
2008	1183.2	20.4	1182.7	20.4	721.0	12.4	505.0	8.7	337.9	5.8	287.2	4.9	52.7	0.9
2009	1050.8	18.1	1051.8	18.1	746.3	12.9	538.3	9.3	278.4	4.8	234.5	4.0	0.6	0.0
2010	1277.7	22.0	1275.1	22.0	703.7	12.1	495.9	8.5	428.0	7.4	349.2	6.0	2.0	0.0
2011	764.0	13.2	767.6	13.2	753.9	13.0	479.7	8.3	161.1	2.8	153.5	2.6	-26.8	-0.5
2012	958.2	16.5	956.2	16.5	773.2	13.3	495.3	8.5	236.7	4.1	201.0	3.5	23.2	0.4
2013	1199.0	20.7	1201.6	20.7	727.5	12.5	573.5	9.9	342.4	5.9	288.2	5.0	-2.6	0.0
2014	1278.7	22.0	1278.5	22.0	734.2	12.7	610.2	10.5	349.1	6.0	313.4	5.4	5.8	0.1
2015	882.5	15.2	882.7	15.2	784.8	13.5	533.8	9.2	197.8	3.4	190.8	3.3	-39.6	-0.7
2016	898.7	15.5	898.7	15.5	763.9	13.2	568.7	9.8	156.0	2.7	147.9	2.5	26.1	0.4
2017	733.9	12.6	726.8	12.5	784.7	13.5	428.2	7.4	156.3	2.7	136.2	2.3	6.1	0.1
2018	1224.1	21.1	1231.0	21.2	787.8	13.6	594.7	10.2	342.4	5.9	290.0	5.0	4.0	0.1
2019	1160.3	20.0	1160.0	20.0	775.3	13.4	550.1	9.5	322.2	5.6	285.6	4.9	2.1	0.0
2020	899.8	15.5	896.5	15.4	765.1	13.2	538.4	9.3	189.1	3.3	170.0	2.9	-0.9	0.0
2021	1044.5	18.0	1045.3	18.0	757.5	13.1	443.3	7.6	332.2	5.7	271.3	4.7	-1.5	0.0
2022	789.9	13.6	792.8	13.7	842.0	14.5	499.1	8.6	154.2	2.7	140.1	2.4	-0.5	0.0
2023	914.5	15.8	914.5	15.8	829.0	14.3	576.2	9.9	194.4	3.3	164.9	2.8	-21.0	-0.4
LTA	1025.1	17.7	1025.1	17.7	719.3	12.4	510.7	8.8	287.2	4.9	227.7	3.9	-0.4	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.39 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Liguria.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1879.3	10.2	1879.3	10.2	683.9	3.7	510.9	2.8	565.2	3.1	803.2	4.4	0.0	0.0
1952	1213.7	6.6	1208.4	6.5	702.3	3.8	595.9	3.2	248.1	1.3	365.0	2.0	-0.7	0.0
1953	1131.1	6.1	1136.3	6.2	684.9	3.7	624.5	3.4	200.8	1.1	312.7	1.7	-1.8	0.0
1954	1448.2	7.8	1448.3	7.8	642.8	3.5	571.4	3.1	356.8	1.9	518.0	2.8	2.2	0.0
1955	1131.8	6.1	1131.8	6.1	682.6	3.7	542.0	2.9	245.3	1.3	346.3	1.9	-1.8	0.0
1956	1165.7	6.3	1165.1	6.3	635.4	3.4	469.4	2.5	290.7	1.6	405.7	2.2	-0.7	0.0
1957	1530.4	8.3	1521.2	8.2	670.8	3.6	511.2	2.8	415.5	2.3	592.2	3.2	2.2	0.0
1958	1360.1	7.4	1364.8	7.4	680.6	3.7	509.5	2.8	350.1	1.9	505.3	2.7	-0.1	0.0
1959	1824.4	9.9	1823.0	9.9	690.8	3.7	568.8	3.1	517.0	2.8	737.3	4.0	-0.1	0.0
1960	1913.7	10.4	1915.6	10.4	660.6	3.6	564.1	3.1	559.6	3.0	792.0	4.3	-0.1	0.0
1961	1329.6	7.2	1332.4	7.2	716.2	3.9	560.5	3.0	312.5	1.7	459.5	2.5	-0.1	0.0
1962	1077.1	5.8	1074.0	5.8	659.3	3.6	447.5	2.4	254.8	1.4	371.7	2.0	-0.1	0.0
1963	1611.8	8.7	1611.3	8.7	649.5	3.5	597.4	3.2	415.5	2.3	599.1	3.2	-0.6	0.0
1964	1278.8	6.9	1281.2	6.9	686.6	3.7	526.6	2.9	306.0	1.7	449.1	2.4	-0.5	0.0
1965	1205.4	6.5	1207.4	6.5	617.6	3.3	529.0	2.9	278.3	1.5	399.6	2.2	0.5	0.0
1966	1512.7	8.2	1506.4	8.2	665.4	3.6	559.3	3.0	389.3	2.1	557.4	3.0	0.3	0.0
1967	913.3	4.9	919.0	5.0	676.9	3.7	530.3	2.9	150.6	0.8	238.2	1.3	-0.1	0.0
1968	1485.1	8.0	1482.2	8.0	643.4	3.5	594.3	3.2	363.8	2.0	524.1	2.8	0.0	0.0
1969	1150.5	6.2	1152.0	6.2	642.2	3.5	544.3	2.9	249.3	1.4	366.4	2.0	-8.0	0.0
1970	1198.0	6.5	1196.9	6.5	639.5	3.5	430.2	2.3	298.2	1.6	460.6	2.5	7.8	0.0
1971	1292.9	7.0	1296.8	7.0	662.6	3.6	476.9	2.6	332.9	1.8	487.7	2.6	-0.7	0.0
1972	1646.4	8.9	1643.8	8.9	618.9	3.4	549.2	3.0	441.3	2.4	653.1	3.5	0.2	0.0
1973	1022.0	5.5	1021.5	5.5	664.5	3.6	562.2	3.0	179.8	1.0	279.3	1.5	0.3	0.0
1974	1137.8	6.2	1140.9	6.2	638.2	3.5	495.4	2.7	262.2	1.4	395.0	2.1	-11.7	-0.1
1975	1544.8	8.4	1544.5	8.4	647.8	3.5	585.8	3.2	380.1	2.1	567.0	3.1	11.6	0.1
1976	1405.5	7.6	1401.9	7.6	623.9	3.4	539.6	2.9	344.0	1.9	518.4	2.8	-0.1	0.0
1977	1791.6	9.7	1794.1	9.7	617.8	3.3	595.4	3.2	482.5	2.6	716.3	3.9	-0.2	0.0
1978	1160.6	6.3	1160.8	6.3	608.2	3.3	450.5	2.4	291.0	1.6	430.2	2.3	-10.9	-0.1
1979	1610.3	8.7	1611.1	8.7	638.1	3.5	454.3	2.5	462.3	2.5	683.6	3.7	10.9	0.1
1980	1084.6	5.9	1083.7	5.9	609.7	3.3	514.0	2.8	226.8	1.2	349.5	1.9	-6.6	0.0
1981	991.0	5.4	983.8	5.3	643.4	3.5	544.9	3.0	165.6	0.9	269.0	1.5	4.3	0.0
1982	1222.5	6.6	1230.5	6.7	694.5	3.8	531.6	2.9	273.1	1.5	423.8	2.3	2.0	0.0
1983	1030.1	5.6	1028.2	5.6	689.5	3.7	552.6	3.0	180.2	1.0	295.9	1.6	-0.5	0.0
1984	1412.6	7.7	1414.9	7.7	609.6	3.3	564.9	3.1	336.3	1.8	513.4	2.8	0.4	0.0
1985	1022.7	5.5	1022.8	5.5	672.5	3.6	430.5	2.3	240.3	1.3	366.9	2.0	-14.9	-0.1
1986	1014.9	5.5	1014.7	5.5	665.6	3.6	442.2	2.4	236.4	1.3	358.8	1.9	-22.8	-0.1
1987	1264.6	6.8	1264.8	6.9	662.3	3.6	534.2	2.9	274.7	1.5	418.4	2.3	37.4	0.2
1988	1026.7	5.6	1026.1	5.6	681.3	3.7	500.4	2.7	209.4	1.1	322.3	1.7	-5.9	0.0
1989	929.2	5.0	929.7	5.0	673.0	3.6	494.2	2.7	180.2	1.0	286.5	1.6	-31.2	-0.2
1990	990.3	5.4	980.8	5.3	684.8	3.7	443.9	2.4	186.2	1.0	313.8	1.7	36.9	0.2
1991	1060.3	5.7	1070.1	5.8	660.6	3.6	508.0	2.8	224.8	1.2	347.1	1.9	-9.8	-0.1
1992	1370.9	7.4	1370.5	7.4	694.5	3.8	621.5	3.4	280.3	1.5	459.0	2.5	9.8	0.1
1993	1217.9	6.6	1218.2	6.6	660.5	3.6	514.1	2.8	280.8	1.5	423.5	2.3	-0.2	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	1394.3	7.6	1394.4	7.6	713.7	3.9	558.7	3.0	335.2	1.8	504.3	2.7	-3.7	0.0
1995	1324.7	7.2	1320.0	7.1	643.2	3.5	558.0	3.0	292.3	1.6	466.0	2.5	3.7	0.0
1996	1474.4	8.0	1476.3	8.0	620.0	3.4	552.6	3.0	366.3	2.0	557.5	3.0	-0.1	0.0
1997	1136.2	6.2	1137.8	6.2	690.3	3.7	524.9	2.8	236.8	1.3	376.1	2.0	-0.1	0.0
1998	1038.8	5.6	1039.3	5.6	668.0	3.6	525.6	2.8	199.4	1.1	318.8	1.7	-4.6	0.0
1999	1212.9	6.6	1207.4	6.5	676.8	3.7	514.6	2.8	269.3	1.5	419.3	2.3	4.2	0.0
2000	1570.3	8.5	1576.0	8.5	670.7	3.6	527.9	2.9	420.9	2.3	627.1	3.4	0.1	0.0
2001	1108.6	6.0	1108.9	6.0	657.9	3.6	463.8	2.5	264.1	1.4	418.4	2.3	-37.4	-0.2
2002	1581.2	8.6	1581.0	8.6	654.4	3.5	600.3	3.3	365.9	2.0	577.5	3.1	37.2	0.2
2003	1027.2	5.6	1027.2	5.6	717.1	3.9	404.6	2.2	244.1	1.3	378.6	2.1	-0.1	0.0
2004	939.6	5.1	940.0	5.1	645.7	3.5	452.2	2.4	186.7	1.0	305.2	1.7	-4.1	0.0
2005	884.3	4.8	879.7	4.8	658.7	3.6	535.0	2.9	124.0	0.7	217.0	1.2	3.7	0.0
2006	1082.9	5.9	1087.5	5.9	700.3	3.8	521.4	2.8	220.5	1.2	345.8	1.9	-0.3	0.0
2007	794.6	4.3	794.6	4.3	700.5	3.8	554.0	3.0	87.3	0.5	163.5	0.9	-10.1	-0.1
2008	1499.5	8.1	1496.5	8.1	673.6	3.6	511.1	2.8	383.7	2.1	591.3	3.2	10.4	0.1
2009	1591.9	8.6	1588.0	8.6	708.6	3.8	489.2	2.6	434.4	2.4	664.4	3.6	-0.1	0.0
2010	1742.9	9.4	1733.1	9.4	636.5	3.4	565.4	3.1	461.0	2.5	706.7	3.8	-0.1	0.0
2011	1196.5	6.5	1213.2	6.6	712.1	3.9	535.4	2.9	261.0	1.4	420.0	2.3	-3.1	0.0
2012	1212.3	6.6	1210.8	6.6	724.9	3.9	509.8	2.8	270.7	1.5	427.4	2.3	3.0	0.0
2013	1735.9	9.4	1737.5	9.4	682.9	3.7	561.8	3.0	462.0	2.5	713.8	3.9	-0.1	0.0
2014	2142.3	11.6	2142.3	11.6	692.7	3.8	593.8	3.2	607.5	3.3	941.1	5.1	-0.1	0.0
2015	940.9	5.1	940.9	5.1	747.6	4.0	553.7	3.0	149.5	0.8	256.0	1.4	-18.2	-0.1
2016	1285.5	7.0	1285.5	7.0	714.2	3.9	539.6	2.9	286.5	1.6	444.7	2.4	14.7	0.1
2017	840.2	4.6	840.0	4.5	734.6	4.0	422.7	2.3	155.3	0.8	258.7	1.4	3.2	0.0
2018	1582.4	8.6	1582.6	8.6	744.6	4.0	591.6	3.2	392.4	2.1	598.7	3.2	-0.1	0.0
2019	1766.1	9.6	1766.1	9.6	730.1	4.0	557.1	3.0	480.7	2.6	728.3	3.9	-0.1	0.0
2020	1352.0	7.3	1349.9	7.3	718.4	3.9	634.5	3.4	266.8	1.4	448.7	2.4	-0.1	0.0
2021	1176.7	6.4	1178.9	6.4	696.4	3.8	484.7	2.6	262.0	1.4	433.7	2.3	-1.5	0.0
2022	767.2	4.2	767.2	4.2	795.2	4.3	489.4	2.7	94.6	0.5	183.2	1.0	-0.1	0.0
2023	1049.0	5.7	1049.0	5.7	770.0	4.2	621.0	3.4	153.8	0.8	280.4	1.5	-6.3	0.0
LTA	1288.5	7.0	1288.5	7.0	673.9	3.6	528.9	2.9	301.2	1.6	458.6	2.5	-0.2	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.40 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Lombardia.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1487.9	35.5	1443.3	34.4	632.9	15.1	569.0	13.6	473.6	11.3	401.6	9.6	-0.9	0.0
1952	931.9	22.2	938.6	22.4	654.6	15.6	512.7	12.2	215.8	5.1	211.8	5.1	-1.7	0.0
1953	1058.4	25.3	1089.7	26.0	647.4	15.4	574.3	13.7	265.5	6.3	248.4	5.9	1.5	0.0
1954	1123.0	26.8	1098.7	26.2	606.4	14.5	526.2	12.6	305.0	7.3	273.8	6.5	-6.3	-0.2
1955	907.0	21.6	927.2	22.1	613.0	14.6	519.0	12.4	204.9	4.9	199.3	4.8	4.0	0.1
1956	993.1	23.7	998.3	23.8	597.3	14.3	518.0	12.4	253.6	6.1	236.5	5.6	-9.7	-0.2
1957	1194.1	28.5	1167.5	27.9	620.3	14.8	541.0	12.9	329.5	7.9	289.4	6.9	7.6	0.2
1958	1097.0	26.2	1089.9	26.0	641.4	15.3	498.7	11.9	309.6	7.4	277.6	6.6	3.9	0.1
1959	1387.8	33.1	1367.4	32.6	639.9	15.3	598.9	14.3	409.3	9.8	359.5	8.6	-0.2	0.0
1960	1656.4	39.5	1642.0	39.2	605.1	14.4	543.9	13.0	585.2	14.0	512.2	12.2	0.8	0.0
1961	980.2	23.4	1008.5	24.1	656.9	15.7	511.7	12.2	253.9	6.1	244.8	5.8	-2.0	0.0
1962	890.3	21.2	897.8	21.4	592.5	14.1	444.0	10.6	237.3	5.7	221.0	5.3	-4.5	-0.1
1963	1425.7	34.0	1400.3	33.4	596.3	14.2	557.6	13.3	438.7	10.5	397.8	9.5	6.1	0.1
1964	1035.1	24.7	1055.6	25.2	623.0	14.9	499.1	11.9	288.6	6.9	269.6	6.4	-1.6	0.0
1965	1079.1	25.8	1076.1	25.7	554.4	13.2	528.0	12.6	276.0	6.6	272.2	6.5	-0.1	0.0
1966	1252.2	29.9	1235.2	29.5	617.2	14.7	556.8	13.3	351.1	8.4	326.0	7.8	1.3	0.0
1967	943.4	22.5	976.7	23.3	623.1	14.9	523.6	12.5	225.0	5.4	231.3	5.5	-3.2	-0.1
1968	1210.4	28.9	1195.4	28.5	588.7	14.0	553.0	13.2	324.7	7.7	314.7	7.5	3.1	0.1
1969	919.6	21.9	927.7	22.1	594.6	14.2	502.8	12.0	220.8	5.3	221.4	5.3	-17.3	-0.4
1970	997.9	23.8	990.5	23.6	583.9	13.9	463.2	11.1	261.5	6.2	253.9	6.1	11.9	0.3
1971	973.8	23.2	981.9	23.4	602.2	14.4	471.1	11.2	261.0	6.2	252.1	6.0	-2.3	-0.1
1972	1226.4	29.3	1227.0	29.3	555.7	13.3	515.3	12.3	363.0	8.7	343.8	8.2	4.8	0.1
1973	946.1	22.6	944.9	22.5	600.4	14.3	539.9	12.9	194.7	4.6	214.6	5.1	-4.3	-0.1
1974	926.7	22.1	928.8	22.2	580.9	13.9	472.5	11.3	229.5	5.5	231.5	5.5	-4.8	-0.1
1975	1294.2	30.9	1291.4	30.8	598.2	14.3	552.9	13.2	371.4	8.9	355.9	8.5	11.2	0.3
1976	1329.5	31.7	1316.3	31.4	579.3	13.8	509.5	12.2	417.5	10.0	389.3	9.3	-0.1	0.0
1977	1524.2	36.4	1546.2	36.9	569.1	13.6	548.0	13.1	514.1	12.3	486.6	11.6	-2.5	-0.1
1978	1147.9	27.4	1142.8	27.3	550.0	13.1	472.7	11.3	342.8	8.2	327.6	7.8	-0.4	0.0
1979	1402.9	33.5	1385.0	33.1	589.9	14.1	502.7	12.0	454.6	10.8	425.3	10.1	2.4	0.1
1980	967.0	23.1	988.3	23.6	560.5	13.4	458.9	11.0	262.3	6.3	269.1	6.4	-2.0	0.0
1981	1067.4	25.5	1057.2	25.2	599.3	14.3	554.9	13.2	238.7	5.7	264.4	6.3	-0.9	0.0
1982	1117.4	26.7	1113.9	26.6	629.6	15.0	522.0	12.5	292.8	7.0	296.5	7.1	2.5	0.1
1983	904.6	21.6	912.5	21.8	630.3	15.0	464.1	11.1	223.3	5.3	236.5	5.6	-11.4	-0.3
1984	1211.4	28.9	1218.8	29.1	550.7	13.1	487.2	11.6	365.2	8.7	355.3	8.5	11.1	0.3
1985	1008.3	24.1	1009.1	24.1	615.7	14.7	470.6	11.2	271.1	6.5	279.2	6.7	-11.8	-0.3
1986	938.3	22.4	951.4	22.7	618.0	14.7	480.8	11.5	243.6	5.8	250.4	6.0	-23.5	-0.6
1987	1128.5	26.9	1121.1	26.8	597.9	14.3	500.5	11.9	281.7	6.7	304.2	7.3	34.7	0.8
1988	1007.6	24.0	1012.6	24.2	621.9	14.8	521.2	12.4	238.7	5.7	262.9	6.3	-10.3	-0.2
1989	949.7	22.7	926.1	22.1	598.4	14.3	521.4	12.4	199.2	4.8	225.5	5.4	-20.0	-0.5
1990	973.1	23.2	958.9	22.9	616.1	14.7	492.9	11.8	203.6	4.9	233.6	5.6	28.8	0.7
1991	874.5	20.9	893.0	21.3	600.4	14.3	466.5	11.1	200.2	4.8	227.3	5.4	-1.0	0.0
1992	1173.8	28.0	1159.4	27.7	609.0	14.5	530.3	12.7	300.3	7.2	326.5	7.8	2.2	0.1
1993	1132.1	27.0	1144.4	27.3	601.2	14.3	501.2	12.0	316.1	7.5	327.4	7.8	-0.3	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	1120.2	26.7	1142.7	27.3	650.9	15.5	540.2	12.9	291.0	6.9	312.2	7.5	-0.7	0.0
1995	981.3	23.4	967.8	23.1	595.9	14.2	529.4	12.6	207.2	4.9	237.7	5.7	-6.5	-0.2
1996	1284.0	30.6	1247.8	29.8	575.8	13.7	504.8	12.0	360.3	8.6	375.6	9.0	7.1	0.2
1997	949.7	22.7	964.7	23.0	628.6	15.0	497.0	11.9	222.9	5.3	250.9	6.0	-6.1	-0.1
1998	938.9	22.4	970.2	23.2	625.9	14.9	532.9	12.7	203.0	4.8	239.9	5.7	-5.5	-0.1
1999	1137.9	27.2	1125.1	26.8	632.9	15.1	558.9	13.3	260.1	6.2	295.8	7.1	10.4	0.2
2000	1378.0	32.9	1318.6	31.5	641.2	15.3	542.4	12.9	379.2	9.0	396.5	9.5	0.5	0.0
2001	995.7	23.8	1074.9	25.7	631.0	15.1	516.6	12.3	274.4	6.5	308.3	7.4	-24.4	-0.6
2002	1491.9	35.6	1430.1	34.1	621.3	14.8	596.0	14.2	390.8	9.3	419.5	10.0	23.9	0.6
2003	785.4	18.7	812.6	19.4	691.8	16.5	454.3	10.8	165.9	4.0	197.4	4.7	-5.0	-0.1
2004	998.8	23.8	1017.1	24.3	624.6	14.9	498.4	11.9	237.9	5.7	275.8	6.6	5.0	0.1
2005	824.0	19.7	822.6	19.6	619.5	14.8	522.3	12.5	124.1	3.0	177.4	4.2	-1.1	0.0
2006	856.6	20.4	863.7	20.6	657.7	15.7	527.6	12.6	154.1	3.7	200.1	4.8	-18.0	-0.4
2007	832.9	19.9	830.0	19.8	666.6	15.9	552.1	13.2	104.0	2.5	168.3	4.0	5.6	0.1
2008	1337.3	31.9	1310.3	31.3	635.9	15.2	546.2	13.0	356.8	8.5	394.2	9.4	13.1	0.3
2009	1184.5	28.3	1179.1	28.1	681.1	16.3	515.1	12.3	317.0	7.6	350.8	8.4	-3.7	-0.1
2010	1440.5	34.4	1423.5	34.0	612.6	14.6	553.9	13.2	417.3	10.0	448.5	10.7	3.8	0.1
2011	870.5	20.8	926.5	22.1	676.3	16.1	514.1	12.3	187.3	4.5	233.9	5.6	-8.7	-0.2
2012	1036.4	24.7	1021.3	24.4	677.4	16.2	526.1	12.6	218.8	5.2	269.0	6.4	7.4	0.2
2013	1237.6	29.5	1239.3	29.6	635.2	15.2	498.1	11.9	353.6	8.4	387.8	9.3	-0.2	0.0
2014	1634.3	39.0	1638.7	39.1	625.9	14.9	582.7	13.9	505.4	12.1	549.7	13.1	0.9	0.0
2015	814.6	19.4	835.4	19.9	688.5	16.4	515.3	12.3	159.1	3.8	211.8	5.1	-50.9	-1.2
2016	1086.1	25.9	1073.6	25.6	647.3	15.4	551.4	13.2	208.3	5.0	278.8	6.7	35.1	0.8
2017	879.2	21.0	857.5	20.5	679.5	16.2	493.6	11.8	147.9	3.5	206.8	4.9	9.2	0.2
2018	1134.2	27.1	1159.7	27.7	702.7	16.8	594.6	14.2	249.5	6.0	313.1	7.5	2.6	0.1
2019	1260.3	30.1	1230.3	29.4	682.3	16.3	538.2	12.8	317.3	7.6	371.4	8.9	3.4	0.1
2020	1110.9	26.5	1122.2	26.8	670.1	16.0	574.9	13.7	238.2	5.7	311.0	7.4	-2.0	0.0
2021	945.1	22.6	964.4	23.0	642.0	15.3	484.8	11.6	211.9	5.1	267.1	6.4	0.7	0.0
2022	678.7	16.2	675.7	16.1	722.6	17.2	471.2	11.2	77.2	1.8	130.1	3.1	-2.8	-0.1
2023	1137.0	27.1	1129.1	26.9	716.8	17.1	596.6	14.2	231.2	5.5	306.8	7.3	-5.5	-0.1
LTA	1098.1	26.2	1097.7	26.2	622.9	14.9	520.4	12.4	282.3	6.7	295.2	7.0	-0.2	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.41 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Marche.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1158.5	10.9	1158.5	10.9	744.2	7.0	565.4	5.3	266.9	2.5	326.2	3.1	0.0	0.0
1952	882.6	8.3	878.6	8.3	776.8	7.3	480.5	4.5	184.2	1.7	213.9	2.0	-0.1	0.0
1953	977.3	9.2	981.3	9.2	718.8	6.8	628.7	5.9	153.7	1.4	206.9	1.9	-8.0	-0.1
1954	958.9	9.0	958.7	9.0	691.9	6.5	550.5	5.2	179.7	1.7	226.5	2.1	2.0	0.0
1955	1155.7	10.9	1155.8	10.9	694.2	6.5	586.1	5.5	256.5	2.4	307.4	2.9	5.8	0.1
1956	918.9	8.6	917.7	8.6	698.4	6.6	439.3	4.1	210.0	2.0	268.4	2.5	-0.1	0.0
1957	870.6	8.2	869.4	8.2	719.7	6.8	552.4	5.2	155.2	1.5	194.3	1.8	-32.5	-0.3
1958	1014.5	9.5	1016.3	9.6	743.7	7.0	495.6	4.7	220.8	2.1	268.5	2.5	31.5	0.3
1959	1195.9	11.2	1195.0	11.2	702.6	6.6	653.7	6.1	240.5	2.3	300.0	2.8	0.8	0.0
1960	1175.5	11.1	1175.3	11.0	711.3	6.7	583.3	5.5	270.0	2.5	322.1	3.0	-0.1	0.0
1961	1004.3	9.4	1004.2	9.4	733.8	6.9	556.4	5.2	199.7	1.9	248.2	2.3	-0.1	0.0
1962	972.1	9.1	964.8	9.1	678.0	6.4	436.7	4.1	237.8	2.2	290.3	2.7	-0.1	0.0
1963	1244.6	11.7	1249.4	11.7	677.7	6.4	614.4	5.8	288.1	2.7	346.9	3.3	-0.1	0.0
1964	1127.7	10.6	1130.0	10.6	692.2	6.5	631.1	5.9	226.5	2.1	272.4	2.6	-0.1	0.0
1965	999.2	9.4	1000.9	9.4	647.3	6.1	544.1	5.1	227.4	2.1	244.0	2.3	-14.6	-0.1
1966	897.6	8.4	895.4	8.4	698.1	6.6	575.1	5.4	147.0	1.4	159.2	1.5	14.1	0.1
1967	817.7	7.7	815.7	7.7	701.7	6.6	539.7	5.1	121.8	1.1	154.2	1.4	-0.1	0.0
1968	1004.5	9.4	1004.9	9.4	673.5	6.3	622.6	5.9	179.6	1.7	202.4	1.9	0.4	0.0
1969	1060.2	10.0	1052.7	9.9	666.1	6.3	597.3	5.6	200.1	1.9	255.3	2.4	-0.1	0.0
1970	739.0	6.9	748.6	7.0	668.1	6.3	504.6	4.7	121.8	1.1	139.3	1.3	-17.2	-0.2
1971	742.9	7.0	744.8	7.0	673.3	6.3	471.6	4.4	119.4	1.1	145.1	1.4	8.7	0.1
1972	1002.1	9.4	1002.2	9.4	649.1	6.1	611.0	5.7	171.5	1.6	222.1	2.1	-2.4	0.0
1973	1002.7	9.4	1001.0	9.4	671.4	6.3	528.9	5.0	194.3	1.8	271.4	2.6	6.4	0.1
1974	824.3	7.7	825.5	7.8	660.7	6.2	568.9	5.3	114.3	1.1	140.2	1.3	2.1	0.0
1975	769.0	7.2	769.3	7.2	668.7	6.3	577.6	5.4	85.9	0.8	105.1	1.0	0.7	0.0
1976	1312.6	12.3	1309.0	12.3	634.1	6.0	626.8	5.9	296.9	2.8	384.1	3.6	1.2	0.0
1977	833.9	7.8	836.3	7.9	654.1	6.1	600.1	5.6	109.9	1.0	129.7	1.2	-3.3	0.0
1978	1119.9	10.5	1121.2	10.5	609.5	5.7	537.0	5.0	257.5	2.4	323.5	3.0	3.2	0.0
1979	1014.8	9.5	1014.8	9.5	666.5	6.3	502.5	4.7	229.0	2.2	283.9	2.7	-0.6	0.0
1980	1087.7	10.2	1083.2	10.2	618.5	5.8	461.6	4.3	266.5	2.5	354.7	3.3	0.4	0.0
1981	838.3	7.9	838.3	7.9	663.7	6.2	589.6	5.5	111.0	1.0	140.2	1.3	-2.5	0.0
1982	1037.5	9.8	1040.6	9.8	710.6	6.7	545.5	5.1	210.9	2.0	281.8	2.6	2.3	0.0
1983	709.0	6.7	709.0	6.7	695.2	6.5	512.6	4.8	102.9	1.0	132.4	1.2	-38.9	-0.4
1984	1024.9	9.6	1025.3	9.6	630.6	5.9	525.4	4.9	217.0	2.0	245.6	2.3	37.3	0.4
1985	750.3	7.1	751.6	7.1	698.9	6.6	402.5	3.8	149.5	1.4	198.6	1.9	1.1	0.0
1986	954.6	9.0	954.0	9.0	678.8	6.4	581.7	5.5	175.0	1.6	219.7	2.1	-22.5	-0.2
1987	905.3	8.5	906.0	8.5	683.5	6.4	481.6	4.5	179.7	1.7	222.7	2.1	22.0	0.2
1988	688.0	6.5	687.1	6.5	716.6	6.7	519.0	4.9	88.7	0.8	103.2	1.0	-23.7	-0.2
1989	826.7	7.8	827.6	7.8	680.8	6.4	647.5	6.1	78.2	0.7	95.7	0.9	6.2	0.1
1990	762.0	7.2	751.1	7.1	700.0	6.6	519.7	4.9	91.1	0.9	122.3	1.1	18.1	0.2
1991	922.0	8.7	930.8	8.8	667.6	6.3	491.6	4.6	193.3	1.8	246.0	2.3	-0.1	0.0
1992	817.3	7.7	819.0	7.7	709.2	6.7	515.0	4.8	140.1	1.3	179.8	1.7	-15.9	-0.1
1993	789.4	7.4	788.8	7.4	683.5	6.4	462.1	4.3	141.9	1.3	169.7	1.6	15.0	0.1

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	717.4	6.7	718.5	6.8	730.1	6.9	523.5	4.9	86.7	0.8	127.2	1.2	-19.0	-0.2
1995	939.7	8.8	938.8	8.8	643.5	6.0	597.9	5.6	138.6	1.3	183.9	1.7	18.4	0.2
1996	1063.8	10.0	1061.1	10.0	624.3	5.9	525.7	4.9	224.6	2.1	309.6	2.9	1.2	0.0
1997	856.5	8.1	859.2	8.1	679.8	6.4	551.3	5.2	128.0	1.2	183.5	1.7	-3.6	0.0
1998	960.1	9.0	957.3	9.0	713.7	6.7	518.5	4.9	186.7	1.8	248.6	2.3	3.4	0.0
1999	1122.2	10.5	1124.1	10.6	721.7	6.8	625.6	5.9	215.7	2.0	282.9	2.7	-0.1	0.0
2000	725.1	6.8	727.0	6.8	747.7	7.0	512.8	4.8	95.1	0.9	121.7	1.1	-2.7	0.0
2001	794.6	7.5	790.5	7.4	735.6	6.9	482.7	4.5	126.0	1.2	180.3	1.7	1.5	0.0
2002	938.7	8.8	942.0	8.9	720.5	6.8	647.6	6.1	118.9	1.1	174.9	1.6	0.6	0.0
2003	659.1	6.2	659.5	6.2	781.4	7.3	464.3	4.4	85.1	0.8	120.1	1.1	-10.0	-0.1
2004	955.5	9.0	955.6	9.0	699.2	6.6	550.0	5.2	170.8	1.6	224.9	2.1	9.9	0.1
2005	1086.3	10.2	1082.3	10.2	674.8	6.3	557.4	5.2	215.9	2.0	308.7	2.9	0.3	0.0
2006	745.5	7.0	749.9	7.0	716.9	6.7	568.2	5.3	100.4	0.9	153.7	1.4	-72.4	-0.7
2007	686.2	6.5	684.0	6.4	770.2	7.2	471.2	4.4	52.7	0.5	93.8	0.9	66.3	0.6
2008	876.4	8.2	877.1	8.2	745.2	7.0	520.3	4.9	146.2	1.4	204.7	1.9	5.9	0.1
2009	850.6	8.0	851.6	8.0	760.5	7.1	569.5	5.4	113.9	1.1	168.4	1.6	-0.2	0.0
2010	1131.6	10.6	1129.6	10.6	697.2	6.6	597.8	5.6	220.4	2.1	311.2	2.9	0.1	0.0
2011	721.5	6.8	724.0	6.8	752.1	7.1	488.7	4.6	103.4	1.0	175.6	1.7	-43.8	-0.4
2012	926.9	8.7	925.7	8.7	772.6	7.3	511.8	4.8	150.3	1.4	220.0	2.1	43.6	0.4
2013	1189.5	11.2	1190.8	11.2	724.7	6.8	583.9	5.5	254.5	2.4	352.5	3.3	-0.1	0.0
2014	1143.0	10.7	1142.9	10.7	725.1	6.8	688.5	6.5	181.9	1.7	276.9	2.6	-4.4	0.0
2015	1037.3	9.8	1037.4	9.8	766.3	7.2	587.6	5.5	185.0	1.7	276.4	2.6	-11.5	-0.1
2016	1011.1	9.5	1011.1	9.5	754.8	7.1	672.3	6.3	142.0	1.3	208.7	2.0	-11.9	-0.1
2017	944.9	8.9	943.5	8.9	817.2	7.7	516.3	4.9	163.2	1.5	236.4	2.2	27.6	0.3
2018	953.4	9.0	954.7	9.0	765.3	7.2	576.0	5.4	162.2	1.5	237.4	2.2	-20.9	-0.2
2019	953.4	9.0	953.6	9.0	775.4	7.3	580.3	5.5	154.9	1.5	209.2	2.0	9.2	0.1
2020	867.3	8.2	867.1	8.2	748.4	7.0	612.2	5.8	104.3	1.0	142.7	1.3	7.9	0.1
2021	823.6	7.7	823.2	7.7	748.5	7.0	455.0	4.3	156.2	1.5	208.4	2.0	3.5	0.0
2022	761.3	7.2	761.9	7.2	813.4	7.6	529.0	5.0	98.3	0.9	139.1	1.3	-4.5	0.0
2023	1014.2	9.5	1014.2	9.5	818.3	7.7	597.0	5.6	182.2	1.7	265.9	2.5	-30.8	-0.3
LTA	936.5	8.8	936.5	8.8	706.1	6.6	549.1	5.2	168.4	1.6	219.6	2.1	-0.5	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.42 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Molise.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1009.3	4.5	1009.2	4.5	764.8	3.4	600.9	2.7	191.5	0.9	225.0	1.0	-8.2	0.0
1952	885.6	4.0	883.2	3.9	798.7	3.6	521.1	2.3	171.1	0.8	190.2	0.8	0.8	0.0
1953	740.8	3.3	743.1	3.3	743.6	3.3	507.1	2.3	100.8	0.4	129.2	0.6	6.1	0.0
1954	857.1	3.8	856.6	3.8	711.0	3.2	450.0	2.0	177.8	0.8	244.2	1.1	-15.4	-0.1
1955	1083.7	4.8	1084.3	4.8	722.4	3.2	494.1	2.2	250.8	1.1	322.9	1.4	16.5	0.1
1956	887.5	4.0	886.6	4.0	723.8	3.2	399.2	1.8	211.5	0.9	276.2	1.2	-0.3	0.0
1957	1036.0	4.6	1034.1	4.6	745.4	3.3	507.6	2.3	217.0	1.0	309.3	1.4	0.2	0.0
1958	919.3	4.1	920.6	4.1	770.7	3.4	459.7	2.1	215.1	1.0	249.7	1.1	-3.9	0.0
1959	1127.8	5.0	1127.0	5.0	714.8	3.2	660.9	2.9	207.6	0.9	259.8	1.2	-1.3	0.0
1960	1097.8	4.9	1098.5	4.9	763.4	3.4	529.3	2.4	259.6	1.2	304.6	1.4	5.0	0.0
1961	975.6	4.4	976.7	4.4	727.7	3.2	479.2	2.1	215.7	1.0	281.8	1.3	0.0	0.0
1962	1099.3	4.9	1093.7	4.9	682.0	3.0	460.0	2.1	272.8	1.2	361.4	1.6	-0.6	0.0
1963	1030.0	4.6	1035.7	4.6	678.6	3.0	529.1	2.4	222.6	1.0	283.6	1.3	0.4	0.0
1964	1110.3	5.0	1108.2	4.9	685.7	3.1	589.6	2.6	236.3	1.1	282.3	1.3	0.1	0.0
1965	802.8	3.6	805.0	3.6	652.2	2.9	476.1	2.1	166.5	0.7	202.4	0.9	-39.9	-0.2
1966	913.5	4.1	910.6	4.1	689.2	3.1	471.3	2.1	201.0	0.9	220.4	1.0	17.8	0.1
1967	887.5	4.0	887.5	4.0	695.4	3.1	520.5	2.3	150.1	0.7	199.0	0.9	17.9	0.1
1968	912.3	4.1	911.6	4.1	679.2	3.0	536.9	2.4	160.4	0.7	210.8	0.9	3.5	0.0
1969	1132.2	5.1	1122.0	5.0	664.0	3.0	566.8	2.5	252.5	1.1	302.3	1.3	0.5	0.0
1970	870.5	3.9	883.5	3.9	670.2	3.0	507.0	2.3	180.9	0.8	206.1	0.9	-10.6	0.0
1971	978.4	4.4	979.3	4.4	668.8	3.0	479.9	2.1	222.2	1.0	276.0	1.2	1.2	0.0
1972	1106.8	4.9	1106.8	4.9	652.6	2.9	599.2	2.7	224.7	1.0	274.5	1.2	8.4	0.0
1973	951.1	4.2	949.5	4.2	675.0	3.0	488.1	2.2	198.6	0.9	284.1	1.3	-21.3	-0.1
1974	828.7	3.7	830.4	3.7	658.4	2.9	477.9	2.1	156.2	0.7	185.0	0.8	11.3	0.1
1975	749.4	3.3	749.4	3.3	660.8	2.9	486.3	2.2	112.2	0.5	140.4	0.6	10.5	0.0
1976	1072.2	4.8	1068.7	4.8	627.1	2.8	585.3	2.6	214.8	1.0	268.4	1.2	0.2	0.0
1977	623.1	2.8	626.3	2.8	670.5	3.0	490.7	2.2	86.2	0.4	96.7	0.4	-47.3	-0.2
1978	983.0	4.4	983.2	4.4	608.5	2.7	459.2	2.0	228.3	1.0	255.2	1.1	40.6	0.2
1979	1051.4	4.7	1051.4	4.7	665.1	3.0	522.1	2.3	238.2	1.1	287.5	1.3	3.7	0.0
1980	977.8	4.4	974.6	4.3	615.9	2.7	444.0	2.0	234.2	1.0	303.8	1.4	-7.5	0.0
1981	728.2	3.2	729.4	3.3	671.1	3.0	483.3	2.2	116.1	0.5	138.1	0.6	-8.1	0.0
1982	695.1	3.1	695.9	3.1	718.6	3.2	459.2	2.0	112.4	0.5	128.4	0.6	-4.1	0.0
1983	763.4	3.4	763.7	3.4	690.4	3.1	493.9	2.2	110.8	0.5	138.3	0.6	20.6	0.1
1984	1046.4	4.7	1047.2	4.7	636.9	2.8	488.8	2.2	251.6	1.1	304.9	1.4	1.9	0.0
1985	826.5	3.7	826.7	3.7	704.8	3.1	439.2	2.0	174.0	0.8	220.1	1.0	-6.6	0.0
1986	883.3	3.9	883.2	3.9	692.4	3.1	507.0	2.3	165.7	0.7	217.1	1.0	-6.6	0.0
1987	814.3	3.6	814.4	3.6	701.9	3.1	464.6	2.1	149.7	0.7	204.8	0.9	-4.6	0.0
1988	762.0	3.4	761.3	3.4	729.5	3.3	531.0	2.4	100.2	0.4	125.7	0.6	4.3	0.0
1989	828.6	3.7	829.3	3.7	688.4	3.1	611.8	2.7	94.2	0.4	113.7	0.5	9.5	0.0
1990	718.2	3.2	711.3	3.2	710.5	3.2	478.6	2.1	101.6	0.5	127.3	0.6	3.7	0.0
1991	885.1	3.9	891.8	4.0	689.8	3.1	486.9	2.2	180.1	0.8	228.8	1.0	-4.0	0.0
1992	795.2	3.5	795.3	3.5	736.7	3.3	500.4	2.2	134.0	0.6	185.0	0.8	-24.1	-0.1
1993	884.5	3.9	884.5	3.9	732.7	3.3	491.3	2.2	161.0	0.7	205.1	0.9	27.1	0.1

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	791.1	3.5	791.1	3.5	733.4	3.3	540.4	2.4	119.6	0.5	171.7	0.8	-40.5	-0.2
1995	917.9	4.1	917.9	4.1	635.0	2.8	534.8	2.4	151.5	0.7	193.5	0.9	38.2	0.2
1996	1064.0	4.7	1063.8	4.7	635.6	2.8	502.4	2.2	247.0	1.1	311.3	1.4	3.1	0.0
1997	894.5	4.0	894.4	4.0	663.5	3.0	452.4	2.0	186.3	0.8	255.8	1.1	0.0	0.0
1998	865.4	3.9	863.9	3.9	682.5	3.0	507.5	2.3	146.0	0.7	210.7	0.9	-0.3	0.0
1999	953.4	4.3	954.4	4.3	703.4	3.1	555.4	2.5	178.7	0.8	223.7	1.0	-3.4	0.0
2000	729.0	3.3	729.9	3.3	724.3	3.2	475.1	2.1	135.2	0.6	151.5	0.7	-31.9	-0.1
2001	675.9	3.0	668.6	3.0	719.9	3.2	450.3	2.0	85.8	0.4	106.1	0.5	26.5	0.1
2002	948.9	4.2	956.1	4.3	708.1	3.2	634.0	2.8	129.2	0.6	185.9	0.8	7.0	0.0
2003	1044.6	4.7	1044.5	4.7	756.4	3.4	520.9	2.3	210.3	0.9	311.4	1.4	1.9	0.0
2004	1093.2	4.9	1093.4	4.9	681.3	3.0	547.9	2.4	236.7	1.1	308.8	1.4	0.0	0.0
2005	1081.8	4.8	1079.4	4.8	671.8	3.0	511.8	2.3	239.1	1.1	329.0	1.5	-0.6	0.0
2006	769.8	3.4	772.2	3.4	692.0	3.1	536.7	2.4	118.9	0.5	179.4	0.8	-62.8	-0.3
2007	636.0	2.8	634.3	2.8	710.0	3.2	422.1	1.9	69.6	0.3	85.8	0.4	56.7	0.3
2008	908.6	4.1	909.4	4.1	716.8	3.2	483.2	2.2	189.3	0.8	230.6	1.0	6.4	0.0
2009	1184.3	5.3	1184.8	5.3	724.8	3.2	558.5	2.5	256.3	1.1	370.4	1.7	-0.4	0.0
2010	1083.9	4.8	1083.3	4.8	703.9	3.1	550.5	2.5	241.7	1.1	294.4	1.3	-3.3	0.0
2011	809.9	3.6	810.7	3.6	741.6	3.3	561.6	2.5	116.5	0.5	151.7	0.7	-19.0	-0.1
2012	841.1	3.8	840.3	3.7	754.4	3.4	529.7	2.4	129.3	0.6	159.0	0.7	22.3	0.1
2013	1139.2	5.1	1140.2	5.1	713.4	3.2	587.4	2.6	248.0	1.1	304.6	1.4	0.1	0.0
2014	943.9	4.2	943.7	4.2	732.3	3.3	627.7	2.8	151.5	0.7	182.5	0.8	-18.0	-0.1
2015	975.9	4.4	976.1	4.4	789.7	3.5	490.4	2.2	202.9	0.9	287.9	1.3	-5.2	0.0
2016	950.1	4.2	950.1	4.2	771.3	3.4	662.1	3.0	115.0	0.5	156.5	0.7	16.5	0.1
2017	900.5	4.0	898.0	4.0	813.3	3.6	520.7	2.3	159.0	0.7	212.0	0.9	6.3	0.0
2018	1132.7	5.1	1135.1	5.1	781.9	3.5	639.0	2.9	223.3	1.0	273.0	1.2	-0.2	0.0
2019	955.4	4.3	955.4	4.3	784.2	3.5	535.6	2.4	188.5	0.8	243.2	1.1	-12.0	-0.1
2020	833.4	3.7	832.8	3.7	763.4	3.4	570.3	2.5	111.8	0.5	142.4	0.6	8.3	0.0
2021	985.9	4.4	984.9	4.4	774.7	3.5	441.3	2.0	238.4	1.1	301.4	1.3	3.9	0.0
2022	846.7	3.8	848.4	3.8	855.1	3.8	598.5	2.7	112.3	0.5	141.3	0.6	-3.6	0.0
2023	916.1	4.1	916.1	4.1	814.0	3.6	562.4	2.5	169.8	0.8	225.4	1.0	-41.6	-0.2
LTA	920.6	4.1	920.6	4.1	709.4	3.2	518.0	2.3	177.4	0.8	225.9	1.0	-0.7	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.43 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Piemonte.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1558.2	39.6	1509.7	38.3	622.3	15.8	564.3	14.3	415.8	10.6	530.2	13.5	-0.6	0.0
1952	779.6	19.8	788.6	20.0	649.9	16.5	535.1	13.6	108.0	2.7	164.2	4.2	-18.7	-0.5
1953	1064.8	27.0	1095.6	27.8	631.8	16.0	566.2	14.4	201.4	5.1	310.1	7.9	17.7	0.4
1954	1079.7	27.4	1059.5	26.9	599.4	15.2	528.3	13.4	229.8	5.8	301.7	7.7	-0.3	0.0
1955	819.4	20.8	837.0	21.2	616.7	15.7	477.8	12.1	150.9	3.8	212.3	5.4	-4.0	-0.1
1956	1086.9	27.6	1081.8	27.5	584.7	14.8	495.7	12.6	251.6	6.4	331.1	8.4	3.4	0.1
1957	1210.3	30.7	1169.4	29.7	618.4	15.7	473.9	12.0	304.9	7.7	395.2	10.0	-4.5	-0.1
1958	1067.5	27.1	1055.9	26.8	632.9	16.1	469.9	11.9	251.3	6.4	329.4	8.4	5.4	0.1
1959	1427.5	36.2	1412.8	35.9	636.4	16.2	569.6	14.5	370.1	9.4	472.3	12.0	0.8	0.0
1960	1537.5	39.0	1536.5	39.0	602.6	15.3	502.9	12.8	449.0	11.4	584.4	14.8	0.2	0.0
1961	899.7	22.8	941.0	23.9	643.9	16.3	461.9	11.7	196.9	5.0	283.5	7.2	-1.3	0.0
1962	860.2	21.8	823.5	20.9	586.0	14.9	394.7	10.0	183.7	4.7	248.5	6.3	-3.4	-0.1
1963	1255.8	31.9	1295.2	32.9	578.8	14.7	532.4	13.5	319.6	8.1	439.2	11.1	4.0	0.1
1964	918.5	23.3	921.4	23.4	608.5	15.4	466.9	11.9	191.6	4.9	268.1	6.8	-5.2	-0.1
1965	783.8	19.9	792.1	20.1	549.0	13.9	470.8	12.0	128.3	3.3	202.0	5.1	-9.0	-0.2
1966	1133.1	28.8	1119.7	28.4	602.5	15.3	525.6	13.3	243.6	6.2	336.1	8.5	14.4	0.4
1967	687.5	17.5	709.4	18.0	615.7	15.6	473.2	12.0	95.5	2.4	152.6	3.9	-11.9	-0.3
1968	1169.8	29.7	1125.8	28.6	586.7	14.9	541.2	13.7	238.4	6.1	334.4	8.5	11.8	0.3
1969	942.4	23.9	982.8	25.0	587.4	14.9	517.2	13.1	200.1	5.1	293.6	7.5	-28.1	-0.7
1970	839.1	21.3	832.3	21.1	574.7	14.6	444.6	11.3	147.0	3.7	217.7	5.5	23.1	0.6
1971	1046.5	26.6	1034.6	26.3	597.8	15.2	449.6	11.4	256.4	6.5	337.1	8.6	-8.5	-0.2
1972	1419.2	36.0	1427.6	36.2	549.9	14.0	510.4	13.0	390.0	9.9	513.9	13.0	13.2	0.3
1973	1051.3	26.7	1030.0	26.1	600.6	15.2	557.7	14.2	191.8	4.9	281.2	7.1	-0.7	0.0
1974	989.0	25.1	1021.5	25.9	577.1	14.7	443.3	11.3	261.5	6.6	355.8	9.0	-39.1	-1.0
1975	1326.3	33.7	1300.3	33.0	591.5	15.0	548.5	13.9	302.9	7.7	409.6	10.4	39.3	1.0
1976	1327.4	33.7	1320.4	33.5	573.9	14.6	500.9	12.7	348.8	8.9	470.2	11.9	0.5	0.0
1977	1553.3	39.4	1578.3	40.1	562.1	14.3	543.1	13.8	432.9	11.0	605.6	15.4	-3.2	-0.1
1978	1136.6	28.9	1138.3	28.9	545.9	13.9	432.0	11.0	304.4	7.7	408.5	10.4	-6.5	-0.2
1979	1153.7	29.3	1143.1	29.0	582.3	14.8	469.9	11.9	284.1	7.2	379.6	9.6	9.5	0.2
1980	871.0	22.1	895.1	22.7	554.4	14.1	469.7	11.9	180.1	4.6	264.6	6.7	-19.3	-0.5
1981	1151.0	29.2	1123.3	28.5	600.9	15.3	555.0	14.1	221.3	5.6	339.9	8.6	7.0	0.2
1982	981.3	24.9	980.4	24.9	630.7	16.0	490.3	12.4	195.8	5.0	282.7	7.2	11.6	0.3
1983	959.4	24.4	976.4	24.8	629.7	16.0	506.8	12.9	195.5	5.0	292.7	7.4	-18.4	-0.5
1984	1212.4	30.8	1214.6	30.8	552.0	14.0	494.1	12.5	295.1	7.5	406.9	10.3	18.5	0.5
1985	758.8	19.3	768.0	19.5	615.8	15.6	423.2	10.7	156.6	4.0	229.0	5.8	-40.8	-1.0
1986	972.2	24.7	978.7	24.8	619.8	15.7	463.0	11.8	223.6	5.7	316.4	8.0	-24.4	-0.6
1987	1035.9	26.3	1026.3	26.1	605.5	15.4	475.0	12.1	194.9	4.9	291.1	7.4	65.3	1.7
1988	1026.8	26.1	1031.6	26.2	625.6	15.9	498.6	12.7	217.0	5.5	320.4	8.1	-4.5	-0.1
1989	738.8	18.8	731.5	18.6	608.4	15.4	437.0	11.1	141.2	3.6	207.2	5.3	-53.9	-1.4
1990	805.7	20.5	788.9	20.0	631.4	16.0	447.4	11.4	109.2	2.8	175.4	4.5	56.9	1.4
1991	931.2	23.6	950.4	24.1	598.4	15.2	444.2	11.3	210.7	5.3	312.7	7.9	-17.3	-0.4
1992	1077.4	27.4	1074.9	27.3	620.1	15.7	558.3	14.2	193.5	4.9	305.7	7.8	17.4	0.4
1993	1201.8	30.5	1195.4	30.3	598.9	15.2	511.6	13.0	275.9	7.0	408.8	10.4	-0.9	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	1249.6	31.7	1272.0	32.3	657.6	16.7	532.3	13.5	304.1	7.7	435.3	11.1	0.3	0.0
1995	997.5	25.3	974.0	24.7	605.2	15.4	545.7	13.9	171.3	4.3	259.9	6.6	-2.9	-0.1
1996	1230.1	31.2	1187.2	30.1	577.3	14.7	513.9	13.0	275.5	7.0	393.2	10.0	4.5	0.1
1997	738.3	18.7	774.2	19.7	648.6	16.5	479.6	12.2	114.9	2.9	194.0	4.9	-14.3	-0.4
1998	824.7	20.9	851.9	21.6	635.6	16.1	525.9	13.4	128.3	3.3	211.3	5.4	-13.6	-0.3
1999	1018.9	25.9	1003.9	25.5	642.1	16.3	560.9	14.2	159.0	4.0	262.1	6.7	21.8	0.6
2000	1389.5	35.3	1363.8	34.6	647.4	16.4	571.4	14.5	313.8	8.0	472.6	12.0	5.9	0.1
2001	767.1	19.5	809.3	20.5	643.6	16.3	492.0	12.5	135.8	3.4	226.8	5.8	-45.4	-1.2
2002	1571.1	39.9	1530.0	38.8	629.0	16.0	597.8	15.2	359.4	9.1	527.4	13.4	45.2	1.1
2003	776.2	19.7	775.9	19.7	699.3	17.8	442.6	11.2	136.1	3.5	201.1	5.1	-3.9	-0.1
2004	881.2	22.4	905.0	23.0	632.7	16.1	464.9	11.8	172.7	4.4	265.8	6.7	1.5	0.0
2005	775.6	19.7	782.9	19.9	631.5	16.0	511.7	13.0	97.2	2.5	177.5	4.5	-3.6	-0.1
2006	826.7	21.0	830.9	21.1	673.6	17.1	505.3	12.8	124.3	3.2	203.8	5.2	-2.5	-0.1
2007	758.0	19.2	756.0	19.2	674.5	17.1	563.9	14.3	68.1	1.7	145.0	3.7	-21.0	-0.5
2008	1280.3	32.5	1208.7	30.7	634.1	16.1	530.6	13.5	262.0	6.7	389.1	9.9	27.1	0.7
2009	1128.2	28.6	1177.9	29.9	675.5	17.1	509.7	12.9	269.2	6.8	401.1	10.2	-2.0	-0.1
2010	1274.0	32.3	1253.1	31.8	610.3	15.5	537.1	13.6	292.3	7.4	422.3	10.7	1.3	0.0
2011	1015.9	25.8	1060.3	26.9	688.0	17.5	533.0	13.5	206.8	5.3	323.4	8.2	-2.9	-0.1
2012	951.6	24.2	944.9	24.0	689.8	17.5	519.2	13.2	163.6	4.2	258.2	6.6	3.9	0.1
2013	1175.3	29.8	1167.5	29.6	635.6	16.1	505.1	12.8	265.1	6.7	396.3	10.1	1.0	0.0
2014	1447.1	36.7	1446.8	36.7	631.1	16.0	584.5	14.8	352.0	8.9	510.4	13.0	0.0	0.0
2015	916.7	23.3	944.5	24.0	717.1	18.2	574.5	14.6	155.8	4.0	262.8	6.7	-48.5	-1.2
2016	1085.1	27.5	1067.5	27.1	656.4	16.7	534.3	13.6	182.4	4.6	303.2	7.7	47.7	1.2
2017	655.2	16.6	646.1	16.4	693.8	17.6	446.5	11.3	76.6	1.9	148.1	3.8	-25.2	-0.6
2018	1349.6	34.3	1349.8	34.3	685.1	17.4	557.5	14.2	298.9	7.6	469.2	11.9	24.2	0.6
2019	1257.6	31.9	1232.5	31.3	658.1	16.7	547.2	13.9	268.2	6.8	415.4	10.5	1.7	0.0
2020	910.6	23.1	937.6	23.8	653.2	16.6	570.3	14.5	133.2	3.4	243.7	6.2	-9.6	-0.2
2021	818.1	20.8	823.4	20.9	616.6	15.7	460.7	11.7	130.9	3.3	225.8	5.7	6.1	0.2
2022	585.8	14.9	587.0	14.9	726.9	18.5	490.0	12.4	31.3	0.8	85.1	2.2	-19.5	-0.5
2023	928.0	23.6	933.4	23.7	691.1	17.5	589.6	15.0	123.3	3.1	231.9	5.9	-11.5	-0.3
LTA	1047.0	26.6	1046.8	26.6	622.2	15.8	507.0	12.9	219.8	5.6	320.5	8.1	-0.5	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.44 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Puglia.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	760.1	14.9	760.1	14.9	841.6	16.4	531.8	10.4	170.0	3.3	89.4	1.7	-31.1	-0.6
1952	604.6	11.8	604.6	11.8	876.8	17.1	389.5	7.6	125.5	2.5	61.1	1.2	28.5	0.6
1953	537.9	10.5	537.9	10.5	810.3	15.8	443.3	8.7	63.8	1.2	46.0	0.9	-15.2	-0.3
1954	900.1	17.6	900.1	17.6	788.0	15.4	428.1	8.4	313.9	6.1	142.9	2.8	15.1	0.3
1955	788.8	15.4	788.8	15.4	792.7	15.5	504.3	9.9	191.2	3.7	107.5	2.1	-14.2	-0.3
1956	695.6	13.6	695.6	13.6	792.0	15.5	360.4	7.0	213.2	4.2	109.0	2.1	13.0	0.3
1957	800.2	15.6	800.2	15.6	828.1	16.2	479.5	9.4	210.4	4.1	109.2	2.1	1.1	0.0
1958	636.3	12.4	636.3	12.4	831.7	16.3	429.1	8.4	139.7	2.7	78.8	1.5	-11.3	-0.2
1959	707.1	13.8	707.1	13.8	761.7	14.9	561.8	11.0	81.7	1.6	56.0	1.1	7.5	0.1
1960	767.1	15.0	767.1	15.0	811.3	15.9	448.3	8.8	222.9	4.4	105.9	2.1	-10.1	-0.2
1961	548.5	10.7	548.5	10.7	801.9	15.7	394.9	7.7	87.9	1.7	60.7	1.2	5.0	0.1
1962	653.3	12.8	653.3	12.8	771.4	15.1	415.2	8.1	148.6	2.9	85.0	1.7	4.4	0.1
1963	697.4	13.6	697.4	13.6	766.9	15.0	485.7	9.5	135.1	2.6	82.3	1.6	-5.7	-0.1
1964	713.0	13.9	713.0	13.9	757.3	14.8	505.8	9.9	126.8	2.5	73.2	1.4	7.2	0.1
1965	443.9	8.7	443.9	8.7	731.1	14.3	352.5	6.9	95.2	1.9	55.9	1.1	-59.8	-1.2
1966	635.3	12.4	635.3	12.4	767.0	15.0	460.4	9.0	81.7	1.6	53.8	1.1	39.4	0.8
1967	535.5	10.5	535.5	10.5	767.8	15.0	428.6	8.4	62.5	1.2	47.8	0.9	-3.4	-0.1
1968	621.8	12.2	621.8	12.2	743.8	14.5	443.8	8.7	90.1	1.8	63.5	1.2	24.4	0.5
1969	690.4	13.5	690.3	13.5	729.2	14.2	472.4	9.2	136.6	2.7	82.5	1.6	-1.2	0.0
1970	518.7	10.1	518.7	10.1	737.5	14.4	441.5	8.6	60.0	1.2	48.3	0.9	-31.2	-0.6
1971	591.0	11.5	591.0	11.5	737.1	14.4	402.8	7.9	123.4	2.4	73.5	1.4	-8.7	-0.2
1972	905.4	17.7	905.4	17.7	716.3	14.0	562.1	11.0	195.2	3.8	106.8	2.1	41.3	0.8
1973	640.1	12.5	640.1	12.5	746.0	14.6	419.0	8.2	165.1	3.2	95.7	1.9	-39.7	-0.8
1974	707.7	13.8	707.7	13.8	726.0	14.2	438.5	8.6	149.8	2.9	85.7	1.7	33.7	0.7
1975	574.5	11.2	574.5	11.2	720.8	14.1	401.3	7.8	101.6	2.0	65.6	1.3	5.9	0.1
1976	862.5	16.9	862.5	16.9	680.4	13.3	544.4	10.6	202.4	4.0	114.9	2.2	0.8	0.0
1977	391.8	7.7	391.8	7.7	740.0	14.5	390.1	7.6	27.0	0.5	30.9	0.6	-56.3	-1.1
1978	612.3	12.0	612.3	12.0	671.8	13.1	419.9	8.2	106.0	2.1	71.1	1.4	15.3	0.3
1979	670.4	13.1	670.4	13.1	734.1	14.3	447.7	8.7	105.2	2.1	80.3	1.6	37.2	0.7
1980	673.7	13.2	673.7	13.2	684.7	13.4	408.5	8.0	176.8	3.5	102.2	2.0	-13.8	-0.3
1981	486.5	9.5	486.5	9.5	731.6	14.3	378.0	7.4	73.3	1.4	54.1	1.1	-18.8	-0.4
1982	579.2	11.3	579.2	11.3	783.2	15.3	400.9	7.8	98.0	1.9	63.3	1.2	16.9	0.3
1983	604.2	11.8	604.2	11.8	749.6	14.6	427.8	8.4	94.4	1.8	66.0	1.3	16.0	0.3
1984	670.3	13.1	670.3	13.1	694.9	13.6	420.0	8.2	157.6	3.1	98.8	1.9	-6.1	-0.1
1985	533.0	10.4	533.0	10.4	761.9	14.9	357.0	7.0	116.2	2.3	80.9	1.6	-21.1	-0.4
1986	544.2	10.6	544.2	10.6	754.4	14.7	386.6	7.6	116.3	2.3	80.2	1.6	-38.9	-0.8
1987	581.2	11.4	581.2	11.4	764.4	14.9	384.3	7.5	84.0	1.6	63.8	1.2	49.1	1.0
1988	536.8	10.5	536.8	10.5	787.5	15.4	422.9	8.3	82.1	1.6	60.2	1.2	-28.4	-0.6
1989	460.4	9.0	460.4	9.0	730.5	14.3	429.7	8.4	5.9	0.1	27.4	0.5	-2.6	-0.1
1990	481.4	9.4	481.4	9.4	769.1	15.0	309.9	6.1	71.3	1.4	51.9	1.0	48.3	0.9
1991	519.0	10.1	519.0	10.1	717.5	14.0	413.8	8.1	81.1	1.6	64.1	1.3	-40.1	-0.8
1992	445.0	8.7	445.0	8.7	758.6	14.8	392.6	7.7	22.2	0.4	39.8	0.8	-9.6	-0.2
1993	601.2	11.7	601.2	11.7	768.5	15.0	380.5	7.4	103.7	2.0	72.0	1.4	45.0	0.9

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	514.4	10.1	514.4	10.1	810.1	15.8	366.6	7.2	127.2	2.5	78.8	1.5	-58.2	-1.1
1995	712.8	13.9	712.8	13.9	709.7	13.9	475.2	9.3	107.0	2.1	78.3	1.5	52.3	1.0
1996	817.0	16.0	817.0	16.0	703.5	13.7	433.4	8.5	240.8	4.7	135.2	2.6	7.5	0.1
1997	626.2	12.2	626.2	12.2	717.4	14.0	396.3	7.7	133.2	2.6	92.5	1.8	4.3	0.1
1998	664.7	13.0	664.7	13.0	759.1	14.8	433.7	8.5	137.8	2.7	93.5	1.8	-0.3	0.0
1999	605.8	11.8	605.8	11.8	772.1	15.1	477.7	9.3	79.6	1.6	70.6	1.4	-22.2	-0.4
2000	424.6	8.3	424.6	8.3	791.0	15.5	357.3	7.0	44.5	0.9	44.8	0.9	-22.0	-0.4
2001	460.8	9.0	460.7	9.0	787.4	15.4	349.8	6.8	50.6	1.0	47.4	0.9	13.0	0.3
2002	759.6	14.8	759.6	14.8	773.5	15.1	565.3	11.0	84.1	1.6	81.5	1.6	28.7	0.6
2003	711.2	13.9	711.2	13.9	834.6	16.3	439.0	8.6	158.7	3.1	112.0	2.2	1.4	0.0
2004	715.4	14.0	715.4	14.0	761.4	14.9	498.0	9.7	123.0	2.4	94.0	1.8	0.4	0.0
2005	699.4	13.7	699.4	13.7	749.4	14.6	428.0	8.4	156.2	3.1	114.1	2.2	1.1	0.0
2006	656.9	12.8	656.9	12.8	768.9	15.0	482.9	9.4	126.3	2.5	95.3	1.9	-47.5	-0.9
2007	614.3	12.0	614.3	12.0	798.1	15.6	428.5	8.4	77.2	1.5	68.9	1.3	39.7	0.8
2008	631.3	12.3	631.3	12.3	792.0	15.5	392.3	7.7	138.3	2.7	93.4	1.8	7.3	0.1
2009	897.0	17.5	897.0	17.5	788.9	15.4	476.7	9.3	258.4	5.0	165.8	3.2	-4.0	-0.1
2010	784.8	15.3	784.8	15.3	764.9	14.9	477.2	9.3	177.7	3.5	125.1	2.4	4.8	0.1
2011	602.6	11.8	602.6	11.8	796.3	15.6	434.6	8.5	120.5	2.4	91.6	1.8	-44.1	-0.9
2012	674.7	13.2	674.7	13.2	829.2	16.2	421.1	8.2	125.1	2.4	87.7	1.7	40.9	0.8
2013	738.7	14.4	738.7	14.4	792.6	15.5	432.0	8.4	180.8	3.5	123.2	2.4	2.7	0.1
2014	713.0	13.9	713.0	13.9	773.2	15.1	561.0	11.0	104.6	2.0	89.3	1.7	-41.8	-0.8
2015	687.0	13.4	687.0	13.4	820.4	16.0	442.3	8.6	139.7	2.7	100.0	2.0	5.0	0.1
2016	684.7	13.4	684.7	13.4	791.7	15.5	560.4	11.0	46.9	0.9	73.3	1.4	4.2	0.1
2017	538.7	10.5	538.7	10.5	815.7	15.9	384.9	7.5	72.9	1.4	68.3	1.3	12.5	0.2
2018	759.4	14.8	759.4	14.8	847.3	16.6	527.3	10.3	120.2	2.3	104.3	2.0	7.6	0.1
2019	649.3	12.7	649.3	12.7	842.9	16.5	469.3	9.2	101.3	2.0	85.1	1.7	-6.4	-0.1
2020	603.9	11.8	603.9	11.8	818.7	16.0	482.6	9.4	49.6	1.0	64.7	1.3	7.0	0.1
2021	527.8	10.3	527.8	10.3	840.6	16.4	375.9	7.3	74.9	1.5	75.7	1.5	1.2	0.0
2022	576.0	11.3	576.0	11.3	888.2	17.4	441.6	8.6	71.9	1.4	73.3	1.4	-10.8	-0.2
2023	583.0	11.4	583.0	11.4	899.8	17.6	483.1	9.4	70.2	1.4	78.3	1.5	-48.6	-0.9
LTA	637.8	12.5	637.8	12.5	772.8	15.1	438.1	8.6	119.7	2.3	81.1	1.6	-1.0	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.45 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Sardegna.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	960.6	23.2	960.6	23.2	806.4	19.4	456.0	11.0	202.6	4.9	305.1	7.4	-3.0	-0.1
1952	664.7	16.0	664.7	16.0	876.5	21.1	435.2	10.5	98.8	2.4	138.1	3.3	-7.5	-0.2
1953	872.3	21.0	872.3	21.0	811.7	19.6	547.3	13.2	140.9	3.4	215.5	5.2	-31.4	-0.8
1954	490.9	11.8	490.9	11.8	787.6	19.0	356.9	8.6	69.1	1.7	98.2	2.4	-33.2	-0.8
1955	772.8	18.6	772.8	18.6	839.0	20.2	421.6	10.2	115.8	2.8	181.1	4.4	54.4	1.3
1956	697.3	16.8	697.3	16.8	780.2	18.8	387.8	9.3	120.1	2.9	180.9	4.4	8.5	0.2
1957	905.7	21.8	905.6	21.8	806.6	19.4	425.0	10.2	179.3	4.3	291.9	7.0	9.4	0.2
1958	813.4	19.6	813.6	19.6	837.5	20.2	396.9	9.6	164.3	4.0	252.6	6.1	-0.2	0.0
1959	918.2	22.1	918.2	22.1	826.3	19.9	521.1	12.6	163.0	3.9	234.2	5.6	0.1	0.0
1960	784.4	18.9	784.4	18.9	820.1	19.8	424.6	10.2	157.0	3.8	204.6	4.9	-1.8	0.0
1961	661.4	15.9	661.4	15.9	806.2	19.4	352.5	8.5	130.9	3.2	176.6	4.3	1.3	0.0
1962	706.4	17.0	706.4	17.0	766.6	18.5	376.9	9.1	137.2	3.3	192.0	4.6	0.3	0.0
1963	923.6	22.3	923.6	22.3	762.5	18.4	492.9	11.9	177.8	4.3	253.5	6.1	-0.6	0.0
1964	807.7	19.5	807.7	19.5	772.1	18.6	420.2	10.1	155.9	3.8	231.0	5.6	0.6	0.0
1965	777.4	18.7	777.4	18.7	748.1	18.0	401.8	9.7	155.0	3.7	227.9	5.5	-7.3	-0.2
1966	789.2	19.0	789.2	19.0	773.4	18.6	422.1	10.2	150.0	3.6	211.6	5.1	5.5	0.1
1967	650.6	15.7	650.6	15.7	782.6	18.9	356.0	8.6	112.8	2.7	180.8	4.4	1.0	0.0
1968	701.4	16.9	701.4	16.9	764.4	18.4	367.5	8.9	135.2	3.3	198.3	4.8	0.4	0.0
1969	917.9	22.1	917.7	22.1	737.8	17.8	475.0	11.4	178.1	4.3	264.3	6.4	0.2	0.0
1970	518.2	12.5	518.4	12.5	750.7	18.1	334.2	8.1	81.8	2.0	119.5	2.9	-17.2	-0.4
1971	773.1	18.6	773.1	18.6	743.2	17.9	375.2	9.0	150.1	3.6	231.2	5.6	16.7	0.4
1972	936.1	22.6	936.1	22.6	729.0	17.6	443.4	10.7	196.3	4.7	312.2	7.5	-15.8	-0.4
1973	621.2	15.0	621.2	15.0	766.2	18.5	374.5	9.0	109.1	2.6	173.4	4.2	-35.8	-0.9
1974	706.2	17.0	706.2	17.0	731.2	17.6	357.1	8.6	128.5	3.1	200.3	4.8	20.4	0.5
1975	655.4	15.8	655.4	15.8	741.6	17.9	443.2	10.7	82.4	2.0	111.6	2.7	18.3	0.4
1976	907.4	21.9	907.4	21.9	698.9	16.8	510.4	12.3	155.6	3.7	228.4	5.5	13.0	0.3
1977	612.5	14.8	612.5	14.8	748.1	18.0	518.0	12.5	50.0	1.2	74.1	1.8	-29.7	-0.7
1978	824.7	19.9	824.7	19.9	697.6	16.8	388.1	9.4	169.3	4.1	240.3	5.8	27.1	0.7
1979	780.2	18.8	780.2	18.8	740.8	17.9	435.2	10.5	141.8	3.4	211.6	5.1	-8.4	-0.2
1980	748.0	18.0	748.0	18.0	699.3	16.9	373.4	9.0	149.1	3.6	215.8	5.2	9.7	0.2
1981	537.1	12.9	537.1	12.9	751.9	18.1	398.5	9.6	64.8	1.6	97.2	2.3	-23.4	-0.6
1982	696.1	16.8	696.1	16.8	807.5	19.5	424.9	10.2	96.9	2.3	152.2	3.7	22.0	0.5
1983	542.2	13.1	542.2	13.1	772.8	18.6	355.8	8.6	74.2	1.8	114.5	2.8	-2.3	-0.1
1984	827.5	19.9	827.5	19.9	706.6	17.0	450.1	10.8	151.0	3.6	223.0	5.4	3.4	0.1
1985	643.2	15.5	643.2	15.5	779.4	18.8	377.2	9.1	113.9	2.7	168.7	4.1	-16.7	-0.4
1986	804.9	19.4	804.9	19.4	779.0	18.8	454.0	10.9	145.5	3.5	205.8	5.0	-0.4	0.0
1987	493.6	11.9	493.6	11.9	800.3	19.3	334.9	8.1	68.5	1.7	91.6	2.2	-1.3	0.0
1988	550.6	13.3	550.6	13.3	817.1	19.7	405.5	9.8	72.5	1.7	107.0	2.6	-34.4	-0.8
1989	553.5	13.3	553.5	13.3	770.8	18.6	431.2	10.4	35.2	0.8	61.3	1.5	25.8	0.6
1990	687.5	16.6	687.5	16.6	809.9	19.5	449.8	10.8	83.4	2.0	127.1	3.1	27.1	0.7
1991	707.0	17.0	707.0	17.0	750.4	18.1	455.2	11.0	105.3	2.5	155.2	3.7	-8.8	-0.2
1992	737.3	17.8	737.3	17.8	778.6	18.8	469.3	11.3	98.6	2.4	160.9	3.9	8.5	0.2
1993	567.2	13.7	567.2	13.7	774.7	18.7	420.8	10.1	59.4	1.4	92.2	2.2	-5.1	-0.1

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	522.5	12.6	522.5	12.6	833.7	20.1	412.7	9.9	51.4	1.2	86.5	2.1	-28.1	-0.7
1995	523.7	12.6	523.7	12.6	748.6	18.0	407.7	9.8	30.7	0.7	62.0	1.5	23.2	0.6
1996	976.1	23.5	976.1	23.5	726.5	17.5	520.3	12.5	174.0	4.2	271.2	6.5	10.5	0.3
1997	586.2	14.1	586.2	14.1	797.3	19.2	422.9	10.2	62.3	1.5	101.3	2.4	-0.3	0.0
1998	504.3	12.2	504.3	12.2	770.0	18.6	414.9	10.0	40.3	1.0	70.5	1.7	-21.4	-0.5
1999	591.2	14.2	591.2	14.2	808.4	19.5	390.3	9.4	65.9	1.6	114.8	2.8	20.2	0.5
2000	548.0	13.2	548.0	13.2	794.6	19.1	401.2	9.7	63.2	1.5	86.4	2.1	-2.8	-0.1
2001	429.3	10.3	429.3	10.3	804.1	19.4	307.2	7.4	54.8	1.3	86.7	2.1	-19.3	-0.5
2002	641.1	15.5	641.1	15.5	764.7	18.4	530.1	12.8	36.2	0.9	64.8	1.6	10.0	0.2
2003	773.7	18.6	773.7	18.6	856.7	20.6	391.1	9.4	144.3	3.5	225.0	5.4	13.3	0.3
2004	842.7	20.3	842.7	20.3	774.5	18.7	426.0	10.3	158.2	3.8	257.9	6.2	0.5	0.0
2005	654.7	15.8	654.7	15.8	745.9	18.0	373.7	9.0	113.1	2.7	168.9	4.1	-1.0	0.0
2006	644.3	15.5	644.3	15.5	798.8	19.3	425.1	10.2	83.6	2.0	146.8	3.5	-11.3	-0.3
2007	580.2	14.0	580.2	14.0	778.5	18.8	402.0	9.7	70.4	1.7	123.9	3.0	-16.1	-0.4
2008	765.4	18.4	765.4	18.4	776.6	18.7	442.3	10.7	114.7	2.8	179.9	4.3	28.5	0.7
2009	723.1	17.4	723.1	17.4	798.4	19.2	444.7	10.7	117.6	2.8	177.2	4.3	-16.5	-0.4
2010	866.8	20.9	866.8	20.9	748.7	18.0	438.2	10.6	167.7	4.0	244.5	5.9	16.3	0.4
2011	693.5	16.7	693.5	16.7	799.9	19.3	396.8	9.6	112.9	2.7	186.1	4.5	-2.3	-0.1
2012	594.5	14.3	594.5	14.3	827.4	19.9	451.7	10.9	63.2	1.5	101.4	2.4	-21.8	-0.5
2013	835.5	20.1	835.5	20.1	774.3	18.7	423.9	10.2	150.2	3.6	238.7	5.8	22.7	0.5
2014	544.4	13.1	544.4	13.1	796.7	19.2	367.3	8.9	82.7	2.0	117.7	2.8	-23.3	-0.6
2015	620.9	15.0	620.9	15.0	833.6	20.1	410.3	9.9	100.1	2.4	150.2	3.6	-39.7	-1.0
2016	585.7	14.1	585.7	14.1	809.9	19.5	394.4	9.5	54.9	1.3	97.0	2.3	39.3	0.9
2017	444.3	10.7	444.3	10.7	945.1	22.8	312.1	7.5	44.7	1.1	86.3	2.1	1.2	0.0
2018	1038.5	25.0	1038.5	25.0	840.3	20.3	615.8	14.8	155.7	3.8	248.9	6.0	18.2	0.4
2019	730.7	17.6	730.7	17.6	849.8	20.5	437.3	10.5	115.2	2.8	174.4	4.2	3.9	0.1
2020	698.1	16.8	698.1	16.8	846.2	20.4	498.5	12.0	73.6	1.8	125.7	3.0	0.2	0.0
2021	759.2	18.3	759.2	18.3	855.8	20.6	387.6	9.3	146.1	3.5	224.4	5.4	1.2	0.0
2022	511.5	12.3	511.5	12.3	928.2	22.4	435.7	10.5	32.6	0.8	59.1	1.4	-15.9	-0.4
2023	581.2	14.0	581.2	14.0	892.8	21.5	448.9	10.8	60.4	1.5	103.9	2.5	-32.0	-0.8
LTA	699.4	16.9	699.4	16.9	788.1	19.0	420.9	10.1	110.7	2.7	168.6	4.1	-0.7	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.46 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Sicilia.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	902.1	23.3	902.1	23.3	828.3	21.4	452.9	11.7	215.1	5.6	234.6	6.1	-0.5	0.0
1952	456.3	11.8	456.3	11.8	915.8	23.7	327.8	8.5	82.0	2.1	98.0	2.5	-51.5	-1.3
1953	838.0	21.6	838.0	21.6	808.5	20.9	490.6	12.7	164.2	4.2	150.3	3.9	32.8	0.8
1954	802.7	20.7	802.7	20.7	784.7	20.3	359.8	9.3	195.2	5.0	237.4	6.1	10.2	0.3
1955	787.8	20.4	787.9	20.4	820.2	21.2	498.2	12.9	138.9	3.6	175.7	4.5	-24.9	-0.6
1956	654.5	16.9	654.3	16.9	807.4	20.9	367.4	9.5	123.2	3.2	137.0	3.5	26.8	0.7
1957	837.9	21.6	837.1	21.6	813.5	21.0	458.9	11.9	188.6	4.9	183.7	4.7	5.9	0.2
1958	820.8	21.2	821.1	21.2	846.9	21.9	391.1	10.1	202.7	5.2	227.4	5.9	0.0	0.0
1959	710.3	18.3	710.2	18.3	781.9	20.2	466.1	12.0	110.3	2.8	144.6	3.7	-10.8	-0.3
1960	681.9	17.6	681.7	17.6	848.0	21.9	424.2	11.0	114.5	3.0	146.2	3.8	-3.3	-0.1
1961	503.3	13.0	504.1	13.0	806.4	20.8	357.5	9.2	66.9	1.7	99.8	2.6	-20.2	-0.5
1962	597.7	15.4	597.5	15.4	791.5	20.4	363.4	9.4	87.6	2.3	121.5	3.1	25.1	0.6
1963	743.7	19.2	743.9	19.2	765.9	19.8	522.6	13.5	104.1	2.7	138.3	3.6	-21.1	-0.5
1964	773.5	20.0	773.2	20.0	756.3	19.5	474.4	12.3	124.6	3.2	147.4	3.8	26.7	0.7
1965	631.4	16.3	631.7	16.3	760.3	19.6	390.0	10.1	127.1	3.3	132.4	3.4	-17.9	-0.5
1966	719.3	18.6	719.2	18.6	768.0	19.8	445.3	11.5	114.4	3.0	152.2	3.9	7.3	0.2
1967	539.3	13.9	539.3	13.9	774.5	20.0	374.5	9.7	77.3	2.0	100.6	2.6	-13.1	-0.3
1968	569.3	14.7	569.3	14.7	772.3	20.0	363.8	9.4	79.4	2.1	113.5	2.9	12.6	0.3
1969	798.8	20.6	798.3	20.6	732.0	18.9	446.6	11.5	159.2	4.1	181.9	4.7	10.7	0.3
1970	411.0	10.6	411.7	10.6	750.6	19.4	353.3	9.1	43.2	1.1	68.2	1.8	-52.9	-1.4
1971	673.6	17.4	673.6	17.4	730.0	18.9	388.4	10.0	107.1	2.8	135.1	3.5	43.0	1.1
1972	728.1	18.8	727.7	18.8	738.2	19.1	415.3	10.7	140.8	3.6	165.4	4.3	6.2	0.2
1973	801.3	20.7	801.6	20.7	776.3	20.1	387.4	10.0	194.4	5.0	240.0	6.2	-20.3	-0.5
1974	560.3	14.5	560.3	14.5	741.0	19.1	404.6	10.5	67.8	1.8	104.2	2.7	-16.2	-0.4
1975	572.7	14.8	572.8	14.8	735.7	19.0	434.0	11.2	54.5	1.4	78.4	2.0	6.0	0.2
1976	1044.7	27.0	1044.0	27.0	676.8	17.5	470.9	12.2	250.8	6.5	285.0	7.4	37.3	1.0
1977	367.1	9.5	367.7	9.5	764.1	19.7	343.9	8.9	41.7	1.1	59.7	1.5	-77.5	-2.0
1978	692.0	17.9	692.0	17.9	682.7	17.6	380.5	9.8	99.0	2.6	148.3	3.8	64.3	1.7
1979	644.7	16.7	644.7	16.7	745.6	19.3	415.7	10.7	102.6	2.7	140.7	3.6	-14.3	-0.4
1980	550.8	14.2	550.4	14.2	686.9	17.7	358.1	9.3	75.6	2.0	114.3	3.0	2.4	0.1
1981	422.0	10.9	422.4	10.9	763.2	19.7	294.4	7.6	62.5	1.6	94.1	2.4	-28.6	-0.7
1982	744.1	19.2	744.1	19.2	806.2	20.8	410.8	10.6	129.2	3.3	153.9	4.0	50.1	1.3
1983	561.3	14.5	561.3	14.5	757.1	19.6	394.1	10.2	67.5	1.7	104.3	2.7	-4.5	-0.1
1984	567.3	14.7	567.3	14.7	714.1	18.4	365.4	9.4	87.6	2.3	118.6	3.1	-4.3	-0.1
1985	632.0	16.3	632.1	16.3	780.8	20.2	389.8	10.1	143.8	3.7	178.5	4.6	-80.0	-2.1
1986	661.4	17.1	661.4	17.1	786.4	20.3	392.4	10.1	84.6	2.2	112.7	2.9	71.6	1.8
1987	514.0	13.3	514.0	13.3	815.0	21.1	371.8	9.6	66.7	1.7	112.2	2.9	-36.7	-0.9
1988	605.2	15.6	605.2	15.6	832.1	21.5	374.8	9.7	66.4	1.7	124.0	3.2	39.9	1.0
1989	466.8	12.1	466.8	12.1	755.0	19.5	407.7	10.5	41.4	1.1	43.9	1.1	-26.2	-0.7
1990	603.7	15.6	603.5	15.6	810.8	20.9	437.1	11.3	60.2	1.6	74.5	1.9	31.8	0.8
1991	646.3	16.7	646.3	16.7	731.4	18.9	422.8	10.9	98.9	2.6	127.8	3.3	-3.3	-0.1
1992	643.1	16.6	643.3	16.6	773.3	20.0	434.5	11.2	107.9	2.8	106.4	2.7	-5.5	-0.1
1993	596.4	15.4	596.4	15.4	791.9	20.5	396.1	10.2	82.7	2.1	106.8	2.8	10.8	0.3

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	541.0	14.0	541.1	14.0	840.9	21.7	398.6	10.3	70.2	1.8	113.0	2.9	-40.8	-1.1
1995	600.5	15.5	600.3	15.5	765.4	19.8	395.9	10.2	65.5	1.7	96.8	2.5	42.2	1.1
1996	1012.3	26.1	1012.3	26.1	724.8	18.7	468.7	12.1	242.6	6.3	297.8	7.7	3.1	0.1
1997	735.0	19.0	735.0	19.0	778.2	20.1	482.6	12.5	111.1	2.9	137.8	3.6	3.6	0.1
1998	503.0	13.0	503.0	13.0	780.4	20.2	406.6	10.5	47.9	1.2	82.0	2.1	-33.5	-0.9
1999	560.1	14.5	560.2	14.5	834.9	21.6	339.5	8.8	85.6	2.2	107.3	2.8	27.7	0.7
2000	544.5	14.1	544.6	14.1	815.6	21.1	413.3	10.7	63.1	1.6	91.8	2.4	-23.7	-0.6
2001	489.7	12.6	489.6	12.6	828.3	21.4	346.1	8.9	58.2	1.5	98.1	2.5	-12.9	-0.3
2002	565.1	14.6	565.2	14.6	797.8	20.6	435.8	11.3	31.2	0.8	75.7	2.0	22.5	0.6
2003	848.6	21.9	848.4	21.9	875.0	22.6	475.2	12.3	158.1	4.1	195.8	5.1	19.3	0.5
2004	766.2	19.8	766.4	19.8	788.1	20.4	447.8	11.6	136.4	3.5	181.7	4.7	0.5	0.0
2005	747.5	19.3	747.2	19.3	771.2	19.9	433.5	11.2	138.0	3.6	176.3	4.6	-0.6	0.0
2006	689.6	17.8	690.1	17.8	820.1	21.2	438.0	11.3	127.0	3.3	150.2	3.9	-25.2	-0.7
2007	752.1	19.4	751.7	19.4	830.6	21.5	458.9	11.9	117.3	3.0	153.9	4.0	21.5	0.6
2008	591.8	15.3	592.0	15.3	827.6	21.4	401.5	10.4	73.3	1.9	120.3	3.1	-3.1	-0.1
2009	929.4	24.0	929.6	24.0	814.9	21.1	476.1	12.3	201.1	5.2	274.4	7.1	-22.0	-0.6
2010	783.0	20.2	782.9	20.2	795.1	20.5	441.8	11.4	143.6	3.7	204.4	5.3	-6.9	-0.2
2011	783.6	20.2	783.6	20.2	792.8	20.5	444.8	11.5	149.7	3.9	169.4	4.4	19.7	0.5
2012	672.4	17.4	672.4	17.4	848.9	21.9	401.5	10.4	125.0	3.2	160.8	4.2	-14.9	-0.4
2013	738.7	19.1	738.7	19.1	797.2	20.6	427.2	11.0	111.8	2.9	175.9	4.5	23.9	0.6
2014	642.4	16.6	642.4	16.6	779.4	20.1	385.8	10.0	116.4	3.0	167.3	4.3	-27.1	-0.7
2015	927.1	23.9	927.0	23.9	816.4	21.1	479.5	12.4	194.1	5.0	256.9	6.6	-3.4	-0.1
2016	589.0	15.2	589.1	15.2	820.9	21.2	433.0	11.2	60.5	1.6	98.4	2.5	-2.8	-0.1
2017	560.9	14.5	560.6	14.5	825.2	21.3	358.9	9.3	86.5	2.2	111.5	2.9	3.8	0.1
2018	888.8	23.0	889.0	23.0	802.5	20.7	532.3	13.8	132.6	3.4	189.2	4.9	34.9	0.9
2019	745.8	19.3	745.6	19.3	808.8	20.9	453.0	11.7	122.3	3.2	170.4	4.4	-0.1	0.0
2020	533.3	13.8	533.2	13.8	803.3	20.8	402.3	10.4	56.3	1.5	84.5	2.2	-9.9	-0.3
2021	792.4	20.5	792.6	20.5	849.1	21.9	389.8	10.1	166.6	4.3	225.1	5.8	11.1	0.3
2022	496.5	12.8	496.6	12.8	888.8	23.0	447.8	11.6	24.0	0.6	70.2	1.8	-45.3	-1.2
2023	565.5	14.6	565.5	14.6	865.0	22.3	436.0	11.3	72.3	1.9	104.4	2.7	-47.3	-1.2
LTA	666.8	17.2	666.8	17.2	790.1	20.4	414.4	10.7	110.3	2.8	143.4	3.7	-1.3	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.47 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Toscana.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1338.1	30.8	1338.0	30.8	745.6	17.1	570.8	13.1	321.4	7.4	446.6	10.3	-0.8	0.0
1952	1027.7	23.6	1018.8	23.4	783.0	18.0	497.4	11.4	221.2	5.1	301.2	6.9	-1.0	0.0
1953	902.4	20.7	911.3	20.9	733.6	16.9	592.0	13.6	130.6	3.0	188.8	4.3	-0.2	0.0
1954	920.1	21.2	920.2	21.2	683.5	15.7	543.7	12.5	166.7	3.8	232.4	5.3	-22.6	-0.5
1955	977.8	22.5	977.5	22.5	722.3	16.6	473.3	10.9	200.3	4.6	280.8	6.5	23.1	0.5
1956	916.7	21.1	916.1	21.1	680.1	15.6	480.6	11.0	179.7	4.1	256.6	5.9	-0.7	0.0
1957	877.4	20.2	875.1	20.1	722.5	16.6	482.3	11.1	165.1	3.8	232.6	5.3	-4.9	-0.1
1958	976.7	22.5	976.3	22.4	745.9	17.1	435.5	10.0	222.6	5.1	312.5	7.2	5.7	0.1
1959	1182.8	27.2	1180.3	27.1	731.5	16.8	589.4	13.5	243.3	5.6	347.4	8.0	0.2	0.0
1960	1507.1	34.6	1510.3	34.7	711.0	16.3	549.5	12.6	404.0	9.3	556.8	12.8	0.0	0.0
1961	1056.6	24.3	1055.2	24.3	755.2	17.4	537.1	12.3	214.0	4.9	304.2	7.0	-0.1	0.0
1962	945.5	21.7	941.4	21.6	702.9	16.2	420.3	9.7	216.5	5.0	304.5	7.0	0.1	0.0
1963	1239.2	28.5	1241.8	28.5	694.8	16.0	602.3	13.8	265.4	6.1	376.3	8.7	-2.2	-0.1
1964	1200.7	27.6	1202.1	27.6	715.5	16.4	536.8	12.3	274.6	6.3	388.7	8.9	2.1	0.0
1965	1198.2	27.5	1198.3	27.5	662.1	15.2	544.8	12.5	269.7	6.2	386.1	8.9	-2.3	-0.1
1966	1267.6	29.1	1261.0	29.0	707.5	16.3	579.1	13.3	282.2	6.5	397.2	9.1	2.5	0.1
1967	876.9	20.2	882.5	20.3	717.5	16.5	545.0	12.5	136.5	3.1	201.7	4.6	-0.7	0.0
1968	1158.1	26.6	1156.8	26.6	684.0	15.7	592.3	13.6	228.2	5.2	336.5	7.7	-0.1	0.0
1969	1106.1	25.4	1106.6	25.4	683.3	15.7	542.1	12.5	231.5	5.3	333.0	7.7	0.0	0.0
1970	963.3	22.1	962.7	22.1	683.0	15.7	455.4	10.5	208.9	4.8	302.0	6.9	-3.5	-0.1
1971	849.4	19.5	855.4	19.7	689.4	15.8	470.3	10.8	155.9	3.6	227.6	5.2	1.6	0.0
1972	1028.0	23.6	1026.6	23.6	663.9	15.3	542.4	12.5	195.0	4.5	291.2	6.7	-2.0	0.0
1973	790.8	18.2	788.3	18.1	692.7	15.9	484.7	11.1	124.4	2.9	192.8	4.4	-13.6	-0.3
1974	871.5	20.0	875.5	20.1	673.1	15.5	505.7	11.6	146.8	3.4	220.5	5.1	2.5	0.1
1975	1006.4	23.1	1006.0	23.1	683.0	15.7	558.3	12.8	176.1	4.0	257.5	5.9	14.1	0.3
1976	1159.4	26.7	1152.1	26.5	654.0	15.0	568.6	13.1	233.0	5.4	349.8	8.0	0.6	0.0
1977	1014.8	23.3	1021.4	23.5	661.5	15.2	541.2	12.4	197.4	4.5	287.0	6.6	-4.2	-0.1
1978	1106.4	25.4	1106.3	25.4	630.7	14.5	500.9	11.5	242.2	5.6	360.9	8.3	2.3	0.1
1979	1290.4	29.7	1291.2	29.7	679.6	15.6	492.8	11.3	328.2	7.5	468.4	10.8	1.9	0.0
1980	1096.8	25.2	1093.7	25.1	636.1	14.6	454.3	10.4	257.3	5.9	382.1	8.8	0.0	0.0
1981	954.7	21.9	951.2	21.9	677.9	15.6	544.1	12.5	158.3	3.6	249.9	5.7	-1.1	0.0
1982	1001.1	23.0	1006.3	23.1	734.9	16.9	517.5	11.9	195.1	4.5	293.0	6.7	0.7	0.0
1983	855.9	19.7	855.7	19.7	717.6	16.5	503.2	11.6	142.9	3.3	219.9	5.1	-10.2	-0.2
1984	1238.1	28.5	1240.3	28.5	645.6	14.8	551.7	12.7	271.8	6.2	406.5	9.3	10.2	0.2
1985	721.3	16.6	721.7	16.6	722.5	16.6	382.6	8.8	138.7	3.2	207.7	4.8	-7.3	-0.2
1986	948.0	21.8	947.1	21.8	700.3	16.1	504.3	11.6	181.6	4.2	271.6	6.2	-10.4	-0.2
1987	1056.5	24.3	1057.5	24.3	706.3	16.2	468.1	10.8	230.1	5.3	341.6	7.9	17.7	0.4
1988	788.9	18.1	788.5	18.1	731.0	16.8	515.1	11.8	123.1	2.8	189.4	4.4	-39.2	-0.9
1989	849.6	19.5	849.2	19.5	705.4	16.2	592.5	13.6	83.3	1.9	144.2	3.3	29.1	0.7
1990	869.0	20.0	861.7	19.8	731.6	16.8	498.6	11.5	139.6	3.2	214.3	4.9	9.2	0.2
1991	1031.1	23.7	1038.2	23.9	688.4	15.8	515.1	11.8	207.3	4.8	317.2	7.3	-1.5	0.0
1992	1148.4	26.4	1148.1	26.4	726.6	16.7	596.9	13.7	215.9	5.0	334.3	7.7	1.0	0.0
1993	858.7	19.7	859.5	19.8	705.1	16.2	474.4	10.9	150.9	3.5	233.8	5.4	0.4	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	849.1	19.5	849.8	19.5	756.2	17.4	536.9	12.3	125.3	2.9	195.4	4.5	-7.8	-0.2
1995	929.5	21.4	924.5	21.3	679.0	15.6	540.7	12.4	146.7	3.4	234.3	5.4	2.7	0.1
1996	1172.9	27.0	1175.1	27.0	665.5	15.3	551.1	12.7	246.4	5.7	372.5	8.6	5.1	0.1
1997	941.0	21.6	941.4	21.6	725.0	16.7	531.3	12.2	160.9	3.7	249.1	5.7	0.1	0.0
1998	860.7	19.8	861.3	19.8	725.0	16.7	490.5	11.3	144.7	3.3	230.5	5.3	-4.4	-0.1
1999	1006.9	23.1	1003.3	23.1	742.8	17.1	512.1	11.8	191.0	4.4	296.3	6.8	3.9	0.1
2000	1033.8	23.8	1038.4	23.9	748.4	17.2	495.9	11.4	218.0	5.0	324.4	7.5	0.1	0.0
2001	851.1	19.6	848.8	19.5	723.6	16.6	463.1	10.6	156.2	3.6	245.3	5.6	-15.9	-0.4
2002	1032.4	23.7	1034.5	23.8	712.0	16.4	618.8	14.2	150.7	3.5	249.8	5.7	15.2	0.3
2003	778.4	17.9	777.4	17.9	782.2	18.0	403.0	9.3	147.4	3.4	228.1	5.2	-1.0	0.0
2004	1020.3	23.5	1022.0	23.5	700.1	16.1	493.3	11.3	205.0	4.7	322.7	7.4	1.0	0.0
2005	982.1	22.6	974.6	22.4	690.8	15.9	504.5	11.6	179.2	4.1	290.4	6.7	0.6	0.0
2006	775.5	17.8	783.4	18.0	742.8	17.1	509.0	11.7	110.8	2.5	181.9	4.2	-18.2	-0.4
2007	716.2	16.5	715.0	16.4	746.4	17.2	511.4	11.8	79.0	1.8	141.3	3.2	-16.6	-0.4
2008	1095.8	25.2	1092.7	25.1	730.6	16.8	514.1	11.8	215.9	5.0	328.2	7.5	34.5	0.8
2009	1042.0	24.0	1037.9	23.9	752.7	17.3	489.6	11.3	218.1	5.0	330.8	7.6	-0.7	0.0
2010	1404.2	32.3	1401.3	32.2	698.5	16.1	570.3	13.1	328.5	7.6	501.5	11.5	1.0	0.0
2011	709.7	16.3	720.4	16.6	763.2	17.5	458.7	10.5	113.1	2.6	177.6	4.1	-29.0	-0.7
2012	995.1	22.9	993.3	22.8	773.3	17.8	494.3	11.4	183.1	4.2	287.2	6.6	28.8	0.7
2013	1250.2	28.7	1252.5	28.8	735.1	16.9	544.8	12.5	277.8	6.4	431.1	9.9	-1.2	0.0
2014	1369.5	31.5	1369.5	31.5	747.5	17.2	660.2	15.2	280.1	6.4	428.2	9.8	1.0	0.0
2015	823.9	18.9	824.0	18.9	793.7	18.2	540.6	12.4	114.9	2.6	198.7	4.6	-30.2	-0.7
2016	1139.6	26.2	1139.6	26.2	772.5	17.8	583.6	13.4	203.7	4.7	329.7	7.6	22.5	0.5
2017	748.1	17.2	746.3	17.2	802.1	18.4	430.2	9.9	120.3	2.8	194.4	4.5	1.4	0.0
2018	1089.5	25.0	1091.3	25.1	780.2	17.9	552.7	12.7	206.9	4.8	327.5	7.5	4.2	0.1
2019	1234.4	28.4	1234.4	28.4	767.8	17.6	556.2	12.8	264.8	6.1	411.6	9.5	1.8	0.0
2020	994.2	22.9	992.2	22.8	751.9	17.3	571.9	13.1	159.9	3.7	261.0	6.0	-0.5	0.0
2021	923.6	21.2	925.6	21.3	741.4	17.0	418.7	9.6	200.5	4.6	306.2	7.0	0.2	0.0
2022	848.6	19.5	848.7	19.5	844.7	19.4	516.1	11.9	121.7	2.8	211.0	4.9	-0.1	0.0
2023	985.9	22.7	985.9	22.7	807.7	18.6	586.3	13.5	151.2	3.5	256.4	5.9	-8.1	-0.2
LTA	1010.7	23.2	1010.7	23.2	718.8	16.5	520.2	12.0	196.1	4.5	294.6	6.8	-0.2	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.48 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Trentino Alto Adige.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1182.0	16.1	1100.9	15.0	470.3	6.4	459.7	6.3	385.5	5.2	259.5	3.5	-3.9	-0.1
1952	949.1	12.9	907.1	12.3	488.3	6.6	471.6	6.4	252.0	3.4	181.2	2.5	2.4	0.0
1953	938.3	12.8	1039.9	14.1	507.5	6.9	504.2	6.9	313.7	4.3	223.7	3.0	-1.7	0.0
1954	979.7	13.3	907.8	12.4	464.7	6.3	462.9	6.3	257.0	3.5	187.3	2.5	0.6	0.0
1955	793.0	10.8	852.8	11.6	452.3	6.2	446.4	6.1	233.1	3.2	175.0	2.4	-1.8	0.0
1956	847.5	11.5	856.7	11.7	456.0	6.2	452.1	6.2	235.2	3.2	170.8	2.3	-1.4	0.0
1957	980.6	13.3	931.8	12.7	473.6	6.4	470.8	6.4	271.2	3.7	188.8	2.6	0.9	0.0
1958	1050.0	14.3	975.5	13.3	492.8	6.7	479.7	6.5	288.1	3.9	205.2	2.8	2.5	0.0
1959	994.1	13.5	978.2	13.3	479.8	6.5	454.9	6.2	314.8	4.3	214.4	2.9	-5.8	-0.1
1960	1367.9	18.6	1341.2	18.2	437.2	5.9	429.5	5.8	537.0	7.3	366.8	5.0	8.0	0.1
1961	773.6	10.5	860.9	11.7	503.0	6.8	446.8	6.1	241.9	3.3	186.6	2.5	-14.5	-0.2
1962	830.0	11.3	812.4	11.1	450.4	6.1	405.0	5.5	248.8	3.4	181.2	2.5	-22.6	-0.3
1963	1114.9	15.2	1122.7	15.3	454.6	6.2	452.9	6.2	372.6	5.1	260.4	3.5	36.7	0.5
1964	848.3	11.5	826.5	11.2	472.4	6.4	427.6	5.8	236.8	3.2	171.2	2.3	-9.0	-0.1
1965	1000.5	13.6	1027.6	14.0	409.2	5.6	408.1	5.6	360.5	4.9	262.3	3.6	-3.3	0.0
1966	1145.6	15.6	1080.5	14.7	468.3	6.4	466.2	6.3	347.2	4.7	255.2	3.5	11.9	0.2
1967	906.3	12.3	1030.3	14.0	484.2	6.6	477.5	6.5	316.5	4.3	238.1	3.2	-1.9	0.0
1968	1060.9	14.4	1008.1	13.7	454.8	6.2	452.8	6.2	322.5	4.4	236.4	3.2	-3.7	-0.1
1969	706.6	9.6	744.9	10.1	473.9	6.4	439.3	6.0	187.6	2.6	146.6	2.0	-28.7	-0.4
1970	909.2	12.4	895.9	12.2	443.1	6.0	430.7	5.9	247.5	3.4	186.5	2.5	31.2	0.4
1971	777.9	10.6	773.5	10.5	473.5	6.4	432.2	5.9	211.5	2.9	157.4	2.1	-27.6	-0.4
1972	870.2	11.8	891.0	12.1	401.7	5.5	398.4	5.4	271.4	3.7	202.9	2.8	18.3	0.2
1973	831.9	11.3	820.6	11.2	468.9	6.4	462.2	6.3	198.8	2.7	151.1	2.1	8.6	0.1
1974	776.4	10.6	781.6	10.6	429.8	5.8	417.2	5.7	210.7	2.9	161.0	2.2	-7.3	-0.1
1975	1073.2	14.6	1050.2	14.3	463.0	6.3	461.4	6.3	335.0	4.6	243.8	3.3	10.1	0.1
1976	1042.5	14.2	1030.7	14.0	446.5	6.1	430.8	5.9	353.7	4.8	245.0	3.3	1.3	0.0
1977	1177.8	16.0	1225.4	16.7	444.4	6.0	443.5	6.0	458.1	6.2	335.5	4.6	-11.8	-0.2
1978	994.0	13.5	994.2	13.5	434.3	5.9	425.4	5.8	325.7	4.4	239.5	3.3	3.6	0.0
1979	1269.5	17.3	1174.2	16.0	454.1	6.2	445.2	6.1	418.0	5.7	302.9	4.1	8.1	0.1
1980	821.5	11.2	898.8	12.2	438.0	6.0	406.0	5.5	282.1	3.8	216.3	2.9	-5.6	-0.1
1981	1058.1	14.4	1046.8	14.2	486.7	6.6	486.3	6.6	316.3	4.3	240.3	3.3	3.8	0.1
1982	959.9	13.1	949.6	12.9	514.6	7.0	509.0	6.9	251.4	3.4	187.8	2.6	1.4	0.0
1983	864.3	11.8	875.2	11.9	516.5	7.0	458.2	6.2	249.5	3.4	197.6	2.7	-30.1	-0.4
1984	933.2	12.7	960.4	13.1	428.9	5.8	407.0	5.5	306.1	4.2	217.8	3.0	29.5	0.4
1985	922.0	12.5	907.5	12.3	497.8	6.8	475.6	6.5	263.7	3.6	201.5	2.7	-33.3	-0.5
1986	901.9	12.3	943.6	12.8	503.8	6.9	487.3	6.6	260.0	3.5	194.7	2.6	1.7	0.0
1987	1110.1	15.1	1086.8	14.8	484.7	6.6	483.4	6.6	327.4	4.5	244.5	3.3	31.5	0.4
1988	863.1	11.7	879.0	12.0	504.3	6.9	495.2	6.7	215.3	2.9	172.5	2.3	-4.0	-0.1
1989	938.6	12.8	895.9	12.2	493.2	6.7	477.6	6.5	252.1	3.4	190.6	2.6	-24.4	-0.3
1990	934.7	12.7	872.7	11.9	512.5	7.0	497.5	6.8	196.5	2.7	154.0	2.1	24.7	0.3
1991	856.3	11.7	900.9	12.3	479.8	6.5	461.9	6.3	251.4	3.4	190.6	2.6	-2.9	0.0
1992	1080.0	14.7	1058.7	14.4	509.9	6.9	501.0	6.8	317.8	4.3	234.4	3.2	5.5	0.1
1993	954.2	13.0	1001.9	13.6	493.1	6.7	480.5	6.5	295.5	4.0	224.4	3.1	1.5	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	904.6	12.3	956.7	13.0	553.5	7.5	537.2	7.3	233.0	3.2	188.2	2.6	-1.5	0.0
1995	788.2	10.7	744.1	10.1	498.6	6.8	478.6	6.5	167.8	2.3	134.6	1.8	-36.9	-0.5
1996	1060.0	14.4	988.6	13.5	473.7	6.4	469.5	6.4	279.0	3.8	201.6	2.7	38.5	0.5
1997	858.7	11.7	891.3	12.1	524.4	7.1	488.4	6.6	233.6	3.2	188.9	2.6	-19.6	-0.3
1998	923.0	12.6	988.3	13.4	517.0	7.0	503.7	6.9	262.8	3.6	202.8	2.8	18.9	0.3
1999	1056.1	14.4	1027.9	14.0	527.4	7.2	524.3	7.1	281.3	3.8	221.7	3.0	0.6	0.0
2000	1285.3	17.5	1168.6	15.9	537.9	7.3	532.6	7.2	364.4	5.0	271.6	3.7	0.0	0.0
2001	937.7	12.8	1100.3	15.0	522.1	7.1	514.6	7.0	333.6	4.5	267.4	3.6	-15.2	-0.2
2002	1310.4	17.8	1180.1	16.1	524.5	7.1	521.5	7.1	373.9	5.1	269.7	3.7	15.1	0.2
2003	804.0	10.9	844.2	11.5	585.7	8.0	504.6	6.9	195.0	2.7	156.3	2.1	-11.7	-0.2
2004	883.6	12.0	930.4	12.7	516.2	7.0	491.8	6.7	243.6	3.3	184.2	2.5	10.9	0.1
2005	774.9	10.5	774.4	10.5	526.6	7.2	505.3	6.9	151.3	2.1	121.0	1.6	-3.2	0.0
2006	795.0	10.8	820.9	11.2	553.8	7.5	526.3	7.2	171.1	2.3	137.9	1.9	-14.4	-0.2
2007	860.2	11.7	849.9	11.6	555.6	7.6	539.9	7.3	167.3	2.3	133.9	1.8	8.8	0.1
2008	1269.4	17.3	1150.1	15.6	523.4	7.1	522.5	7.1	354.2	4.8	263.9	3.6	9.5	0.1
2009	1064.2	14.5	1088.1	14.8	566.9	7.7	530.2	7.2	324.9	4.4	242.3	3.3	-9.3	-0.1
2010	1214.7	16.5	1176.9	16.0	510.6	6.9	497.5	6.8	389.7	5.3	280.4	3.8	9.3	0.1
2011	913.6	12.4	1058.1	14.4	586.7	8.0	574.7	7.8	274.6	3.7	212.4	2.9	-3.6	0.0
2012	1184.5	16.1	1130.5	15.4	588.5	8.0	582.2	7.9	309.2	4.2	235.9	3.2	3.3	0.0
2013	1196.4	16.3	1196.8	16.3	546.0	7.4	522.8	7.1	386.5	5.3	287.7	3.9	-0.2	0.0
2014	1432.2	19.5	1467.1	20.0	528.7	7.2	526.9	7.2	544.2	7.4	395.7	5.4	0.4	0.0
2015	805.0	11.0	856.6	11.7	584.4	8.0	552.0	7.5	183.7	2.5	157.6	2.1	-36.7	-0.5
2016	1017.2	13.8	988.2	13.4	535.5	7.3	529.6	7.2	240.9	3.3	193.3	2.6	24.4	0.3
2017	997.1	13.6	912.3	12.4	566.8	7.7	558.1	7.6	189.5	2.6	160.6	2.2	4.1	0.1
2018	1109.7	15.1	1189.6	16.2	569.9	7.8	549.8	7.5	359.4	4.9	272.4	3.7	8.0	0.1
2019	1277.0	17.4	1124.8	15.3	535.6	7.3	511.2	7.0	353.5	4.8	262.2	3.6	-2.1	0.0
2020	1231.0	16.7	1236.9	16.8	530.7	7.2	528.3	7.2	399.2	5.4	315.0	4.3	-5.6	-0.1
2021	963.7	13.1	1086.0	14.8	487.4	6.6	477.6	6.5	338.8	4.6	263.7	3.6	5.8	0.1
2022	782.0	10.6	793.3	10.8	601.1	8.2	568.3	7.7	122.5	1.7	110.9	1.5	-8.5	-0.1
2023	1218.7	16.6	1164.4	15.8	561.8	7.6	557.4	7.6	337.4	4.6	259.2	3.5	10.4	0.1
LTA	990.5	13.5	989.1	13.5	498.8	6.8	483.2	6.6	289.4	3.9	216.6	2.9	0.0	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.49 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Umbria.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1117.2	9.5	1117.2	9.5	737.4	6.2	543.3	4.6	285.0	2.4	291.8	2.5	-2.9	0.0
1952	965.6	8.2	964.1	8.2	784.1	6.6	557.7	4.7	209.6	1.8	199.4	1.7	-2.6	0.0
1953	818.7	6.9	820.2	6.9	718.0	6.1	624.0	5.3	105.8	0.9	113.3	1.0	-23.0	-0.2
1954	859.3	7.3	859.3	7.3	682.6	5.8	554.9	4.7	152.3	1.3	164.1	1.4	-12.1	-0.1
1955	1003.4	8.5	1003.4	8.5	700.7	5.9	531.9	4.5	226.4	1.9	212.4	1.8	32.8	0.3
1956	874.4	7.4	873.9	7.4	681.5	5.8	450.3	3.8	212.2	1.8	211.4	1.8	0.0	0.0
1957	820.1	6.9	819.3	6.9	716.3	6.1	528.1	4.5	152.7	1.3	151.2	1.3	-12.8	-0.1
1958	966.6	8.2	967.8	8.2	745.1	6.3	482.0	4.1	235.3	2.0	237.4	2.0	13.0	0.1
1959	1153.3	9.8	1153.1	9.8	707.9	6.0	636.1	5.4	256.2	2.2	258.6	2.2	2.2	0.0
1960	1416.8	12.0	1416.8	12.0	709.1	6.0	571.9	4.8	416.2	3.5	424.3	3.6	4.4	0.0
1961	1021.3	8.6	1021.3	8.6	721.3	6.1	582.9	4.9	219.2	1.9	220.9	1.9	-1.7	0.0
1962	1019.3	8.6	1013.5	8.6	675.7	5.7	456.4	3.9	279.8	2.4	277.7	2.4	-0.4	0.0
1963	1209.3	10.2	1213.4	10.3	669.7	5.7	633.0	5.4	291.7	2.5	286.4	2.4	2.3	0.0
1964	1167.2	9.9	1168.4	9.9	687.7	5.8	583.4	4.9	291.0	2.5	294.0	2.5	-0.1	0.0
1965	1235.1	10.5	1236.0	10.5	641.9	5.4	561.3	4.8	342.9	2.9	331.9	2.8	-0.1	0.0
1966	1005.3	8.5	1004.0	8.5	680.4	5.8	543.3	4.6	232.8	2.0	228.6	1.9	-0.7	0.0
1967	817.2	6.9	816.5	6.9	694.5	5.9	563.5	4.8	126.4	1.1	129.3	1.1	-2.7	0.0
1968	1033.7	8.7	1033.9	8.8	664.1	5.6	605.2	5.1	212.8	1.8	215.0	1.8	0.9	0.0
1969	1017.3	8.6	1012.8	8.6	660.8	5.6	589.4	5.0	207.7	1.8	216.1	1.8	-0.4	0.0
1970	793.5	6.7	799.4	6.8	660.1	5.6	488.4	4.1	167.9	1.4	163.3	1.4	-20.2	-0.2
1971	725.7	6.1	726.2	6.1	666.8	5.6	475.8	4.0	118.3	1.0	116.8	1.0	15.3	0.1
1972	990.6	8.4	990.7	8.4	642.4	5.4	596.3	5.0	201.8	1.7	194.4	1.6	-1.7	0.0
1973	692.4	5.9	690.6	5.8	663.6	5.6	490.1	4.1	113.2	1.0	122.5	1.0	-35.2	-0.3
1974	777.9	6.6	779.5	6.6	647.8	5.5	525.9	4.5	111.2	0.9	113.8	1.0	28.5	0.2
1975	834.6	7.1	834.7	7.1	656.9	5.6	552.4	4.7	136.9	1.2	138.6	1.2	6.8	0.1
1976	1195.6	10.1	1192.9	10.1	625.8	5.3	599.8	5.1	287.9	2.4	301.0	2.5	4.3	0.0
1977	940.4	8.0	942.6	8.0	645.3	5.5	592.6	5.0	179.3	1.5	170.3	1.4	0.4	0.0
1978	1093.1	9.3	1093.6	9.3	601.8	5.1	509.7	4.3	293.3	2.5	289.0	2.4	1.6	0.0
1979	1055.1	8.9	1055.1	8.9	656.9	5.6	478.2	4.0	298.2	2.5	279.8	2.4	-1.1	0.0
1980	1034.4	8.8	1030.9	8.7	610.1	5.2	435.7	3.7	293.9	2.5	298.5	2.5	2.8	0.0
1981	838.2	7.1	839.0	7.1	656.7	5.6	563.1	4.8	138.5	1.2	138.9	1.2	-1.4	0.0
1982	964.8	8.2	966.9	8.2	707.1	6.0	569.7	4.8	189.2	1.6	208.0	1.8	0.0	0.0
1983	745.8	6.3	745.8	6.3	685.2	5.8	510.7	4.3	126.1	1.1	132.6	1.1	-23.6	-0.2
1984	1093.0	9.3	1093.3	9.3	621.2	5.3	525.8	4.5	274.4	2.3	271.7	2.3	21.5	0.2
1985	693.6	5.9	693.9	5.9	692.0	5.9	401.3	3.4	148.3	1.3	147.3	1.2	-3.0	0.0
1986	1011.0	8.6	1010.4	8.6	670.9	5.7	571.5	4.8	227.7	1.9	230.4	2.0	-19.2	-0.2
1987	1053.4	8.9	1054.0	8.9	682.0	5.8	490.3	4.1	271.2	2.3	270.9	2.3	21.5	0.2
1988	796.0	6.7	795.6	6.7	711.4	6.0	532.7	4.5	145.6	1.2	140.4	1.2	-23.1	-0.2
1989	837.5	7.1	837.9	7.1	679.6	5.8	638.0	5.4	96.1	0.8	98.1	0.8	5.6	0.0
1990	753.0	6.4	746.2	6.3	709.6	6.0	498.4	4.2	112.1	0.9	123.6	1.0	12.1	0.1
1991	1030.6	8.7	1036.3	8.8	670.3	5.7	513.6	4.3	265.3	2.2	255.6	2.2	1.8	0.0
1992	953.1	8.1	954.1	8.1	715.1	6.1	575.6	4.9	187.8	1.6	190.5	1.6	0.2	0.0
1993	876.7	7.4	876.5	7.4	683.2	5.8	484.2	4.1	197.3	1.7	195.0	1.7	0.0	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	715.5	6.1	715.8	6.1	721.2	6.1	534.0	4.5	88.4	0.7	106.7	0.9	-13.4	-0.1
1995	837.0	7.1	836.8	7.1	652.8	5.5	550.1	4.7	139.8	1.2	144.5	1.2	2.4	0.0
1996	1110.2	9.4	1108.6	9.4	638.4	5.4	539.8	4.6	279.6	2.4	277.8	2.4	11.4	0.1
1997	913.2	7.7	914.8	7.7	703.9	6.0	573.1	4.9	156.4	1.3	185.0	1.6	0.4	0.0
1998	934.5	7.9	933.5	7.9	710.0	6.0	509.4	4.3	210.4	1.8	214.5	1.8	-0.8	0.0
1999	1024.1	8.7	1024.5	8.7	727.6	6.2	554.5	4.7	235.5	2.0	234.3	2.0	0.2	0.0
2000	850.2	7.2	851.3	7.2	755.9	6.4	520.3	4.4	150.4	1.3	181.0	1.5	-0.5	0.0
2001	719.1	6.1	715.7	6.1	730.8	6.2	478.4	4.0	118.8	1.0	134.5	1.1	-15.9	-0.1
2002	900.5	7.6	903.6	7.6	720.8	6.1	667.1	5.6	98.2	0.8	124.3	1.1	14.0	0.1
2003	676.0	5.7	676.1	5.7	785.2	6.6	486.0	4.1	92.3	0.8	102.7	0.9	-4.9	0.0
2004	1134.6	9.6	1134.5	9.6	707.8	6.0	559.8	4.7	271.9	2.3	295.1	2.5	7.7	0.1
2005	1029.9	8.7	1024.6	8.7	690.3	5.8	524.3	4.4	242.3	2.1	255.3	2.2	2.6	0.0
2006	686.5	5.8	691.9	5.9	722.2	6.1	532.6	4.5	101.2	0.9	119.8	1.0	-61.7	-0.5
2007	597.2	5.1	596.1	5.0	745.2	6.3	476.0	4.0	46.3	0.4	68.3	0.6	5.3	0.0
2008	993.5	8.4	994.0	8.4	719.0	6.1	533.6	4.5	195.9	1.7	212.5	1.8	52.0	0.4
2009	868.7	7.4	869.2	7.4	754.7	6.4	558.5	4.7	147.2	1.2	165.5	1.4	-2.0	0.0
2010	1234.2	10.4	1232.8	10.4	690.3	5.8	555.5	4.7	325.8	2.8	345.7	2.9	5.9	0.0
2011	601.1	5.1	602.6	5.1	743.8	6.3	488.7	4.1	73.3	0.6	90.9	0.8	-50.3	-0.4
2012	932.5	7.9	931.8	7.9	756.4	6.4	501.1	4.2	178.8	1.5	204.3	1.7	47.5	0.4
2013	1148.0	9.7	1148.7	9.7	721.2	6.1	587.3	5.0	267.0	2.3	291.6	2.5	2.8	0.0
2014	1104.6	9.3	1104.6	9.3	723.6	6.1	656.1	5.6	204.4	1.7	243.2	2.1	0.9	0.0
2015	729.2	6.2	729.2	6.2	772.6	6.5	533.6	4.5	115.6	1.0	132.9	1.1	-52.9	-0.4
2016	983.3	8.3	983.3	8.3	747.3	6.3	637.1	5.4	139.1	1.2	167.6	1.4	39.4	0.3
2017	716.1	6.1	714.8	6.1	799.8	6.8	465.8	3.9	117.3	1.0	125.6	1.1	6.1	0.1
2018	943.8	8.0	945.1	8.0	770.8	6.5	565.4	4.8	175.2	1.5	204.5	1.7	0.0	0.0
2019	952.7	8.1	952.8	8.1	769.6	6.5	550.5	4.7	187.7	1.6	212.5	1.8	2.0	0.0
2020	903.9	7.7	903.8	7.6	748.6	6.3	629.0	5.3	123.1	1.0	152.3	1.3	-0.5	0.0
2021	753.2	6.4	753.0	6.4	747.7	6.3	425.5	3.6	157.8	1.3	170.6	1.4	-0.9	0.0
2022	801.4	6.8	801.7	6.8	828.5	7.0	534.2	4.5	119.9	1.0	147.7	1.3	0.0	0.0
2023	906.3	7.7	906.3	7.7	814.2	6.9	623.4	5.3	138.7	1.2	151.1	1.3	-6.9	-0.1
LTA	931.5	7.9	931.5	7.9	702.8	5.9	541.5	4.6	191.2	1.6	199.1	1.7	-0.3	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.50 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Valle d'Aosta.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1201.9	3.9	977.5	3.2	421.3	1.4	415.0	1.4	234.3	0.8	333.4	1.1	-5.2	0.0
1952	812.0	2.6	797.3	2.6	453.1	1.5	388.8	1.3	175.5	0.6	262.0	0.9	-28.9	-0.1
1953	760.5	2.5	951.5	3.1	422.4	1.4	401.6	1.3	206.4	0.7	314.8	1.0	28.7	0.1
1954	910.0	3.0	817.6	2.7	427.8	1.4	408.8	1.3	163.0	0.5	254.1	0.8	-8.3	0.0
1955	797.4	2.6	855.4	2.8	410.4	1.3	353.5	1.2	217.7	0.7	313.4	1.0	-29.2	-0.1
1956	815.2	2.7	855.2	2.8	411.5	1.3	393.6	1.3	170.0	0.6	266.5	0.9	25.2	0.1
1957	926.3	3.0	832.8	2.7	445.3	1.5	376.4	1.2	195.6	0.6	298.6	1.0	-37.7	-0.1
1958	947.0	3.1	880.9	2.9	463.3	1.5	434.0	1.4	166.5	0.5	242.6	0.8	37.9	0.1
1959	954.9	3.1	905.6	3.0	440.3	1.4	392.2	1.3	205.3	0.7	308.7	1.0	-0.5	0.0
1960	1205.1	3.9	1191.3	3.9	391.0	1.3	384.4	1.3	321.9	1.0	467.5	1.5	17.6	0.1
1961	807.3	2.6	886.7	2.9	422.0	1.4	359.1	1.2	214.8	0.7	333.4	1.1	-20.6	-0.1
1962	824.7	2.7	730.6	2.4	389.0	1.3	289.0	0.9	192.1	0.6	276.9	0.9	-27.5	-0.1
1963	879.0	2.9	995.3	3.2	385.7	1.3	364.0	1.2	238.4	0.8	352.5	1.1	40.5	0.1
1964	668.7	2.2	673.3	2.2	402.7	1.3	346.1	1.1	139.1	0.5	220.9	0.7	-32.9	-0.1
1965	895.5	2.9	771.3	2.5	350.5	1.1	337.6	1.1	156.9	0.5	242.1	0.8	34.8	0.1
1966	884.4	2.9	908.6	3.0	393.2	1.3	344.2	1.1	229.0	0.7	336.3	1.1	-0.9	0.0
1967	599.2	2.0	691.5	2.3	414.6	1.4	358.8	1.2	146.3	0.5	230.6	0.8	-44.1	-0.1
1968	1036.0	3.4	854.9	2.8	387.6	1.3	375.2	1.2	170.3	0.6	262.9	0.9	46.5	0.2
1969	838.1	2.7	939.9	3.1	411.2	1.3	395.2	1.3	235.1	0.8	346.2	1.1	-36.5	-0.1
1970	865.3	2.8	846.9	2.8	376.7	1.2	346.8	1.1	196.7	0.6	281.2	0.9	22.2	0.1
1971	876.1	2.9	825.1	2.7	400.2	1.3	359.5	1.2	193.8	0.6	296.9	1.0	-25.1	-0.1
1972	1001.6	3.3	963.9	3.1	319.0	1.0	305.3	1.0	253.4	0.8	376.6	1.2	28.6	0.1
1973	839.2	2.7	838.5	2.7	410.8	1.3	400.7	1.3	168.6	0.5	264.6	0.9	4.6	0.0
1974	824.2	2.7	810.7	2.6	359.1	1.2	323.1	1.1	203.4	0.7	306.9	1.0	-22.8	-0.1
1975	994.3	3.2	973.8	3.2	386.9	1.3	365.9	1.2	237.2	0.8	350.2	1.1	20.5	0.1
1976	977.3	3.2	851.5	2.8	365.7	1.2	332.2	1.1	206.5	0.7	300.6	1.0	12.2	0.0
1977	1378.8	4.5	1451.8	4.7	351.8	1.1	347.3	1.1	456.0	1.5	648.3	2.1	0.3	0.0
1978	982.7	3.2	986.2	3.2	353.7	1.2	327.5	1.1	286.9	0.9	412.6	1.3	-40.8	-0.1
1979	1027.7	3.4	892.5	2.9	374.6	1.2	334.8	1.1	212.2	0.7	307.5	1.0	38.0	0.1
1980	846.5	2.8	969.3	3.2	361.1	1.2	339.4	1.1	262.7	0.9	384.6	1.3	-17.4	-0.1
1981	1315.5	4.3	1183.1	3.9	410.9	1.3	398.7	1.3	308.8	1.0	457.9	1.5	17.7	0.1
1982	908.0	3.0	943.9	3.1	442.0	1.4	417.6	1.4	211.3	0.7	318.8	1.0	-3.9	0.0
1983	897.7	2.9	980.2	3.2	435.6	1.4	377.3	1.2	258.0	0.8	384.6	1.3	-39.7	-0.1
1984	978.5	3.2	961.4	3.1	353.5	1.2	337.6	1.1	235.2	0.8	346.1	1.1	42.5	0.1
1985	777.9	2.5	802.3	2.6	430.2	1.4	348.2	1.1	212.2	0.7	322.8	1.1	-80.9	-0.3
1986	1024.4	3.3	1019.4	3.3	425.3	1.4	370.5	1.2	252.5	0.8	369.3	1.2	27.1	0.1
1987	974.8	3.2	933.2	3.0	422.3	1.4	405.5	1.3	185.5	0.6	290.0	0.9	52.1	0.2
1988	969.6	3.2	1008.3	3.3	446.8	1.5	401.0	1.3	236.4	0.8	366.9	1.2	4.0	0.0
1989	600.5	2.0	618.5	2.0	424.3	1.4	314.4	1.0	149.9	0.5	228.4	0.7	-74.3	-0.2
1990	843.9	2.8	769.3	2.5	436.9	1.4	356.9	1.2	136.3	0.4	206.9	0.7	69.2	0.2
1991	897.4	2.9	889.8	2.9	410.4	1.3	371.5	1.2	204.1	0.7	315.9	1.0	-1.7	0.0
1992	1031.6	3.4	1018.2	3.3	432.9	1.4	412.9	1.3	237.3	0.8	360.5	1.2	7.5	0.0
1993	1206.1	3.9	1138.2	3.7	401.2	1.3	389.0	1.3	303.6	1.0	445.6	1.5	0.1	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	1284.0	4.2	1403.4	4.6	473.4	1.5	445.5	1.5	393.9	1.3	563.8	1.8	0.2	0.0
1995	1184.2	3.9	1159.3	3.8	453.1	1.5	424.7	1.4	306.6	1.0	448.4	1.5	-20.4	-0.1
1996	1169.6	3.8	956.0	3.1	418.9	1.4	408.3	1.3	215.8	0.7	312.4	1.0	19.5	0.1
1997	905.2	3.0	1068.1	3.5	475.3	1.5	452.0	1.5	259.5	0.8	385.3	1.3	-28.6	-0.1
1998	864.4	2.8	931.7	3.0	467.0	1.5	430.3	1.4	194.6	0.6	294.7	1.0	12.1	0.0
1999	1214.5	4.0	1125.4	3.7	484.7	1.6	478.4	1.6	257.0	0.8	376.2	1.2	13.8	0.0
2000	1348.8	4.4	1293.9	4.2	483.3	1.6	467.1	1.5	341.0	1.1	483.7	1.6	2.1	0.0
2001	959.1	3.1	1124.2	3.7	497.8	1.6	485.4	1.6	268.6	0.9	408.3	1.3	-38.0	-0.1
2002	1491.0	4.9	1325.4	4.3	469.1	1.5	467.4	1.5	332.7	1.1	485.9	1.6	39.4	0.1
2003	753.0	2.5	801.0	2.6	559.0	1.8	437.0	1.4	152.7	0.5	253.4	0.8	-42.1	-0.1
2004	965.3	3.1	1026.0	3.3	484.9	1.6	431.3	1.4	227.4	0.7	333.9	1.1	33.4	0.1
2005	798.8	2.6	862.0	2.8	497.9	1.6	469.5	1.5	165.3	0.5	255.5	0.8	-28.2	-0.1
2006	896.7	2.9	907.3	3.0	531.4	1.7	496.2	1.6	152.9	0.5	241.1	0.8	17.1	0.1
2007	979.6	3.2	914.7	3.0	521.2	1.7	504.1	1.6	167.6	0.5	256.8	0.8	-13.8	0.0
2008	1269.5	4.1	1104.3	3.6	470.8	1.5	460.0	1.5	248.9	0.8	368.1	1.2	27.2	0.1
2009	950.3	3.1	1099.7	3.6	532.2	1.7	457.1	1.5	275.3	0.9	411.3	1.3	-44.0	-0.1
2010	1044.8	3.4	981.7	3.2	462.3	1.5	437.6	1.4	203.4	0.7	315.9	1.0	24.7	0.1
2011	972.1	3.2	1020.4	3.3	544.7	1.8	525.6	1.7	184.9	0.6	291.6	1.0	18.3	0.1
2012	1001.0	3.3	981.4	3.2	545.3	1.8	514.2	1.7	188.0	0.6	291.7	1.0	-12.5	0.0
2013	1063.7	3.5	1120.4	3.7	493.0	1.6	474.3	1.5	248.9	0.8	386.9	1.3	10.3	0.0
2014	1035.8	3.4	1026.0	3.3	454.3	1.5	443.7	1.4	228.2	0.7	347.3	1.1	6.7	0.0
2015	868.9	2.8	988.7	3.2	557.3	1.8	529.9	1.7	177.7	0.6	304.1	1.0	-22.9	-0.1
2016	971.7	3.2	855.2	2.8	467.2	1.5	411.7	1.3	171.9	0.6	272.4	0.9	-0.8	0.0
2017	760.3	2.5	774.2	2.5	515.3	1.7	448.0	1.5	135.2	0.4	234.2	0.8	-43.2	-0.1
2018	1255.4	4.1	1236.5	4.0	528.2	1.7	461.1	1.5	288.8	0.9	422.7	1.4	64.0	0.2
2019	999.9	3.3	888.7	2.9	474.6	1.5	426.9	1.4	178.9	0.6	283.9	0.9	-0.9	0.0
2020	753.4	2.5	925.7	3.0	477.2	1.6	428.0	1.4	201.9	0.7	313.7	1.0	-17.9	-0.1
2021	796.9	2.6	750.7	2.4	423.7	1.4	398.7	1.3	135.8	0.4	216.3	0.7	0.0	0.0
2022	599.0	2.0	635.3	2.1	552.0	1.8	443.6	1.4	76.9	0.3	145.4	0.5	-30.6	-0.1
2023	908.3	3.0	838.9	2.7	505.4	1.6	458.5	1.5	132.6	0.4	209.6	0.7	38.3	0.1
LTA	957.1	3.1	949.6	3.1	440.4	1.4	403.9	1.3	218.0	0.7	328.0	1.1	-0.2	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.51 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Regione Veneto.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1376.8	25.3	1365.3	25.1	661.3	12.2	603.3	11.1	461.6	8.5	301.4	5.5	-1.0	0.0
1952	867.8	16.0	849.6	15.6	671.1	12.4	496.1	9.1	210.9	3.9	151.3	2.8	-8.6	-0.2
1953	1096.7	20.2	1120.6	20.6	666.9	12.3	622.4	11.5	295.6	5.4	204.1	3.8	-1.5	0.0
1954	993.5	18.3	978.1	18.0	626.6	11.5	546.8	10.1	266.2	4.9	184.7	3.4	-19.5	-0.4
1955	950.5	17.5	964.8	17.8	620.6	11.4	560.6	10.3	219.2	4.0	163.5	3.0	21.6	0.4
1956	944.7	17.4	941.5	17.3	614.2	11.3	535.3	9.9	244.9	4.5	172.3	3.2	-11.0	-0.2
1957	1034.8	19.0	1018.3	18.7	644.0	11.9	560.3	10.3	265.4	4.9	187.7	3.5	4.9	0.1
1958	1129.8	20.8	1108.6	20.4	663.7	12.2	502.4	9.2	357.8	6.6	243.1	4.5	5.4	0.1
1959	1275.3	23.5	1263.9	23.3	661.9	12.2	585.1	10.8	401.3	7.4	273.4	5.0	4.0	0.1
1960	1466.2	27.0	1469.9	27.1	629.9	11.6	579.7	10.7	529.1	9.7	358.9	6.6	2.3	0.0
1961	914.4	16.8	942.9	17.4	706.3	13.0	554.4	10.2	226.1	4.2	168.4	3.1	-6.0	-0.1
1962	968.1	17.8	952.4	17.5	636.9	11.7	471.9	8.7	282.7	5.2	201.9	3.7	-4.1	-0.1
1963	1254.0	23.1	1276.9	23.5	656.9	12.1	604.4	11.1	389.8	7.2	275.5	5.1	7.3	0.1
1964	1078.2	19.8	1060.4	19.5	667.8	12.3	542.5	10.0	297.9	5.5	220.5	4.1	-0.5	0.0
1965	1204.0	22.2	1218.1	22.4	594.9	11.0	568.1	10.5	381.7	7.0	269.9	5.0	-1.6	0.0
1966	1224.6	22.5	1191.7	21.9	666.5	12.3	600.9	11.1	341.3	6.3	245.4	4.5	4.1	0.1
1967	931.6	17.1	977.6	18.0	672.7	12.4	567.5	10.4	238.3	4.4	179.8	3.3	-8.0	-0.1
1968	1127.9	20.8	1108.5	20.4	630.0	11.6	589.8	10.9	294.7	5.4	220.5	4.1	3.5	0.1
1969	881.3	16.2	893.6	16.4	638.2	11.7	527.6	9.7	205.5	3.8	165.1	3.0	-4.6	-0.1
1970	932.1	17.2	929.1	17.1	628.6	11.6	501.0	9.2	250.8	4.6	188.3	3.5	-11.0	-0.2
1971	919.5	16.9	915.3	16.8	646.1	11.9	488.5	9.0	242.9	4.5	180.0	3.3	4.0	0.1
1972	1152.9	21.2	1162.1	21.4	606.1	11.2	547.9	10.1	350.8	6.5	261.7	4.8	1.7	0.0
1973	907.6	16.7	901.8	16.6	638.7	11.8	527.2	9.7	205.8	3.8	167.8	3.1	1.2	0.0
1974	920.6	16.9	930.9	17.1	622.1	11.5	536.2	9.9	226.6	4.2	180.3	3.3	-12.1	-0.2
1975	1164.5	21.4	1148.3	21.1	639.9	11.8	593.0	10.9	303.0	5.6	233.8	4.3	18.5	0.3
1976	1119.3	20.6	1120.5	20.6	616.7	11.4	552.3	10.2	318.2	5.9	247.0	4.5	3.0	0.1
1977	1120.0	20.6	1134.0	20.9	618.3	11.4	569.6	10.5	325.8	6.0	249.8	4.6	-11.2	-0.2
1978	1224.8	22.5	1219.3	22.4	590.6	10.9	532.1	9.8	388.9	7.2	289.9	5.3	8.4	0.2
1979	1264.3	23.3	1244.6	22.9	634.0	11.7	547.4	10.1	400.5	7.4	295.8	5.4	1.0	0.0
1980	1027.8	18.9	1046.5	19.3	597.6	11.0	502.2	9.2	305.2	5.6	238.6	4.4	0.4	0.0
1981	1003.5	18.5	995.7	18.3	635.4	11.7	581.5	10.7	225.1	4.1	191.3	3.5	-2.2	0.0
1982	964.0	17.7	972.1	17.9	672.5	12.4	558.9	10.3	224.4	4.1	189.0	3.5	-0.2	0.0
1983	762.7	14.0	750.2	13.8	667.6	12.3	488.7	9.0	145.6	2.7	134.2	2.5	-18.1	-0.3
1984	1142.5	21.0	1156.0	21.3	592.7	10.9	545.5	10.0	334.1	6.1	261.1	4.8	15.2	0.3
1985	864.5	15.9	864.7	15.9	652.9	12.0	460.1	8.5	232.2	4.3	190.5	3.5	-18.0	-0.3
1986	926.2	17.0	936.8	17.2	653.3	12.0	543.0	10.0	211.4	3.9	186.9	3.4	-4.5	-0.1
1987	1148.0	21.1	1142.5	21.0	634.5	11.7	535.3	9.9	327.2	6.0	258.8	4.8	21.2	0.4
1988	865.0	15.9	867.1	16.0	658.2	12.1	555.8	10.2	173.2	3.2	159.5	2.9	-21.4	-0.4
1989	1000.6	18.4	993.0	18.3	636.1	11.7	609.8	11.2	198.8	3.7	183.0	3.4	1.5	0.0
1990	899.8	16.6	870.5	16.0	654.6	12.0	530.0	9.8	162.6	3.0	159.5	2.9	18.4	0.3
1991	932.2	17.2	960.8	17.7	622.7	11.5	518.2	9.5	239.5	4.4	205.0	3.8	-2.0	0.0
1992	1049.7	19.3	1034.8	19.0	635.1	11.7	522.3	9.6	277.2	5.1	231.2	4.3	4.1	0.1
1993	830.0	15.3	849.7	15.6	625.0	11.5	480.5	8.8	200.2	3.7	172.0	3.2	-3.0	-0.1

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	902.3	16.6	911.7	16.8	671.6	12.4	542.7	10.0	195.5	3.6	177.5	3.3	-4.0	-0.1
1995	1084.2	20.0	1065.4	19.6	600.8	11.1	563.2	10.4	262.8	4.8	237.5	4.4	1.9	0.0
1996	1196.1	22.0	1187.0	21.8	591.8	10.9	538.7	9.9	346.2	6.4	289.8	5.3	12.4	0.2
1997	840.6	15.5	840.0	15.5	633.1	11.7	492.7	9.1	184.4	3.4	169.4	3.1	-6.4	-0.1
1998	908.1	16.7	934.8	17.2	643.9	11.9	532.7	9.8	214.1	3.9	191.2	3.5	-3.2	-0.1
1999	1068.4	19.7	1059.3	19.5	649.4	12.0	569.9	10.5	254.5	4.7	231.2	4.3	3.7	0.1
2000	1154.1	21.2	1138.1	20.9	671.5	12.4	565.4	10.4	310.3	5.7	262.1	4.8	0.3	0.0
2001	936.7	17.2	964.3	17.7	656.5	12.1	563.6	10.4	221.8	4.1	207.7	3.8	-28.8	-0.5
2002	1437.6	26.5	1411.2	26.0	660.8	12.2	648.2	11.9	395.6	7.3	335.3	6.2	32.2	0.6
2003	821.5	15.1	826.4	15.2	704.7	13.0	469.7	8.6	188.3	3.5	176.2	3.2	-7.9	-0.1
2004	1198.9	22.1	1208.4	22.2	624.1	11.5	556.6	10.2	343.4	6.3	301.5	5.5	6.9	0.1
2005	1088.3	20.0	1085.1	20.0	616.8	11.4	575.0	10.6	259.2	4.8	247.8	4.6	3.1	0.1
2006	865.8	15.9	873.1	16.1	652.3	12.0	545.4	10.0	172.0	3.2	175.3	3.2	-19.5	-0.4
2007	891.2	16.4	890.8	16.4	669.8	12.3	555.4	10.2	170.7	3.1	170.7	3.1	-6.0	-0.1
2008	1383.6	25.5	1339.3	24.7	653.1	12.0	588.7	10.8	391.7	7.2	334.2	6.2	24.8	0.5
2009	1235.7	22.7	1254.2	23.1	687.9	12.7	535.3	9.9	395.4	7.3	328.4	6.0	-4.8	-0.1
2010	1530.4	28.2	1505.6	27.7	630.6	11.6	596.4	11.0	492.3	9.1	411.3	7.6	5.6	0.1
2011	908.6	16.7	965.9	17.8	693.2	12.8	530.8	9.8	241.2	4.4	216.2	4.0	-22.3	-0.4
2012	1060.7	19.5	1048.7	19.3	694.2	12.8	524.2	9.6	273.5	5.0	243.6	4.5	7.3	0.1
2013	1323.5	24.4	1318.9	24.3	657.6	12.1	529.7	9.8	421.9	7.8	361.4	6.7	6.0	0.1
2014	1681.8	31.0	1691.2	31.1	671.2	12.4	641.7	11.8	568.1	10.5	474.8	8.7	6.7	0.1
2015	808.9	14.9	820.7	15.1	707.2	13.0	556.1	10.2	148.8	2.7	166.0	3.1	-50.2	-0.9
2016	1142.0	21.0	1140.5	21.0	665.4	12.2	586.9	10.8	256.1	4.7	258.6	4.8	38.9	0.7
2017	918.7	16.9	884.5	16.3	682.2	12.6	528.7	9.7	171.4	3.2	182.7	3.4	1.7	0.0
2018	1165.4	21.5	1198.1	22.1	717.3	13.2	616.9	11.4	302.9	5.6	283.3	5.2	-5.0	-0.1
2019	1371.6	25.2	1339.1	24.6	692.3	12.7	561.8	10.3	415.2	7.6	355.3	6.5	6.8	0.1
2020	1133.8	20.9	1104.5	20.3	671.3	12.4	586.7	10.8	268.0	4.9	254.0	4.7	-4.2	-0.1
2021	946.5	17.4	1003.5	18.5	643.0	11.8	496.9	9.1	271.3	5.0	242.9	4.5	-7.5	-0.1
2022	743.3	13.7	740.4	13.6	721.2	13.3	499.8	9.2	104.5	1.9	135.5	2.5	0.8	0.0
2023	1086.7	20.0	1084.1	20.0	701.0	12.9	614.9	11.3	235.0	4.3	241.4	4.4	-7.2	-0.1
LTA	1064.3	19.6	1064.2	19.6	649.5	12.0	549.8	10.1	283.2	5.2	231.7	4.3	-0.5	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.52 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Provincia autonoma di Trento.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	1402.0	8.7	1319.6	8.2	493.3	3.1	486.8	3.0	531.6	3.3	301.8	1.9	-0.6	0.0
1952	1038.3	6.4	1011.9	6.3	511.1	3.2	497.0	3.1	319.9	2.0	194.6	1.2	0.4	0.0
1953	1132.9	7.0	1223.0	7.6	527.9	3.3	527.0	3.3	436.1	2.7	261.9	1.6	-2.0	0.0
1954	1041.5	6.5	996.0	6.2	483.8	3.0	481.7	3.0	319.6	2.0	193.4	1.2	1.3	0.0
1955	886.4	5.5	920.5	5.7	477.7	3.0	473.5	2.9	276.5	1.7	169.9	1.1	0.5	0.0
1956	956.6	5.9	958.7	6.0	476.4	3.0	473.6	2.9	304.5	1.9	182.8	1.1	-2.2	0.0
1957	1158.8	7.2	1096.8	6.8	497.7	3.1	496.8	3.1	377.5	2.3	220.6	1.4	1.9	0.0
1958	1160.9	7.2	1091.1	6.8	516.8	3.2	496.7	3.1	373.7	2.3	221.2	1.4	-0.4	0.0
1959	1259.6	7.8	1232.8	7.7	509.0	3.2	493.3	3.1	468.3	2.9	271.5	1.7	-0.2	0.0
1960	1621.7	10.1	1617.7	10.0	470.5	2.9	464.2	2.9	728.5	4.5	424.0	2.6	1.0	0.0
1961	881.8	5.5	966.0	6.0	537.7	3.3	469.4	2.9	308.0	1.9	194.4	1.2	-5.7	0.0
1962	947.6	5.9	922.7	5.7	481.3	3.0	431.8	2.7	320.6	2.0	194.2	1.2	-23.9	-0.1
1963	1333.4	8.3	1349.8	8.4	488.1	3.0	485.9	3.0	524.1	3.3	310.3	1.9	29.5	0.2
1964	990.9	6.2	979.7	6.1	506.1	3.1	454.9	2.8	327.8	2.0	200.7	1.2	-3.7	0.0
1965	1117.4	6.9	1143.8	7.1	441.2	2.7	440.3	2.7	444.0	2.8	265.9	1.7	-6.4	0.0
1966	1288.9	8.0	1201.7	7.5	503.3	3.1	501.2	3.1	430.1	2.7	260.4	1.6	9.9	0.1
1967	989.9	6.1	1137.3	7.1	516.1	3.2	508.4	3.2	386.5	2.4	242.8	1.5	-0.3	0.0
1968	1222.4	7.6	1165.2	7.2	486.3	3.0	485.4	3.0	424.1	2.6	258.1	1.6	-2.5	0.0
1969	801.7	5.0	840.4	5.2	500.1	3.1	463.2	2.9	241.8	1.5	157.1	1.0	-21.7	-0.1
1970	1007.6	6.3	990.0	6.1	474.6	2.9	461.3	2.9	311.7	1.9	193.6	1.2	23.5	0.1
1971	914.0	5.7	915.5	5.7	506.5	3.1	460.7	2.9	294.2	1.8	182.1	1.1	-21.5	-0.1
1972	1018.2	6.3	1040.7	6.5	441.4	2.7	439.0	2.7	363.2	2.3	225.4	1.4	13.0	0.1
1973	974.9	6.1	959.2	6.0	497.4	3.1	495.3	3.1	278.2	1.7	176.5	1.1	9.2	0.1
1974	885.5	5.5	897.3	5.6	461.6	2.9	444.8	2.8	283.6	1.8	177.4	1.1	-8.6	-0.1
1975	1296.6	8.0	1260.0	7.8	494.2	3.1	493.2	3.1	470.8	2.9	287.4	1.8	8.7	0.1
1976	1311.3	8.1	1301.8	8.1	476.4	3.0	467.2	2.9	522.4	3.2	312.3	1.9	0.0	0.0
1977	1429.6	8.9	1474.5	9.2	476.5	3.0	476.5	3.0	620.1	3.8	379.8	2.4	-1.9	0.0
1978	1185.1	7.4	1182.3	7.3	467.1	2.9	454.6	2.8	450.1	2.8	277.7	1.7	-0.2	0.0
1979	1449.0	9.0	1378.5	8.6	487.7	3.0	474.3	2.9	560.7	3.5	341.4	2.1	2.1	0.0
1980	914.0	5.7	988.2	6.1	469.2	2.9	425.6	2.6	348.7	2.2	216.4	1.3	-2.4	0.0
1981	1190.5	7.4	1163.2	7.2	516.5	3.2	516.3	3.2	397.6	2.5	249.4	1.5	0.0	0.0
1982	1088.3	6.8	1083.9	6.7	542.4	3.4	535.0	3.3	337.7	2.1	208.8	1.3	2.3	0.0
1983	954.4	5.9	949.7	5.9	545.8	3.4	481.7	3.0	294.4	1.8	191.8	1.2	-18.1	-0.1
1984	1137.8	7.1	1168.5	7.3	462.0	2.9	449.4	2.8	436.6	2.7	264.4	1.6	18.1	0.1
1985	1046.3	6.5	1043.9	6.5	524.4	3.3	489.8	3.0	353.3	2.2	222.3	1.4	-21.5	-0.1
1986	1028.1	6.4	1072.2	6.7	529.8	3.3	515.2	3.2	347.4	2.2	217.5	1.4	-7.9	0.0
1987	1276.5	7.9	1255.7	7.8	515.2	3.2	514.0	3.2	439.1	2.7	273.3	1.7	29.2	0.2
1988	935.4	5.8	947.9	5.9	533.6	3.3	519.3	3.2	261.1	1.6	172.1	1.1	-4.6	0.0
1989	1095.7	6.8	1056.5	6.6	524.8	3.3	512.9	3.2	342.1	2.1	215.8	1.3	-14.3	-0.1
1990	1044.5	6.5	965.8	6.0	540.5	3.4	531.9	3.3	251.4	1.6	163.8	1.0	18.7	0.1
1991	963.0	6.0	1050.3	6.5	514.0	3.2	498.6	3.1	339.4	2.1	213.1	1.3	-0.9	0.0
1992	1287.6	8.0	1229.9	7.6	536.6	3.3	530.0	3.3	431.0	2.7	268.5	1.7	0.3	0.0
1993	1082.6	6.7	1140.2	7.1	524.1	3.3	512.2	3.2	384.1	2.4	243.3	1.5	0.7	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	1032.9	6.4	1075.2	6.7	581.2	3.6	564.1	3.5	306.6	1.9	204.8	1.3	-0.2	0.0
1995	889.2	5.5	828.4	5.1	519.4	3.2	495.2	3.1	216.3	1.3	143.0	0.9	-26.1	-0.2
1996	1188.0	7.4	1141.9	7.1	494.4	3.1	492.1	3.1	386.6	2.4	237.0	1.5	26.3	0.2
1997	928.4	5.8	940.0	5.8	546.0	3.4	502.4	3.1	273.3	1.7	180.9	1.1	-16.7	-0.1
1998	985.4	6.1	1069.8	6.6	540.9	3.4	523.5	3.2	323.7	2.0	206.2	1.3	16.4	0.1
1999	1124.3	7.0	1093.0	6.8	549.6	3.4	543.7	3.4	334.9	2.1	214.3	1.3	0.3	0.0
2000	1410.0	8.8	1315.8	8.2	565.1	3.5	556.9	3.5	468.6	2.9	290.3	1.8	0.0	0.0
2001	1045.5	6.5	1188.5	7.4	554.3	3.4	544.6	3.4	398.4	2.5	261.3	1.6	-15.9	-0.1
2002	1603.8	10.0	1480.0	9.2	555.6	3.4	555.1	3.4	561.0	3.5	348.1	2.2	15.8	0.1
2003	918.9	5.7	957.5	5.9	616.3	3.8	523.2	3.2	262.9	1.6	176.8	1.1	-5.5	0.0
2004	1054.6	6.5	1090.0	6.8	541.4	3.4	512.3	3.2	349.7	2.2	222.9	1.4	5.1	0.0
2005	893.6	5.5	889.7	5.5	546.8	3.4	532.3	3.3	213.6	1.3	143.5	0.9	0.3	0.0
2006	884.0	5.5	914.9	5.7	578.1	3.6	542.6	3.4	227.2	1.4	152.5	0.9	-7.3	0.0
2007	972.8	6.0	966.4	6.0	574.4	3.6	563.7	3.5	237.6	1.5	160.6	1.0	4.5	0.0
2008	1513.5	9.4	1377.2	8.5	552.3	3.4	551.3	3.4	503.9	3.1	319.2	2.0	2.8	0.0
2009	1286.7	8.0	1317.9	8.2	585.9	3.6	547.4	3.4	472.4	2.9	299.8	1.9	-1.7	0.0
2010	1569.2	9.7	1491.9	9.3	526.5	3.3	522.1	3.2	597.1	3.7	370.9	2.3	1.7	0.0
2011	1059.5	6.6	1256.3	7.8	599.5	3.7	590.5	3.7	402.4	2.5	263.7	1.6	-0.3	0.0
2012	1338.4	8.3	1288.7	8.0	605.7	3.8	599.6	3.7	419.1	2.6	269.7	1.7	0.3	0.0
2013	1421.6	8.8	1425.1	8.8	562.7	3.5	536.4	3.3	544.8	3.4	344.0	2.1	-0.1	0.0
2014	1815.5	11.3	1832.7	11.4	556.0	3.5	555.7	3.4	787.5	4.9	489.4	3.0	0.0	0.0
2015	871.9	5.4	925.7	5.7	606.4	3.8	566.2	3.5	229.7	1.4	164.9	1.0	-35.1	-0.2
2016	1123.3	7.0	1100.4	6.8	562.4	3.5	556.5	3.5	310.2	1.9	208.7	1.3	25.0	0.2
2017	1047.8	6.5	955.6	5.9	592.7	3.7	584.2	3.6	214.5	1.3	152.5	0.9	4.3	0.0
2018	1307.5	8.1	1405.9	8.7	598.1	3.7	582.7	3.6	495.9	3.1	321.6	2.0	5.7	0.0
2019	1512.7	9.4	1373.6	8.5	573.4	3.6	545.5	3.4	507.3	3.1	321.2	2.0	-0.5	0.0
2020	1394.1	8.7	1360.1	8.4	572.3	3.6	571.5	3.5	479.2	3.0	316.4	2.0	-7.0	0.0
2021	1084.6	6.7	1244.3	7.7	530.4	3.3	520.9	3.2	434.2	2.7	281.9	1.7	7.3	0.0
2022	868.0	5.4	850.7	5.3	626.4	3.9	592.8	3.7	146.5	0.9	113.6	0.7	-2.2	0.0
2023	1353.4	8.4	1337.2	8.3	594.6	3.7	591.4	3.7	451.6	2.8	291.8	1.8	2.4	0.0
LTA	1140.4	7.1	1139.5	7.1	527.3	3.3	510.9	3.2	386.6	2.4	242.1	1.5	0.0	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Tabella 3.53 – Bilancio idrologico annuo dal 1951 al 2023 per la Provincia autonoma di Bolzano.

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³	mm	km ³
1951	997.4	7.4	917.3	6.8	449.9	3.3	436.0	3.2	263.4	1.9	224.4	1.7	-6.6	0.0
1952	874.4	6.5	819.2	6.1	468.0	3.5	449.4	3.3	195.5	1.4	170.4	1.3	3.9	0.0
1953	775.0	5.7	886.2	6.6	489.2	3.6	484.0	3.6	211.7	1.6	192.1	1.4	-1.6	0.0
1954	927.9	6.9	833.7	6.2	447.5	3.3	445.9	3.3	205.0	1.5	182.6	1.4	0.1	0.0
1955	714.7	5.3	795.9	5.9	429.8	3.2	422.6	3.1	197.2	1.5	179.7	1.3	-3.7	0.0
1956	755.8	5.6	771.1	5.7	437.9	3.2	433.1	3.2	177.7	1.3	161.1	1.2	-0.7	0.0
1957	831.0	6.1	793.2	5.9	452.3	3.3	447.9	3.3	182.7	1.4	162.5	1.2	0.1	0.0
1958	957.0	7.1	878.5	6.5	471.5	3.5	464.6	3.4	216.9	1.6	192.1	1.4	4.9	0.0
1959	771.2	5.7	764.5	5.7	454.3	3.4	421.8	3.1	186.5	1.4	166.8	1.2	-10.5	-0.1
1960	1154.9	8.5	1109.2	8.2	408.2	3.0	399.4	3.0	376.8	2.8	319.2	2.4	13.7	0.1
1961	682.8	5.1	772.7	5.7	472.7	3.5	427.2	3.2	186.8	1.4	180.4	1.3	-21.7	-0.2
1962	731.4	5.4	719.9	5.3	423.5	3.1	381.9	2.8	188.9	1.4	170.6	1.3	-21.4	-0.2
1963	931.6	6.9	932.0	6.9	425.5	3.1	424.2	3.1	246.1	1.8	219.1	1.6	42.6	0.3
1964	728.5	5.4	697.9	5.2	443.0	3.3	403.9	3.0	160.7	1.2	146.7	1.1	-13.4	-0.1
1965	902.3	6.7	930.2	6.9	381.4	2.8	380.1	2.8	291.0	2.2	259.7	1.9	-0.7	0.0
1966	1025.2	7.6	978.8	7.2	437.8	3.2	435.9	3.2	278.2	2.1	251.2	1.9	13.4	0.1
1967	836.1	6.2	940.4	7.0	456.4	3.4	450.6	3.3	258.3	1.9	234.6	1.7	-3.1	0.0
1968	925.4	6.8	876.2	6.5	427.4	3.2	424.4	3.1	237.9	1.8	218.6	1.6	-4.7	0.0
1969	626.7	4.6	664.8	4.9	450.8	3.3	418.6	3.1	142.5	1.1	138.2	1.0	-34.4	-0.3
1970	826.5	6.1	816.9	6.0	415.7	3.1	404.1	3.0	194.1	1.4	181.0	1.3	37.6	0.3
1971	663.6	4.9	654.3	4.8	444.8	3.3	407.4	3.0	142.5	1.1	137.0	1.0	-32.7	-0.2
1972	746.0	5.5	765.5	5.7	367.4	2.7	363.4	2.7	194.8	1.4	184.5	1.4	22.7	0.2
1973	711.8	5.3	704.2	5.2	444.0	3.3	433.4	3.2	132.7	1.0	130.1	1.0	7.9	0.1
1974	684.9	5.1	684.5	5.1	402.1	3.0	393.1	2.9	150.0	1.1	147.6	1.1	-6.2	0.0
1975	885.6	6.6	874.1	6.5	435.8	3.2	433.7	3.2	221.6	1.6	207.6	1.5	11.2	0.1
1976	816.9	6.0	803.2	5.9	420.4	3.1	399.4	3.0	212.5	1.6	188.9	1.4	2.4	0.0
1977	966.4	7.1	1016.4	7.5	416.5	3.1	414.8	3.1	322.7	2.4	298.7	2.2	-19.9	-0.1
1978	833.7	6.2	836.3	6.2	405.7	3.0	399.9	3.0	221.8	1.6	207.8	1.5	6.8	0.1
1979	1118.9	8.3	1002.8	7.4	424.9	3.1	419.9	3.1	298.8	2.2	271.1	2.0	13.0	0.1
1980	743.9	5.5	823.8	6.1	410.8	3.0	388.7	2.9	226.7	1.7	216.5	1.6	-8.1	-0.1
1981	947.0	7.0	949.0	7.0	460.6	3.4	460.1	3.4	248.7	1.8	233.2	1.7	7.0	0.1
1982	852.1	6.3	836.9	6.2	490.2	3.6	486.1	3.6	179.5	1.3	170.6	1.3	0.6	0.0
1983	788.7	5.8	812.7	6.0	490.9	3.6	437.7	3.2	212.2	1.6	202.8	1.5	-40.0	-0.3
1984	761.5	5.6	785.8	5.8	400.3	3.0	370.6	2.7	197.2	1.5	179.1	1.3	38.9	0.3
1985	817.6	6.0	793.0	5.9	474.4	3.5	462.8	3.4	188.9	1.4	184.3	1.4	-43.0	-0.3
1986	795.9	5.9	835.8	6.2	480.9	3.6	462.9	3.4	187.1	1.4	175.9	1.3	9.8	0.1
1987	970.5	7.2	945.1	7.0	458.1	3.4	456.7	3.4	234.3	1.7	220.8	1.6	33.2	0.2
1988	802.5	5.9	821.2	6.1	478.6	3.5	474.0	3.5	177.4	1.3	173.2	1.3	-3.4	0.0
1989	806.7	6.0	761.1	5.6	465.5	3.4	447.0	3.3	177.0	1.3	169.8	1.3	-32.6	-0.2
1990	842.5	6.2	794.6	5.9	488.0	3.6	467.6	3.5	151.0	1.1	146.3	1.1	29.6	0.2
1991	766.8	5.7	775.6	5.7	450.1	3.3	430.1	3.2	178.0	1.3	172.0	1.3	-4.5	0.0
1992	905.8	6.7	915.1	6.8	486.5	3.6	475.7	3.5	223.4	1.7	206.2	1.5	9.8	0.1
1993	846.4	6.3	885.8	6.6	466.0	3.4	453.0	3.4	221.8	1.6	208.9	1.5	2.2	0.0

ANNO	Precipitazioni		Afflusso totale (pioggia + scioglimento nivale)		Evapo- traspirazione potenziale		Evapo- traspirazione reale		Ricarica acquiferi		Ruscellamento		Variazione contenuto d'acqua nel suolo	
	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³	mm	km³
1994	796.9	5.9	857.4	6.3	529.0	3.9	513.5	3.8	171.8	1.3	174.7	1.3	-2.6	0.0
1995	703.3	5.2	673.4	5.0	480.0	3.6	463.7	3.4	127.5	0.9	127.9	0.9	-45.7	-0.3
1996	952.6	7.0	859.9	6.4	455.3	3.4	449.6	3.3	189.3	1.4	172.4	1.3	48.6	0.4
1997	800.2	5.9	850.4	6.3	505.1	3.7	475.7	3.5	200.7	1.5	195.9	1.4	-21.9	-0.2
1998	870.7	6.4	919.8	6.8	495.9	3.7	486.1	3.6	212.3	1.6	200.5	1.5	20.9	0.2
1999	998.9	7.4	973.2	7.2	507.6	3.8	507.0	3.8	236.9	1.8	228.5	1.7	0.9	0.0
2000	1180.6	8.7	1045.0	7.7	513.8	3.8	511.1	3.8	277.5	2.1	256.4	1.9	0.0	0.0
2001	847.3	6.3	1026.2	7.6	494.1	3.7	488.3	3.6	279.6	2.1	272.9	2.0	-14.5	-0.1
2002	1064.2	7.9	928.4	6.9	497.2	3.7	492.1	3.6	217.5	1.6	204.4	1.5	14.3	0.1
2003	707.7	5.2	749.2	5.5	559.0	4.1	488.4	3.6	138.2	1.0	139.4	1.0	-16.8	-0.1
2004	740.1	5.5	796.5	5.9	493.9	3.7	473.7	3.5	155.1	1.1	152.1	1.1	15.6	0.1
2005	675.2	5.0	677.5	5.0	508.5	3.8	481.7	3.6	99.4	0.7	102.5	0.8	-6.1	0.0
2006	720.2	5.3	741.9	5.5	532.4	3.9	511.6	3.8	124.4	0.9	126.0	0.9	-20.2	-0.1
2007	765.7	5.7	752.1	5.6	538.5	4.0	518.8	3.8	109.0	0.8	112.0	0.8	12.3	0.1
2008	1064.5	7.9	959.5	7.1	498.0	3.7	497.3	3.7	229.2	1.7	218.0	1.6	15.0	0.1
2009	877.5	6.5	895.3	6.6	549.8	4.1	514.8	3.8	201.6	1.5	194.3	1.4	-15.6	-0.1
2010	917.1	6.8	912.6	6.8	496.3	3.7	475.9	3.5	216.2	1.6	204.9	1.5	15.6	0.1
2011	791.2	5.9	891.8	6.6	574.7	4.3	560.3	4.1	168.0	1.2	169.7	1.3	-6.3	0.0
2012	1055.3	7.8	997.8	7.4	572.9	4.2	566.3	4.2	217.5	1.6	208.1	1.5	5.8	0.0
2013	1007.4	7.5	1005.2	7.4	530.9	3.9	510.4	3.8	254.2	1.9	240.9	1.8	-0.3	0.0
2014	1110.6	8.2	1160.3	8.6	504.5	3.7	501.4	3.7	340.6	2.5	317.6	2.3	0.6	0.0
2015	748.8	5.5	798.5	5.9	564.7	4.2	539.0	4.0	145.5	1.1	151.9	1.1	-37.9	-0.3
2016	928.2	6.9	894.0	6.6	511.7	3.8	505.8	3.7	183.3	1.4	180.9	1.3	23.9	0.2
2017	954.5	7.1	876.1	6.5	543.9	4.0	535.1	4.0	169.2	1.3	167.9	1.2	3.8	0.0
2018	943.7	7.0	1008.0	7.5	545.0	4.0	521.2	3.9	245.5	1.8	231.5	1.7	9.9	0.1
2019	1079.2	8.0	916.1	6.8	502.7	3.7	481.4	3.6	224.9	1.7	213.1	1.6	-3.4	0.0
2020	1094.0	8.1	1133.4	8.4	494.6	3.7	491.0	3.6	332.6	2.5	314.4	2.3	-4.6	0.0
2021	862.2	6.4	953.1	7.1	450.2	3.3	440.3	3.3	259.3	1.9	248.8	1.8	4.6	0.0
2022	709.9	5.3	745.2	5.5	579.1	4.3	547.2	4.0	102.9	0.8	108.7	0.8	-13.6	-0.1
2023	1105.7	8.2	1019.5	7.5	534.2	4.0	528.8	3.9	241.6	1.8	231.8	1.7	17.2	0.1
LTA	864.7	6.4	862.9	6.4	474.9	3.5	459.9	3.4	207.8	1.5	195.2	1.4	0.0	0.0

Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

4 Indicatori sulla risorsa idrica e altre applicazioni del BIGBANG

4.1 Siccità

La siccità è una condizione meteorologica naturale e temporanea in cui si manifesta una sensibile riduzione delle precipitazioni rispetto a condizioni climatiche medie di un determinato luogo di interesse. Non è pertanto da confondere con il fenomeno di aridità, termine con il quale si indica una condizione climatica naturale permanente in cui la scarsa quantità di precipitazioni annue, associata a elevate temperature, non fornisce al terreno il necessario grado di umidità per promuovere lo sviluppo della vita.

Non esiste un'unica definizione di siccità, sebbene tutti si trovino in accordo sul fatto che la siccità sia un fenomeno temporaneo ma frequente, che può generare impatti di carattere ambientale, sociale ed economico. Il fenomeno delle siccità presenta caratteristiche differenti nelle componenti del ciclo idrologico, che, a loro volta producono impatti diversi sui sistemi idrici, sulle colture e sui sistemi socio-economici e ambientali. In relazione agli effetti prodotti, la siccità viene, in generale, classificata in quattro categorie:

- siccità meteorologica in caso di relativa scarsità di precipitazioni;
- siccità agricola in caso di deficit del contenuto idrico al suolo che determina condizioni di stress nella crescita delle colture;
- siccità idrologica in presenza di un apporto idrico relativamente scarso nel suolo, nei corsi d'acqua, o nelle falde acquifere;
- siccità socio-economica e ambientale intesa come l'insieme degli impatti che si manifestano come uno squilibrio tra la disponibilità della risorsa e la domanda per le attività economiche, per gli aspetti sociali e per la conservazione degli ecosistemi.

L'impatto della siccità sull'ambiente è, inoltre, legato alla gravità e al perdurare delle condizioni siccitose. Una carenza di piogge prolungata per molti mesi (6–12 mesi) avrà effetti sulla portata dei fiumi; mentre per un periodo maggiore (uno o due anni) graverà sulla disponibilità di acqua nelle falde.

Nella valutazione degli episodi di siccità è importante considerare aspetti quali la severità, intesa come scostamento del deficit di precipitazione dai valori attesi, la durata e la frequenza di accadimento (e.g., Yevjevich, 1967, Rossi et al., 1992). La gravità di un episodio siccitoso può essere ulteriormente caratterizzata in termini di intensità e magnitudine (Braca et al., 2023). La prima caratteristica si riferisce al grado massimo di severità raggiunto nel corso dell'evento, la seconda è ottenibile come media o integrale delle singole severità associate all'episodio siccitoso.

Lo SPI-*Standardized Precipitation Index* (McKee et al., 1993) è l'indice comunemente usato a livello nazionale e internazionale per quantificare, su una data scala temporale, il deficit o il surplus di precipitazioni nelle aree di interesse rispetto alla climatologia, ossia al regime pluviometrico di riferimento: valori positivi indicano una precipitazione maggiore della climatologia, ossia condizioni umide; valori negativi indicano una precipitazione minore della climatologia, ossia condizioni siccitose più o meno estreme. Nel dettaglio, si ha siccità estrema per valori di $SPI \leq -2.0$, siccità severa per $-2.0 < SPI \leq -1.5$ e siccità moderata per $-1.5 < SPI \leq -1.0$. I valori di SPI compresi tra -1.0 e 1.0 indicano condizioni di normalità, mentre valori di $SPI \geq 1.0$ indicano condizioni di umidità, da moderata a estrema.

Questo indice è spesso utilizzato a livello regionale e/o di distretto idrografico per il monitoraggio e l'individuazione di periodi siccitosi, avvalendosi per il suo calcolo delle precipitazioni registrate dalle reti pluviometriche regionali e delle province autonome. Inoltre, è stato inserito sia in ambito europeo (cfr. *Expert Group "Water Scarcity & Drought", Common Implementation Strategy* per la Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE) sia internazionale (WMO-*World Meteorological Organization*, 2006, 2009, 2012) come uno degli strumenti più efficaci per il monitoraggio della siccità.

Non da ultimo, l'indicatore SPI è stato incluso anche nelle Linee guida nazionali che identificano il set comune di indicatori da adottare nelle attività di monitoraggio delle situazioni di siccità e di scarsità idrica dagli Osservatori distrettuali permanenti sugli utilizzi idrici (Mariani et al., 2018, 2020), che sono stati istituiti nel 2016 come misura di Piano ai sensi della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE e che sono attualmente organo delle Autorità di Bacino Distrettuale, ai sensi del D.L. 39/2023 (c.d. *decreto siccità*) e della sua successiva conversione in legge (L. 68/2023).

Lo SPI è inoltre utilizzato per derivare ulteriori indicatori in grado di valutare, dalla scala locale alla scala nazionale, il pericolo di siccità, la popolazione esposta a situazioni di siccità e l'impatto dei cambiamenti climatici sulla risorsa idrica. Quest'ultimo indicatore è derivato calcolando le variazioni nella percentuale di territorio sottoposto a inusuali condizioni umide o secche (cfr. [Banca dati indicatori ambientali dell'ISPRA](#), Tema ambientale *Risorse idriche e Bilancio*: Banca dati indicatori di impatto dei cambiamenti climatici della [Piattaforma nazionale adattamento cambiamenti climatici](#)).

Il calcolo dello SPI si basa sulla normalizzazione, attraverso la trasformazione in una distribuzione normale, della distribuzione di probabilità della pioggia cumulata sulla scala temporale considerata (generalmente una distribuzione Gamma; si veda la pagina web dell'Istituto "[Calcolo dell'indice SPI da serie storiche di precipitazione](#)"). Così facendo si rendono confrontabili regioni caratterizzate da diversi regimi climatici.

Nel presente Rapporto ([par. 4.1.1](#)), al fine di una valutazione a scala nazionale delle condizioni di siccità, la valutazione è effettuata considerando come dati di precipitazione quelli aggregati alla scala mensile sulla griglia regolare di risoluzione 1 km del modello di bilancio idrologico BIGBANG. Per il calcolo dello SPI, sono considerate le scale temporali di 1 mese e di 3, 6, 9 e 12 mesi e come riferimento climatologico (c.d. *baseline* di riferimento) il periodo 1951–2023.

Un altro indice particolarmente efficace per la caratterizzazione della siccità è lo SPEI-*Standardized Precipitation Evapotranspiration Index* (Vicente-Serrano et al., 2010). Esso può considerarsi l'analogo dello SPI rispetto al quale, anziché far riferimento alla sola precipitazione, si tiene conto anche della temperatura attraverso la variabile idrologica costituita dalla differenza tra precipitazione ed evapotraspirazione potenziale cumulata. È, infatti, riconosciuto come anche le temperature possano giocare un ruolo fondamentale nell'esacerbare condizioni siccitose. In particolare, temperature elevate e, di conseguenza, alti tassi di evapotraspirazione, possono influenzare in maniera significativa i processi di interazione suolo-atmosfera e quindi i meccanismi di formazione dei deflussi superficiali, nonché di infiltrazione e conseguente ricarica dei corpi idrici sotterranei.

Le valutazioni di SPEI qui riportate ([par. 4.1.2](#)) sono ottenute sulla base delle precipitazioni aggregate alla scala mensile sulla griglia del BIGBANG e delle stime, sempre su griglia, di evapotraspirazione potenziale prodotte dallo stesso modello. Analogamente allo SPI, le mappe prodotte fanno riferimento alle scale temporali di 1 mese e di 3, 6, 9 e 12 mesi, considerando sempre come *baseline* di riferimento il periodo 1951–2023.

Nel 2023, le condizioni di siccità pur in maniera diversificata sul territorio nazionale, e sebbene di minore entità rispetto a quanto occorso nel 2022 ma comunque sempre associate alle alte temperature registrate nel corso del 2023 (+1.14 °C per la temperatura media annua a scala nazionale rispetto al 1991–2020, cfr. SNPA, 2024), hanno determinato una riduzione della disponibilità naturale di risorsa idrica del 18.4% a livello nazionale rispetto alla media annua sul lungo periodo 1951–2023 ([Tabella 2.13](#)), con conseguenti impatti socio-economici e ambientali.

La siccità e le conseguenti condizioni di severità idrica hanno afflitto nel 2023 in maniera diversificata il territorio nazionale e sono state oggetto di continuo monitoraggio e analisi da parte degli Osservatori distrettuali permanenti per gli utilizzi idrici, di ciascuna Autorità di Bacino Distrettuale. Se da una parte gli Osservatori dei distretti idrografici del nord e del centro Italia hanno cominciato a registrare, dalla fine di maggio 2023, un miglioramento della situazione in termini di severità idrica, rispetto a quanto fino ad allora osservato (si veda la pagina web dell'ISPRA su "[Lo stato della severità idrica a scala nazionale](#)", gestita dall'Istituto per conto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica), di contro gli Osservatori di Sicilia e Sardegna hanno dovuto affrontare alla fine del 2023 condizioni idro-climatiche tali da necessitare l'adozione di opportune misure e azioni di *governance* finalizzate alla gestione del livello di severità idrica riscontrata. Condizioni che sono andate via via peggiorando.

Infatti, se a fine 2023, Sicilia e Sardegna avevano raggiunto entrambe una severità idrica media, il perdurare del deficit di precipitazione nel corso del 2024 ha portato l'Osservatorio distrettuale permanente per gli utilizzi idrici della Sicilia a dichiarare una severità idrica alta e, successivamente, il Consiglio dei Ministri a deliberare il 6 maggio 2024 lo stato di emergenza per la Regione.

4.1.1 SPI-Standardized Precipitation Index

Su una scala temporale di aggregazione breve, da 1 a 6 mesi (da [Figura 4.1](#) a [Figura 4.3](#)), si osserva come situazioni di siccità estrema e di siccità da severa a moderata abbiano inizialmente interessato maggiormente il

nord Italia per poi colpire, verso la fine del 2023, il Sud Italia e le Isole maggiori. Eccezione è data dalla valutazione dello SPI a 1 mese (SPI1) di febbraio che evidenzia una generale situazione di siccità meteorologica per la quasi totalità del territorio nazionale, con una marcata siccità estrema ($SPI1 \leq -2.0$) che ha condizionato vaste aree della Campania, della Basilicata e della Puglia (Figura 4.1b).

Il mese di febbraio è stato, infatti, caratterizzato a livello nazionale da un deficit di precipitazione dell'ordine del -59% rispetto alla corrispondente media mensile calcolata sul lungo periodo (cfr. Tabella 2.1). Di contro, la mappa di SPI1 per il mese di maggio (Figura 4.1e) evidenzia una vasta area del territorio nazionale soggetta a umidità estrema ($SPI1 \geq 2.0$). Ciò è stato dovuto, come già più volte detto in questo Rapporto, all'elevato volume di precipitazioni che si è riversato sull'Italia nel mese di maggio (Figura 2.3e), stimato in 162.8 mm (circa 49 miliardi di metri cubi). Si tratta di un valore che, a livello nazionale, è più del doppio di quello che mediamente caratterizza lo stesso mese, stimato in 76.1 mm sul lungo periodo 1951–2023 (Tabella 2.1). In questo mese in Emilia-Romagna, Sicilia e in minor parte in Calabria, si sono registrati localmente valori cumulati di pioggia addirittura superiori di oltre sei volte le medie del periodo (SNPA, 2024). In particolare, tale estrema piovosità e la sua concentrazione nella prima metà del mese sono stati la causa dei tragici eventi alluvionali in Emilia-Romagna, con vittime e ingenti danni a persone, territori e attività economiche.

Inoltre, sulla scala temporale di 6 mesi, lo SPI6 di dicembre evidenzia in Italia una situazione critica di siccità estrema ($SPI6 \leq -2.0$) su tutta la dorsale adriatica e ionica, su alcune aree del Lazio e della Sardegna e su gran parte della Sicilia (Figura 4.4n). Le restanti aree della Sicilia non colpite da siccità estrema sono state quasi completamente soggette, comunque, a condizioni di siccità severa ($-2.0 < SPI6 \leq -1.5$).

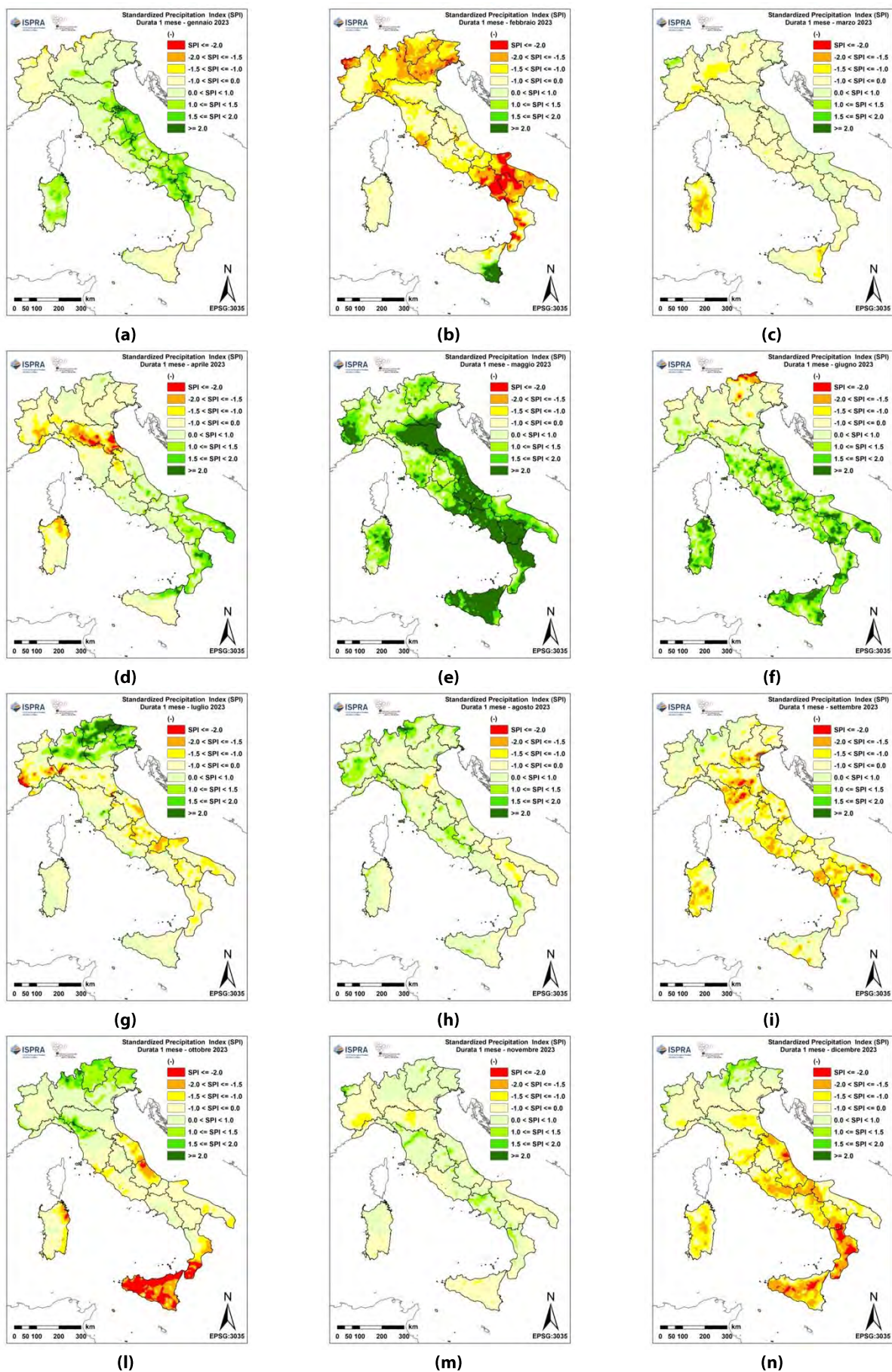
Le mappe di SPI a 9 mesi (SPI9) e a 12 mesi (SPI12) hanno evidenziato nei mesi da gennaio ad aprile una situazione di sostanziale deficit di precipitazione, ossia di siccità, specie nell'Italia centro-settentrionale (si vedano Figura 4.4a-d e Figura 4.5a-d) maggiormente colpita da siccità estrema in questi primi quattro mesi dell'anno. La restante parte dell'anno (si vedano Figura 4.4e-n e Figura 4.5e-n) è stata, invece, caratterizzata da un surplus di precipitazione (umidità) con valori di SPI9 e SPI12 finanche superiori a 2.0 (che indicano umidità estrema).

Alla scala di aggregazione annuale, il picco di siccità estrema ($SPI12 \leq -2.0$) è stato registrato nel mese di febbraio (Figura 4.5b) con il 9.9% di territorio nazionale soggetto a tale condizione (Figura 4.6). In realtà per avere contezza della effettiva estensione delle condizioni di siccità sul territorio nazionale nel mese di febbraio, alla percentuale del 9.9% di territorio in condizioni di siccità estrema andrebbe sommata la quota relativa alle aree del Paese soggette a siccità moderata o severa ($-2.0 < SPI12 \leq -1.0$), che si attesta intorno al 30% (Figura 4.6). Oltre al mese di febbraio sono da segnalare, per quanto riguarda la siccità estrema, i mesi di gennaio (7.7% del territorio italiano), marzo (6.7%) e aprile (6.2%). In questi tre mesi, la siccità da moderata a severa è rimasta invariata intorno al 30% (Figura 4.6). Le aree maggiormente colpite dalla siccità estrema a inizio 2023 sono state quelle dei Distretti idrografici del Fiume Po e delle Alpi Orientali, già colpiti nel 2022 da una siccità persistente e grave.

L'analisi delle mappe di SPI12 su lungo periodo ha messo, anche, in evidenza trend crescenti statisticamente significativi per le aree soggette a siccità (Figura 4.7) e, conseguentemente, trend decrescenti per le aree soggette a valori normali e/o di surplus di precipitazione. In particolare, si evidenzia un aumento nella percentuale del territorio italiano soggetto a siccità estrema su base annuale, a partire dall'inizio degli anni '50, in linea con quanto riscontrato anche a livello europeo, strettamente dipendente dall'impatto già in corso dei cambiamenti climatici. Come già evidenziato in Braca et al. (2023), i periodi in cui la condizione di siccità estrema ha interessato più del 20% del territorio nazionale sono stati cinque, ossia il 1989–1990, il 2002, il 2012, il 2017 e il 2022. Il primo di questi periodi fa parte della "grande siccità" che colpì l'Italia nel triennio 1988–1990, gli altri quattro sono tutti successivi a quel periodo, mentre nessun episodio di tale entità è stato registrato nel periodo antecedente. Questo incremento di eventi di siccità estrema è verosimilmente attribuibile ai cambiamenti climatici.

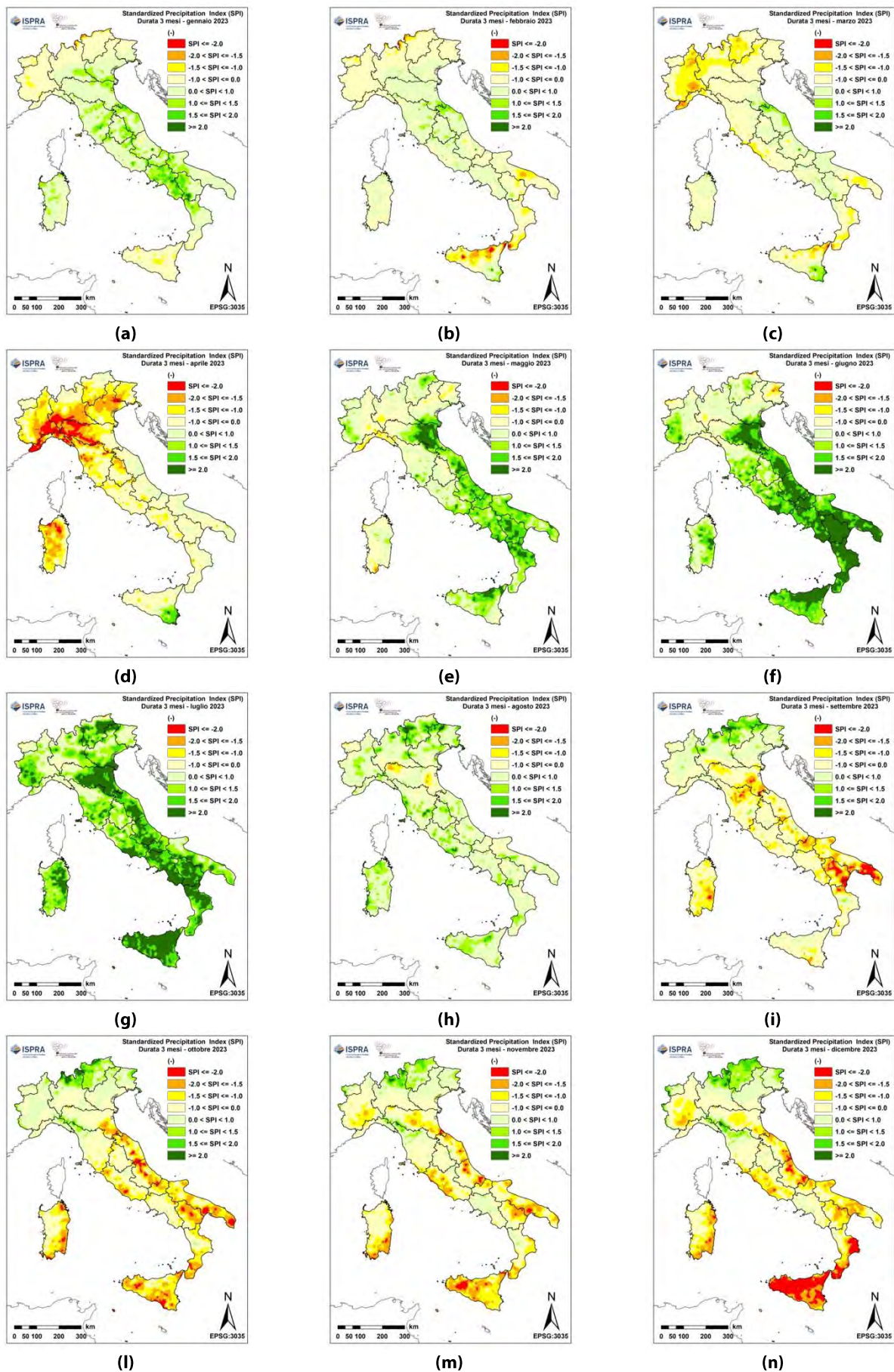
In Figura 4.8 e Figura 4.9 sono riportate le serie storiche dal 1951 al 2023 dei valori dello SPI a 3 e a 12 mesi, rispettivamente, calcolati sulla base delle precipitazioni mensili ragguagliate al territorio nazionale: esse forniscono una valutazione complessiva a scala nazionale dello stato di deficit o surplus pluviometrico del Paese. Nell'aggregazione a 12 mesi sono molto più evidenti, per la maggiore persistenza, i periodi caratterizzati da deficit (in rosso) e quelli caratterizzati da surplus (in blu). Sono messi in evidenza, infatti, i periodi più siccitosi della serie storica e cioè la "grande siccità" del 1988–1990 (in cui sono stati raggiunti valori di SPI anche di -3), e gli anni 2002, 2007, 2012, 2017 e 2022.

Figura 4.1 – SPI a 1 mese per il 2023.



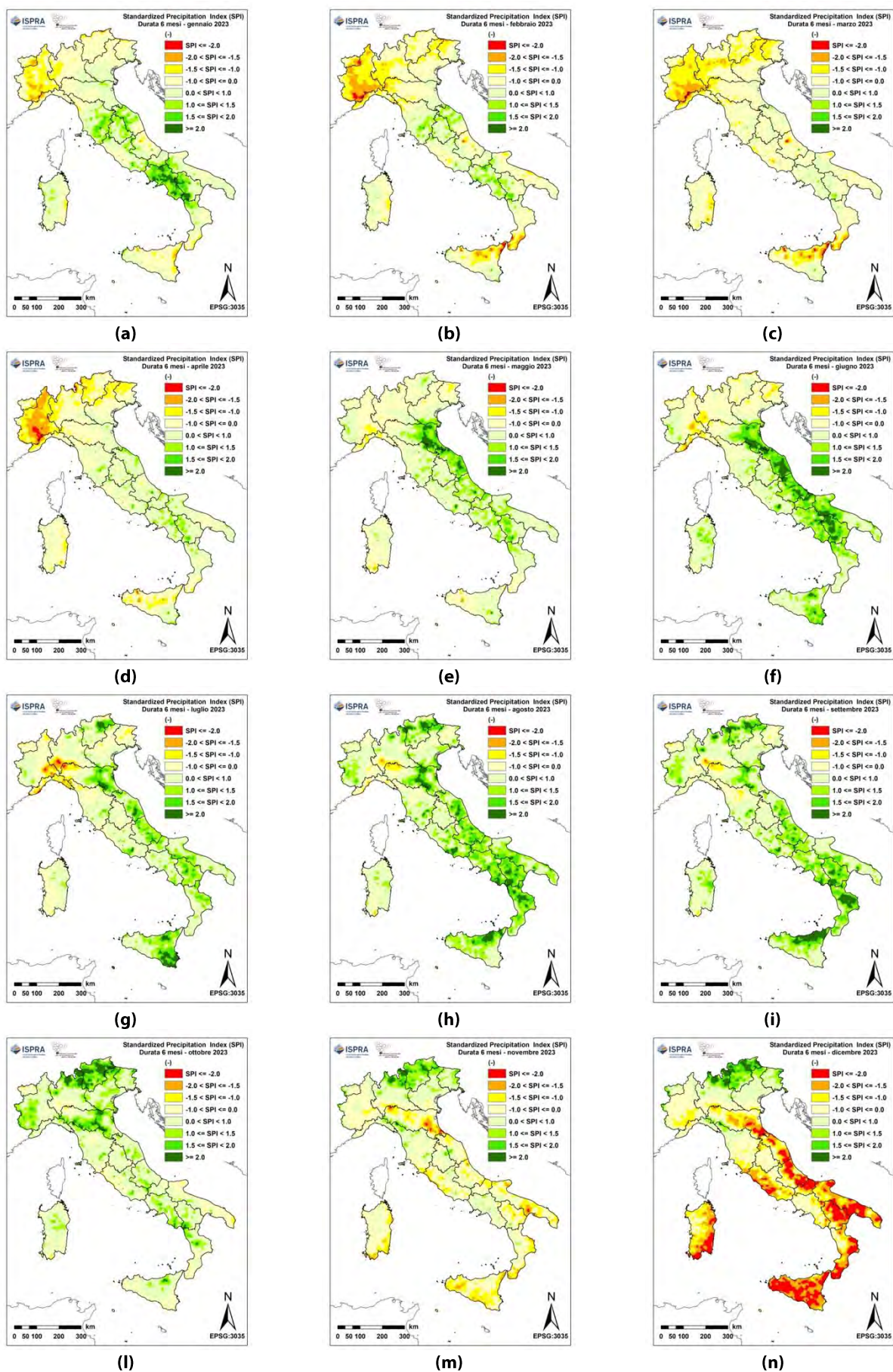
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.2 – SPI a 3 mesi per il 2023.



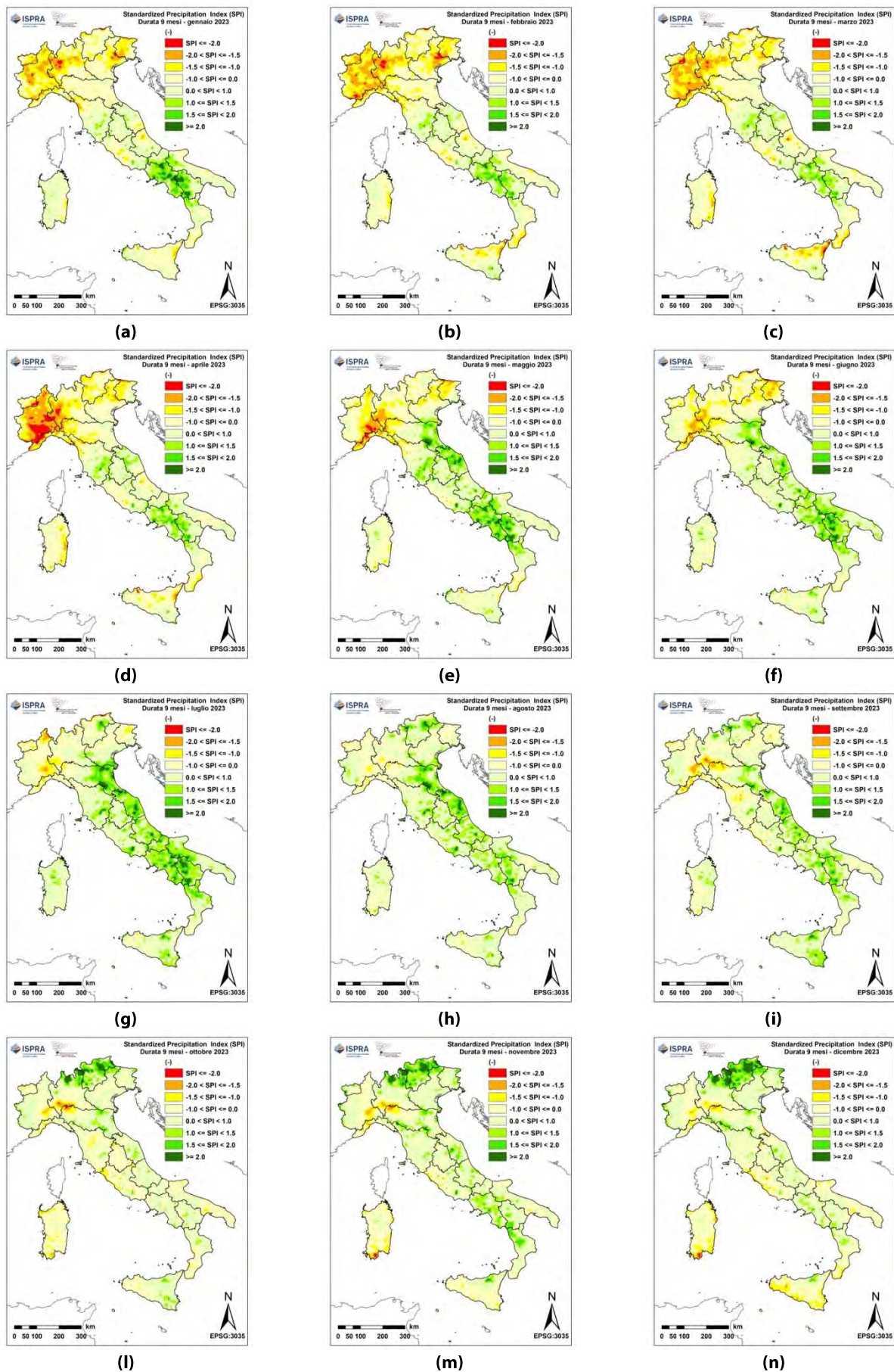
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.3 – SPI a 6 mesi per il 2023.



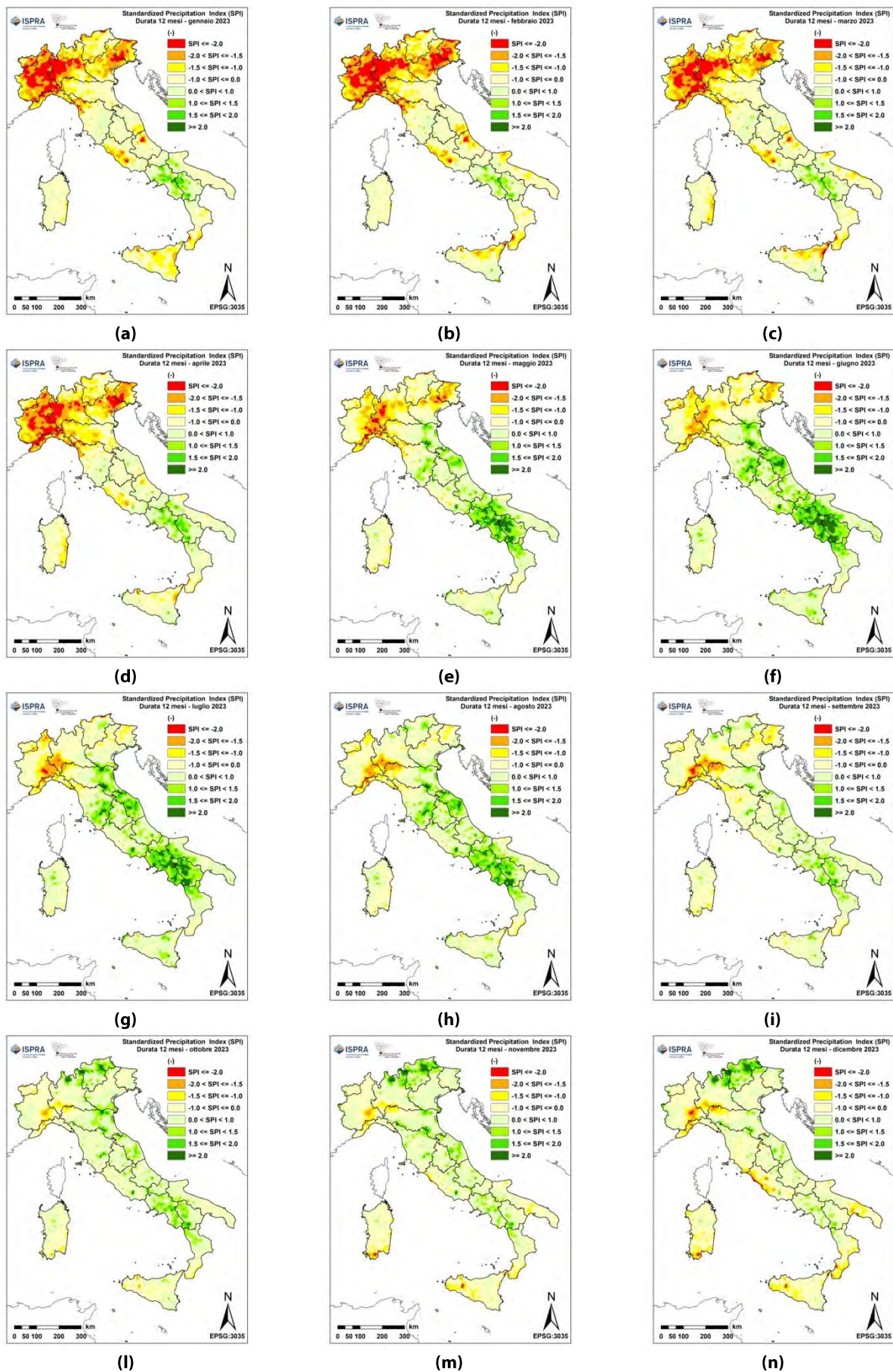
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.4 – SPI a 9 mesi per il 2023.



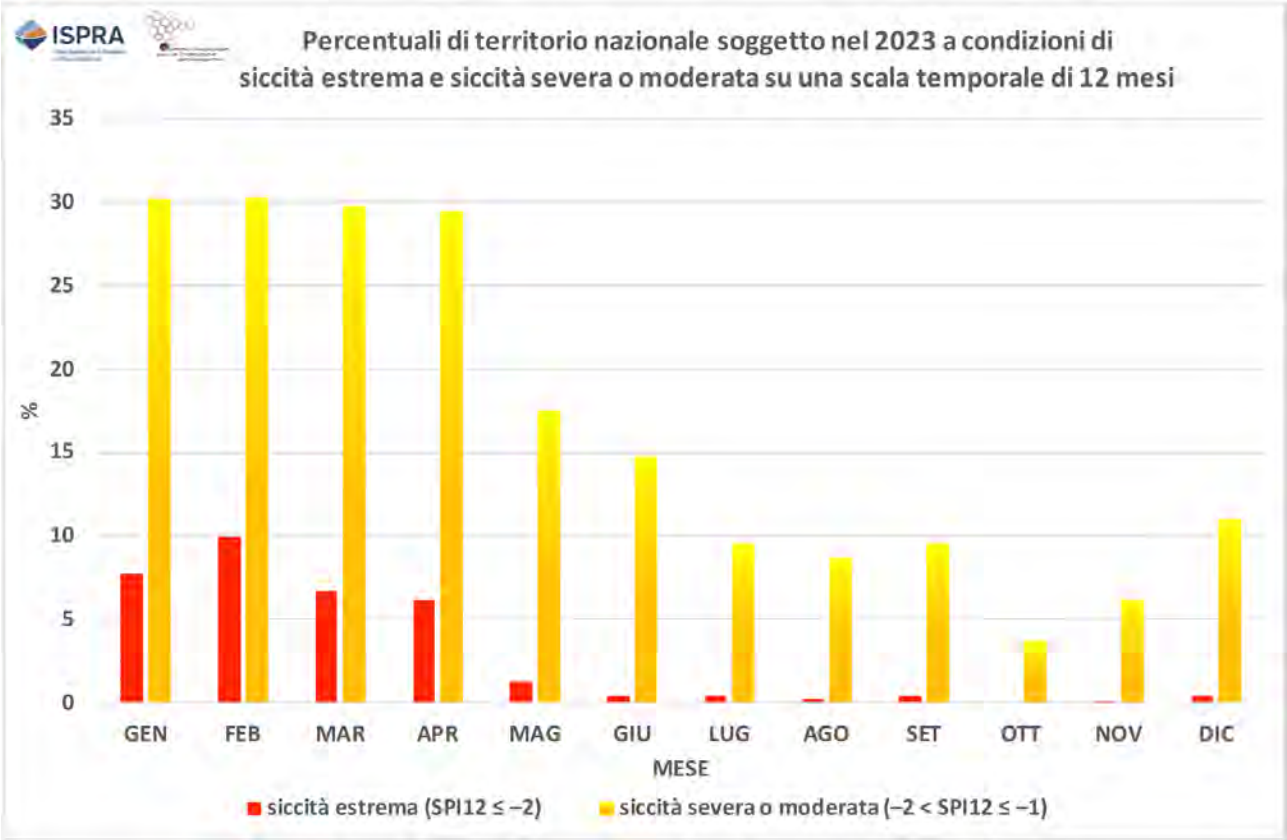
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.5 – SPI a 12 mesi per il 2023.



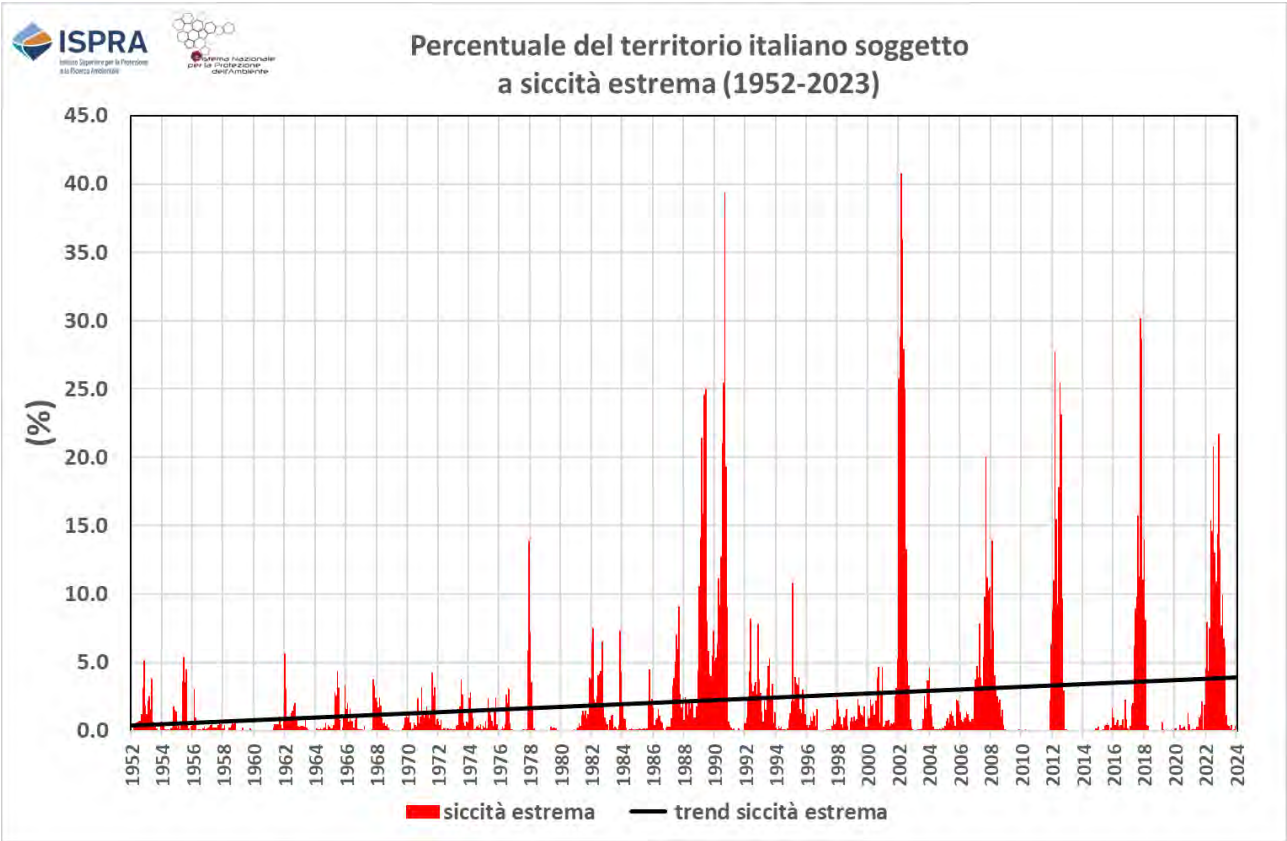
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.6 – Percentuali di territorio nazionale soggetto a condizioni di siccità nell’anno 2023.



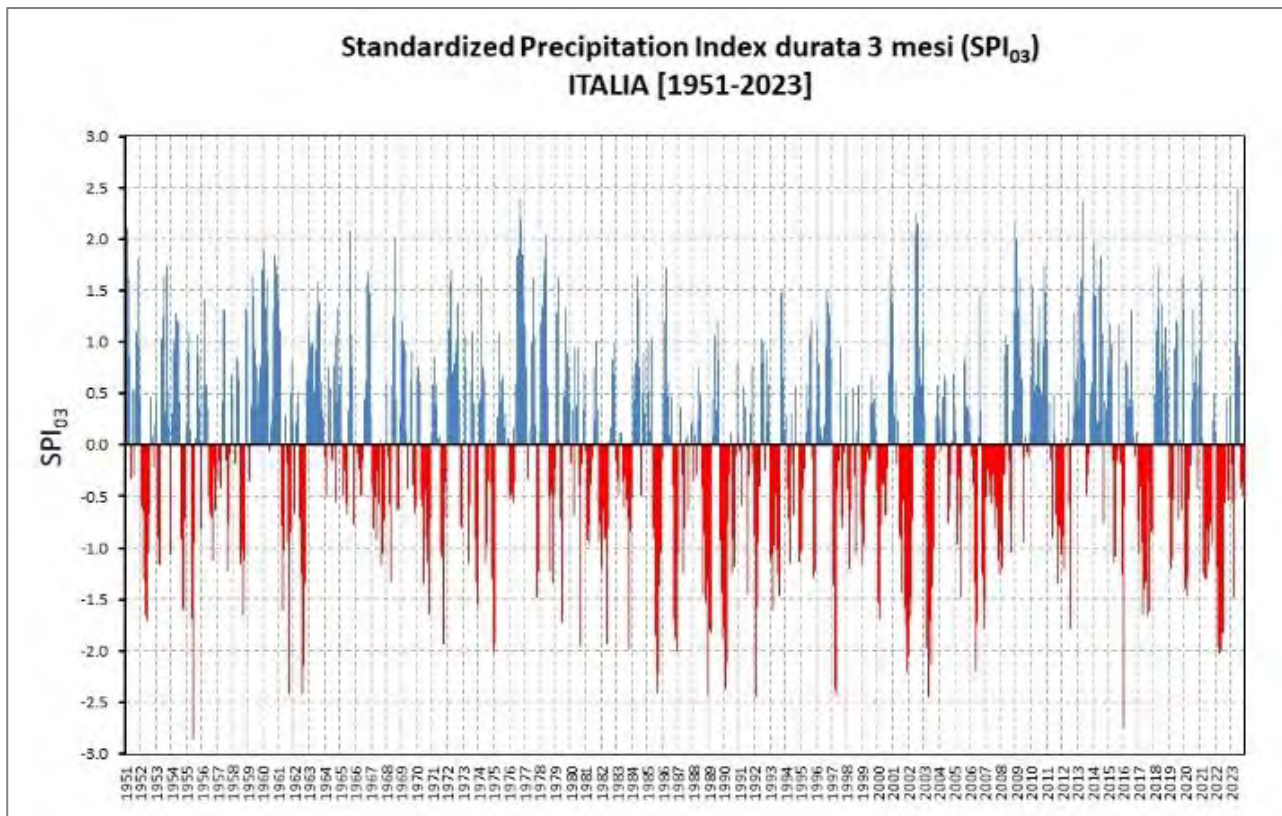
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.7 – Percentuale di territorio nazionale soggetto a siccità estrema per il periodo 1952-2023.



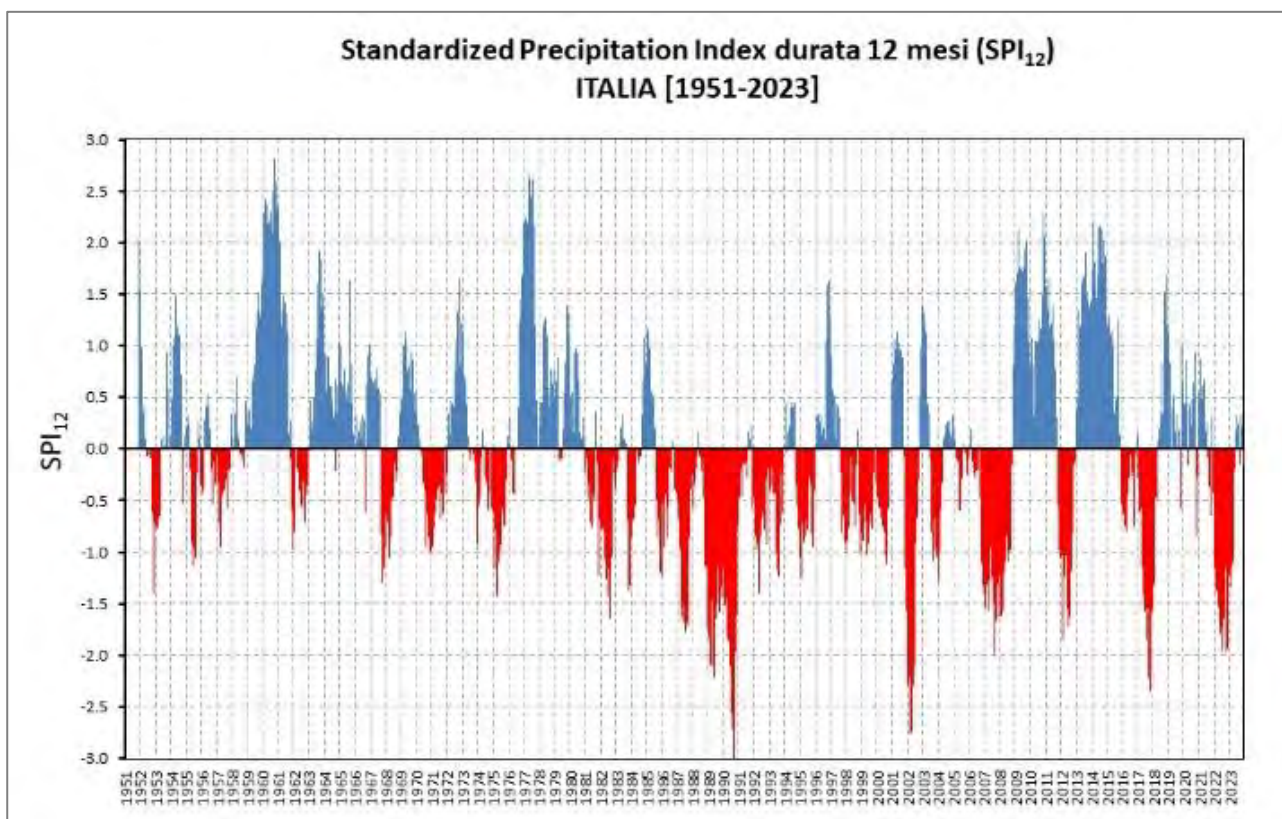
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.8 – Serie storica dello SPI a 3 mesi per l'Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.9 – Serie storica dello SPI a 12 mesi per l'Italia



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

4.1.2 SPEI-Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index

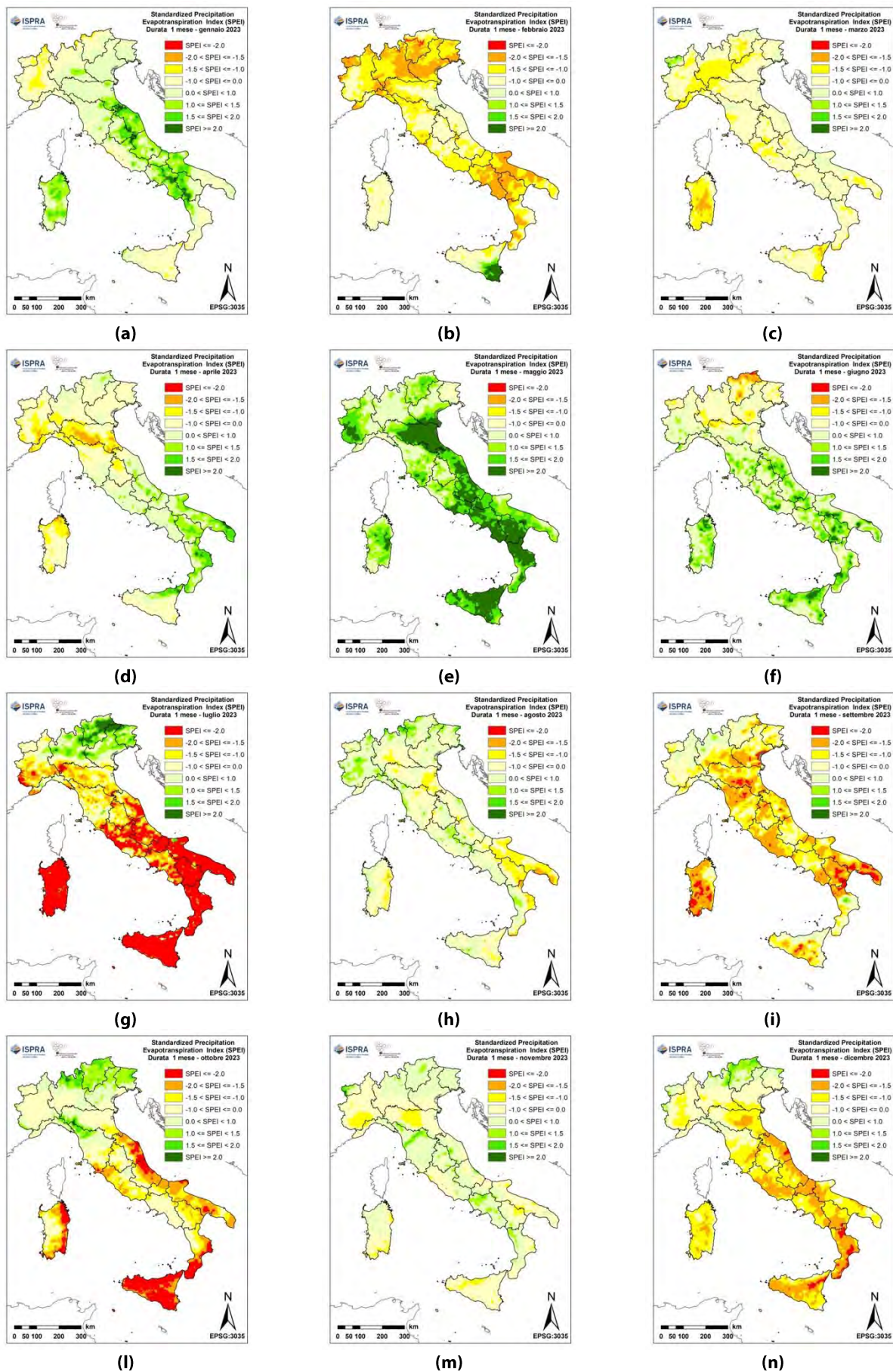
La valutazione delle condizioni di siccità per il 2023 è stata condotta anche mediante l'indicatore SPEI, valutato a diverse scale temporali d'aggregazione, da 1 mese a 12 mesi (da [Figura 4.10](#) a [Figura 4.14](#)).

Sulla base di tale indicatore le condizioni di siccità sono, in taluni casi, risultate ancora più gravose rispetto a quanto emerso dall'analisi effettuata utilizzando lo SPI. Ciò è dovuto al contributo negativo dato dall'aumento dell'evapotraspirazione potenziale a causa delle temperature superiori alle medie climatologiche di riferimento registrate nel 2023.

Limitandoci alla scala di aggregazione annuale ([Figura 4.14](#)), nel mese di febbraio 2023 si nota una più estesa situazione di siccità estrema ($\text{SPEI}_{12} \leq -2.0$), che ha interessato il 22.7% del Paese; a seguire i mesi di aprile (21.7%), marzo (21.6%) e gennaio (18.4%). Anche in termini di siccità moderata o severa ($-2.0 < \text{SPEI}_{12} \leq -1.0$), si osserva, in questi mesi, una maggiore porzione di territorio nazionale colpito (circa il 50%) rispetto a quanto valutato tramite lo SPI₁₂, con il picco nel mese di gennaio con il 54.1% di territorio, seguito dai mesi di marzo (51.1%), febbraio (49.5%) e aprile (46.4%).

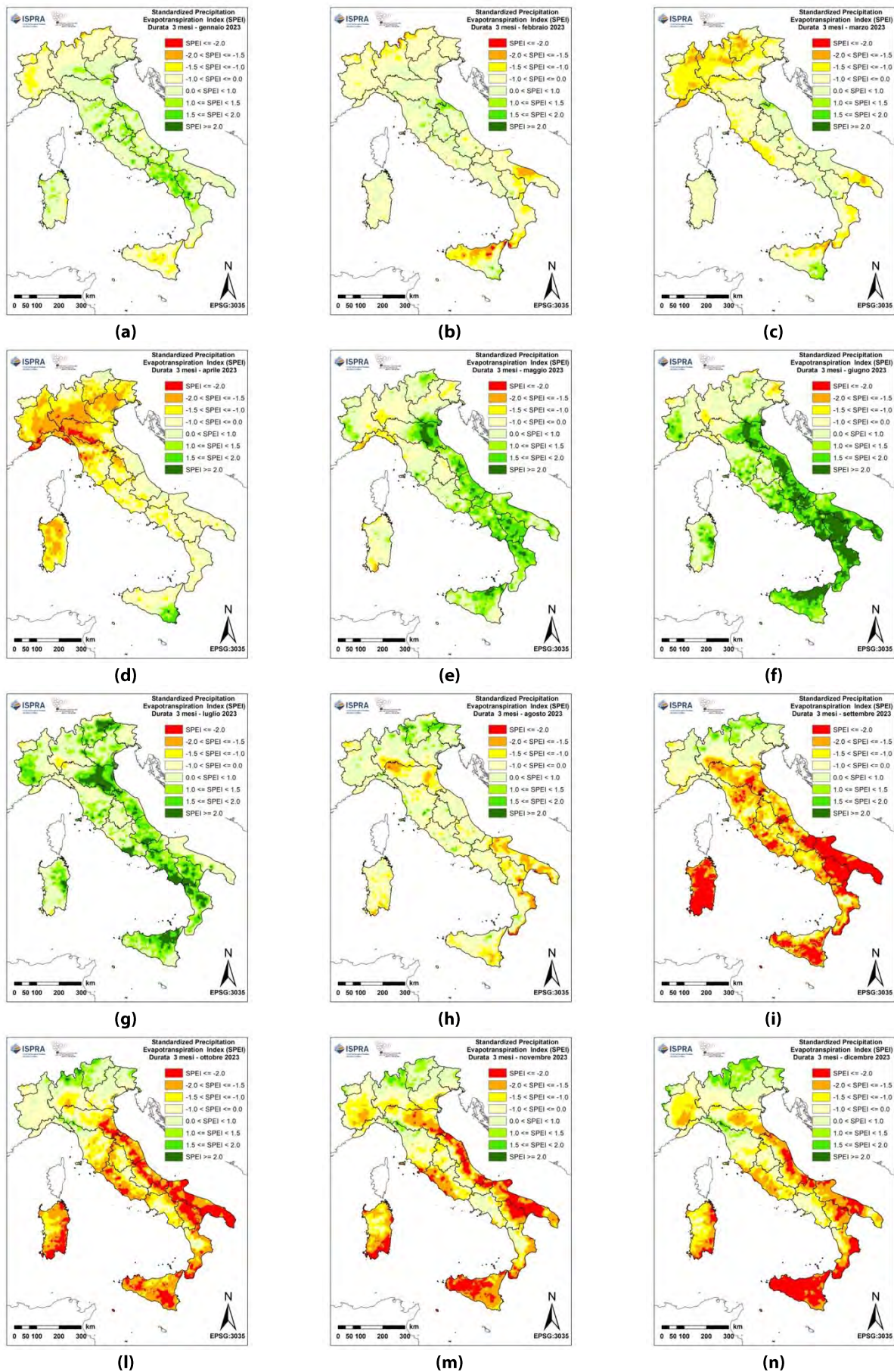
Analogamente a quanto effettuato per lo SPI, in [Figura 4.15](#) e [Figura 4.16](#) sono riportate le serie storiche dell'indice SPEI calcolato sulla base della differenza tra precipitazioni mensili ed evapotraspirazione potenziale mensile, entrambe ragguagliate al territorio nazionale. Si ottiene così una valutazione complessiva nazionale "normalizzata" di quello che viene comunemente indicato come bilancio idro-climatico. Anche lo SPEI con aggregazione a 12 mesi presenta una maggiore persistenza rispetto all'aggregazione sui 3 mesi, mettendo in evidenza i medesimi periodi siccitosi emersi dall'analisi delle serie storiche dello SPI. Va tuttavia precisato che lo SPEI assume negli ultimi anni valori più gravosi rispetto allo SPI, in dipendenza del trend crescente della temperatura e quindi dell'evapotraspirazione potenziale.

Figura 4.10 – SPEI a 1 mese per il 2023.



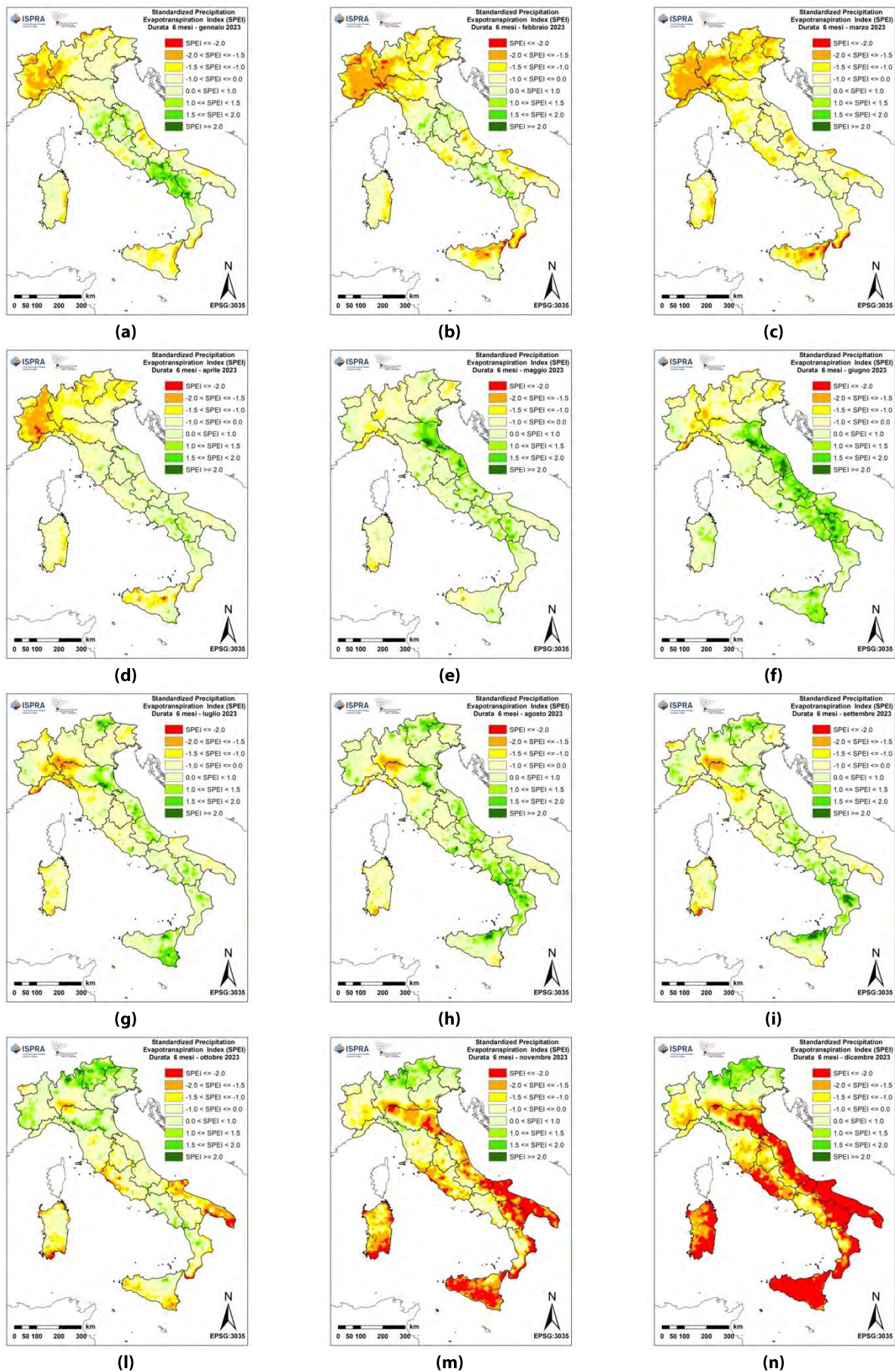
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.11 – SPEI a 3 mesi per il 2023.



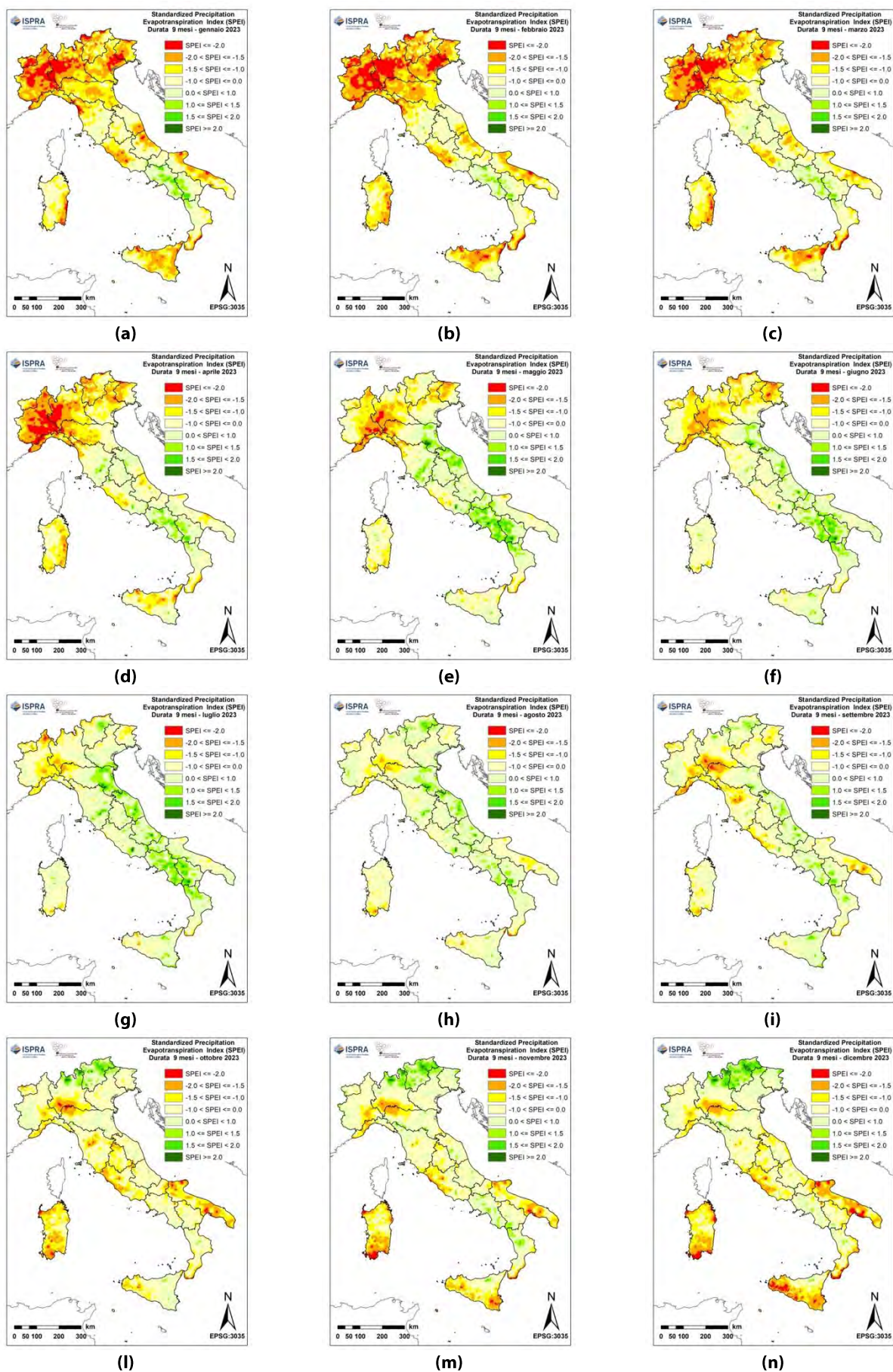
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.12 – SPEI a 6 mesi per il 2023.



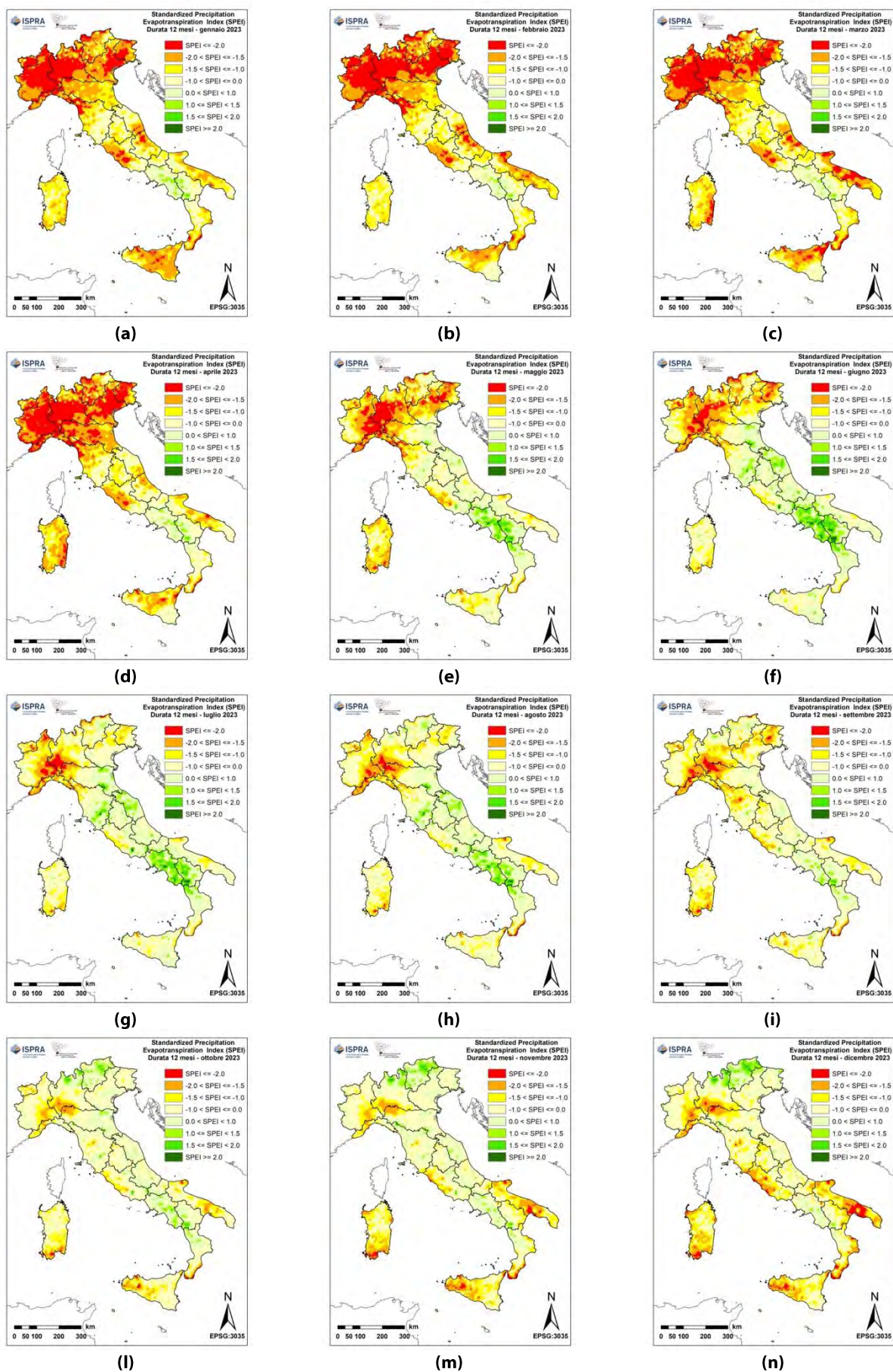
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.13 – SPEI a 9 mesi per il 2023.



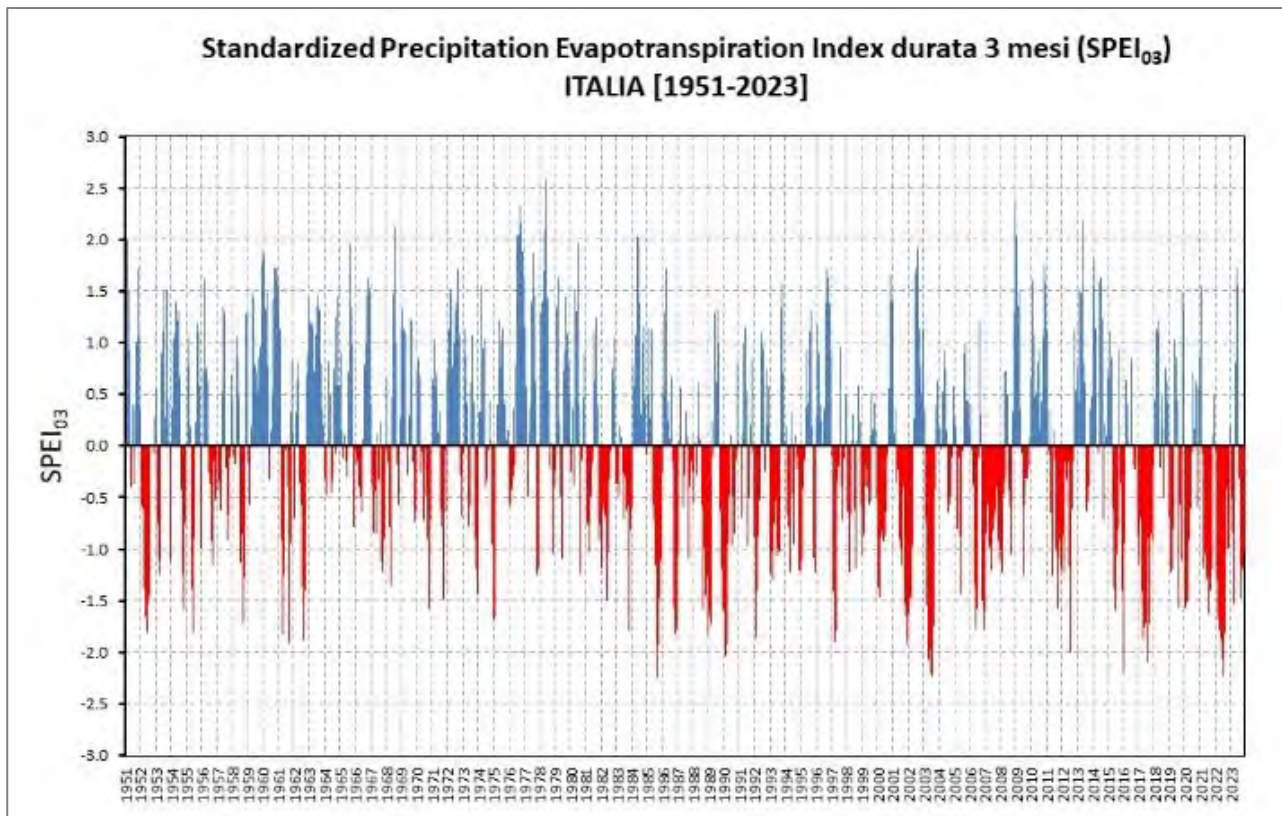
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.14 – SPEI a 12 mesi per il 2023.



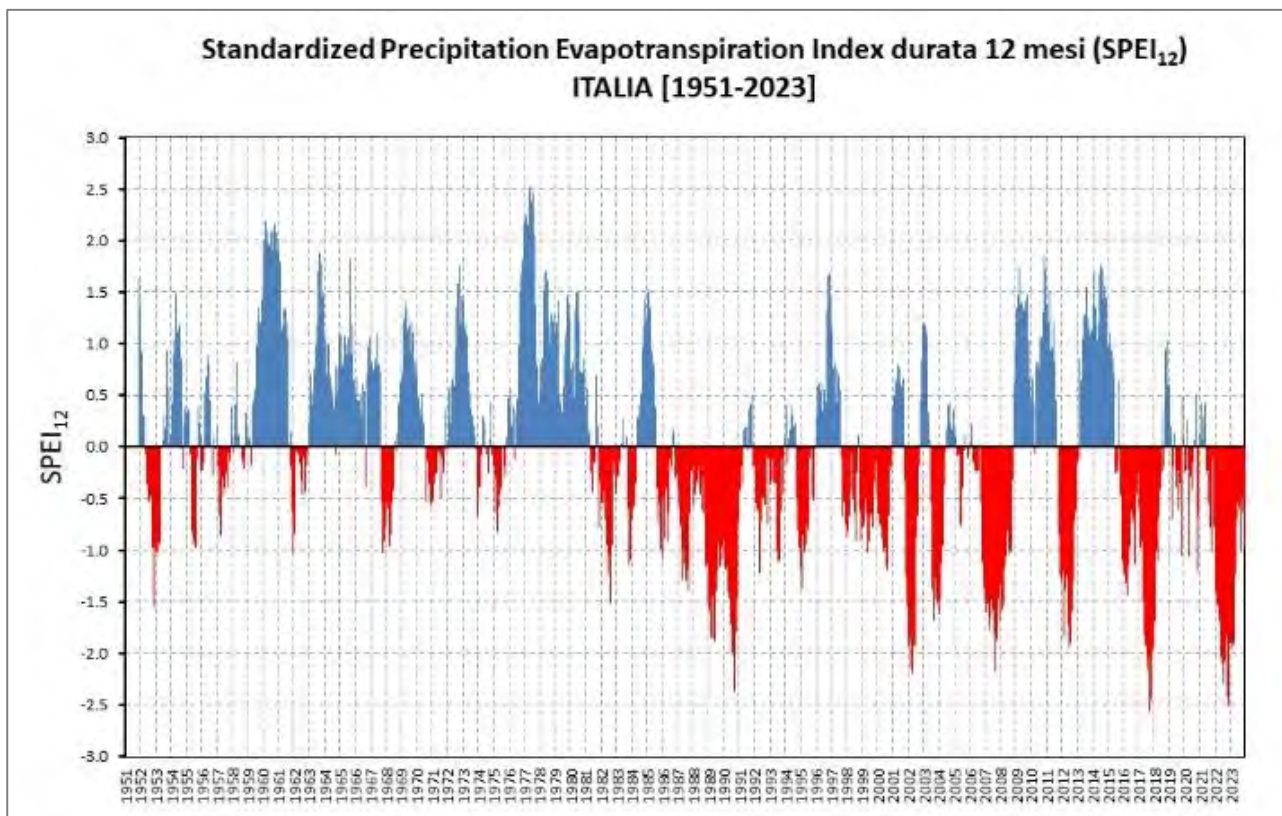
Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.15 – Serie storica dello SPEI a 3 mesi per l'Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

Figura 4.16 – Serie storica dello SPEI a 12 mesi per l'Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

4.2 Indice di *runoff*

L'indice di *runoff* valuta il rapporto percentuale tra il volume annuo del ruscellamento superficiale (*runoff*, cfr. [par. 2.12](#)), ossia l'aliquota delle precipitazioni che si trasforma direttamente in deflusso superficiale, e il volume annuo di precipitazione ragguagliato al territorio nazionale. In particolare, per ruscellamento si intende l'aliquota di precipitazione che non riuscendo a infiltrarsi nel terreno a causa della saturazione del suolo ovvero della ridotta capacità di infiltrazione, scorre sulla superficie del suolo, producendo il deflusso superficiale, fino a raggiungere il reticolo idrografico. In realtà, al deflusso superficiale occorre aggiungere il deflusso di base, derivante dalla circolazione idrica sotterranea, per ottenere il deflusso totale annuo nei corsi d'acqua.

L'indice è calcolato a partire dalle valutazioni mensili del *runoff* e della precipitazione ed è aggregato alla scala annuale sulla griglia (a risoluzione 1 km) del BIGBANG. Per l'anno i -esimo, l'indice di runoff (IRF_i) viene calcolato come rapporto (in %) tra il *runoff* annuo (R_i) e la precipitazione annua (P_i):

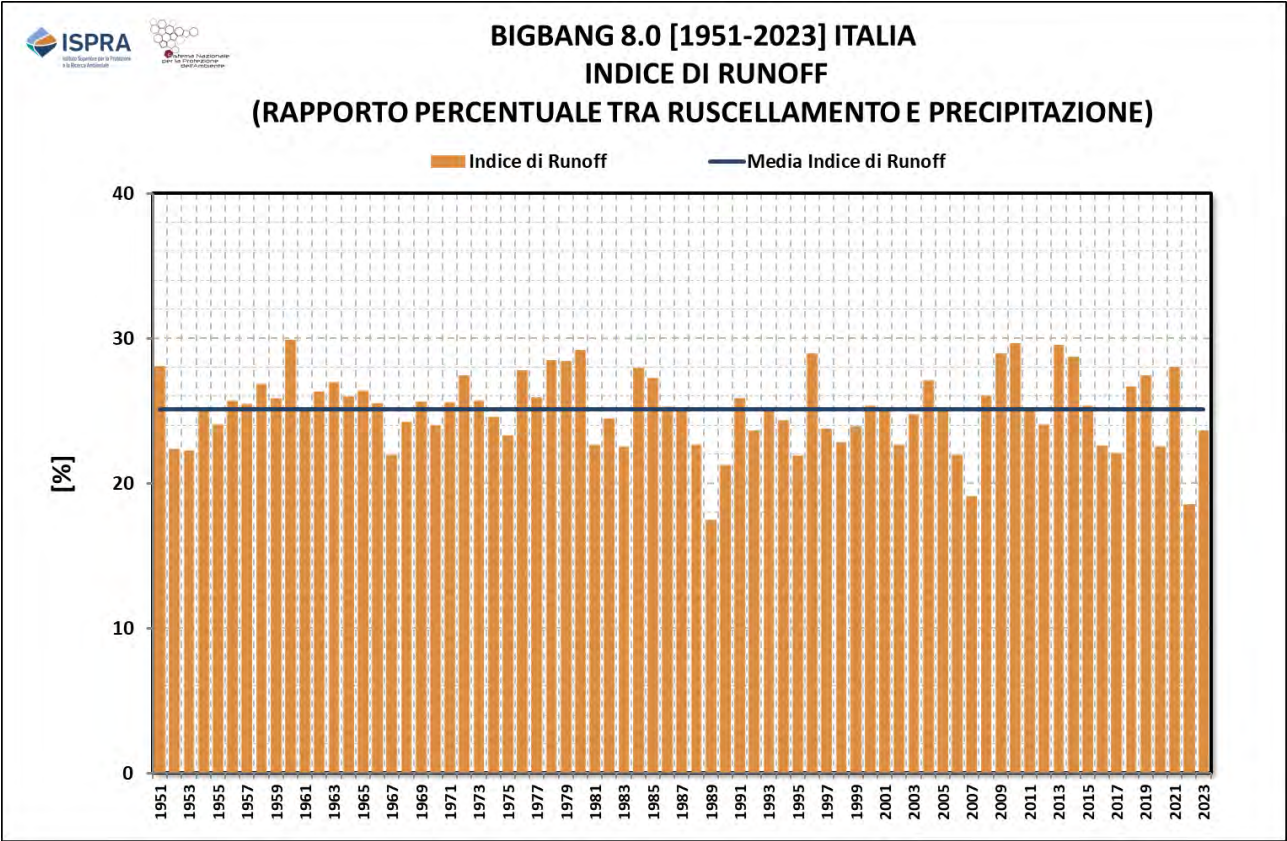
$$IRF_i = \frac{R_i}{P_i} \times 100 \quad \text{eq. 4.1}$$

La stima dell'indice di *runoff* dal 1951 al 2023 è riportata in [Figura 4.17](#). L'indice, nel periodo considerato, varia tra un valore minimo di 17.5%, stimato per il 1989 e un valore massimo di 29.9%, stimato per il 1960. Ciò significa che, dal 1951 al 2023, non più del 30% della precipitazione annua in Italia si è trasformata in ruscellamento superficiale.

Nel 2023, l'indice di *runoff* è uguale al 23.7% ed è inferiore alla media calcolata sul lungo periodo 1951–2023 (25.1%), confermando così il trend negativo riscontrato negli ultimi anni, sebbene con uno scarto minore rispetto a quello registrato nel 2022, in cui si è avuto il secondo valore più basso della serie (18.5%), dopo il minimo del 1989. Pertanto, nel 2023 solamente il 23.7% della precipitazione totale annua, stimata in 923.8 mm (279.1 miliardi di metri cubi; [Tabella 2.1](#)), si è trasformata direttamente in deflusso superficiale (66.1 miliardi di metri cubi).

L'andamento negativo della serie rilevato nel lungo periodo, sebbene non statisticamente significativo sulla base del test di Mann-Kendall con un livello di significatività del 5%, è da attribuire principalmente all'incremento delle temperature che a sua volta comporta una riduzione dell'*internal flow* ([par. 2.15](#)) di cui il ruscellamento costituisce un'aliquota. L'andamento crescente della temperatura media (v. SNPA, 2024), dovuto ai cambiamenti climatici, produce difatti un incremento di quella quota parte delle precipitazioni che evapotraspira riducendone a sua volta l'aliquota che rimane in circolazione sul suolo e nel sottosuolo.

Figura 4.17 – Serie storica dell'indice di runoff in Italia.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

4.3 Indice di aridità FAO-UNEP

L'indice di aridità (*AI-Aridity Index*) è un indicatore bio-climatico adottato come indice ufficiale nell'ambito della Convenzione delle Nazioni Unite per la lotta alla desertificazione (*United Nations Convention to Combat Desertification, UNCCD*), che sintetizza qualitativamente le caratteristiche climatiche del territorio (UNEP, 1977). L'indice di aridità è definito come il rapporto tra la precipitazione annua media ($\bar{P}$) e l'evapotraspirazione potenziale annua media ($\overline{PET}$) riferite allo stesso territorio e allo stesso periodo:

$$AI = \frac{\bar{P}}{\overline{PET}} \quad \text{eq. 4.2}$$

Sulla base del valore assunto dall'indice di aridità, il clima di un determinato territorio può essere classificato secondo una delle cinque categorie riportate:

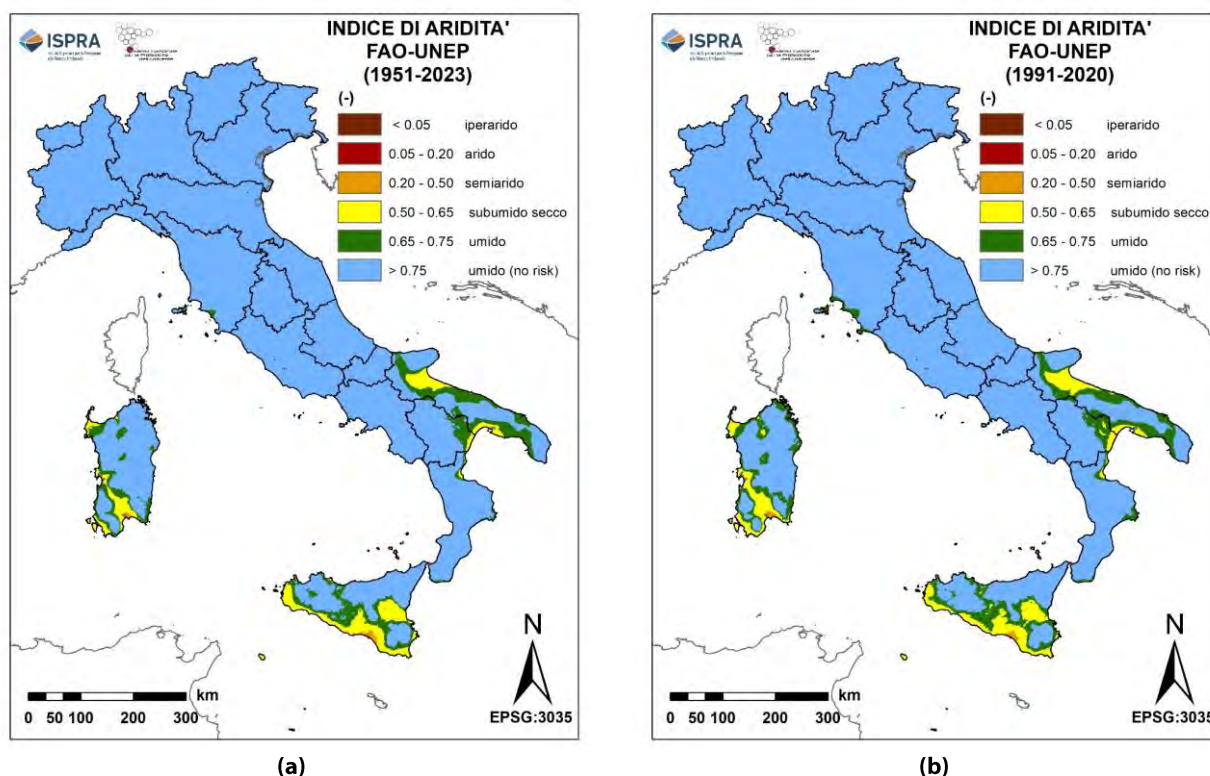
- $AI < 0.05$ clima iperarido;
- $AI < 0.20$ clima arido;
- $AI < 0.50$ clima semiarido;
- $AI < 0.65$ clima subumido secco;
- $AI \geq 0.65$ clima umido;

inoltre, rispetto al rischio di desertificazione, si ritiene che:

- $AI < 0.03$ desertificazione
- $AI \geq 0.75$ nessun rischio di desertificazione.

Semplificando, si può quindi dire che le condizioni climatiche più critiche sono evidenziate da valori piuttosto bassi dell'indice di aridità. L'indice *AI* risulta particolarmente utile per identificare le aree che soffrono endemicamente di carenza d'acqua e che possono anche evolvere, a lungo andare, verso un processo di desertificazione. Alcune aree della Sardegna, della Sicilia, della Puglia e la fascia costiera della Basilicata presentano un clima subumido secco, ma vi sono anche piccolissime aree delle Isole maggiori caratterizzate da un clima semiarido, sia se l'indice è calcolato con i valori medi di lungo periodo 1951–2023 (Figura 4.18a) sia se il calcolo dell'indice è effettuato con i valori medi del trentennio climatologico 1991–2020 (Figura 4.18b). Il resto del territorio italiano è caratterizzato da un clima umido, essendo l'indice *AI* superiori a 0.65 e nella gran parte maggiori di 0.75.

Figura 4.18 – Indice di Aridità (AI) FAO-UNEP: (a) periodo 1951–2023; (b) periodo 1991–2020.



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

4.4 Bilancio idro-climatico

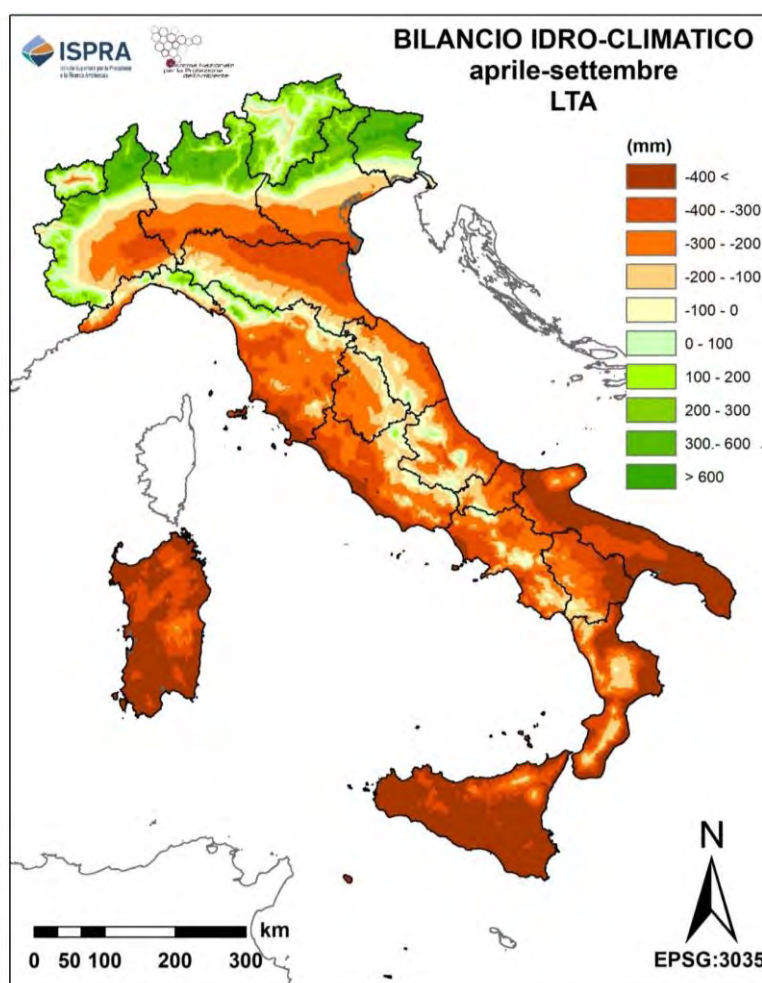
Un altro indicatore che può essere calcolato sulla base dei risultati del BIGBANG è il Bilancio Idro-Climatico (*BIC*, [Figura 4.19](#)) definito come la differenza tra la precipitazione P e l'evapotraspirazione potenziale PET in un determinato intervallo temporale Δt :

$$BIC_{\Delta t} = (P - PET)_{\Delta t} \quad \text{eq. 4.3}$$

Il *BIC* è un indicatore generalmente calcolato limitatamente all'intervallo temporale corrispondente alla stagione irrigua, quindi da aprile a settembre, sia per ciascun anno sia in termini di valori medi relativamente a un determinato periodo. Valori positivi del *BIC* indicano condizioni di surplus idrico in cui, cioè, la precipitazione ha soddisfatto l'esigenza idrica della vegetazione, mentre valori negativi del *BIC* evidenziano condizioni di deficit idrico, in cui la precipitazione non ha raggiunto quantità tali da soddisfare da sola il fabbisogno idrico delle piante.

Dall'analisi effettuata sull'intero periodo a disposizione, risulta che condizioni di surplus idrico si verificano mediamente lungo l'arco alpino, sui rilievi dell'Appennino tosco-emiliano e sui rilievi più alti dell'Appennino centrale, mentre la gran parte del restante territorio nazionale è caratterizzato da una situazione media di deficit idrico, che si acutizza nelle Isole maggiori, sul versante adriatico e ionico della Puglia e sul versante ionico della Calabria.

Figura 4.19 – Bilancio idro-climatico (aprile-settembre) medio su lungo periodo (1951–2023).



Fonte dati: Elaborazioni BIGBANG su dati dei servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e del soppresso SIMN.

5 Bibliografia

- Braca G., Mariani S., Lastoria B., Piva F., Archi F., Botto A., Casaioli M., Forte T., Marchetti G., Peruzzi C., Tropeano R., Vendetti C., Bussettini M., 2023. Bilancio idrologico nazionale: focus su siccità e disponibilità naturale della risorsa idrica rinnovabile. Aggiornamento al 2022. Rapporti n. 388/2023, ISPRA, Roma.
- Braca G., Bussettini M., Gafà R.M., Monti G.M., Martarelli L., Silvi A., La Vigna F., 2022. The Nationwide Water Budget Estimation in the light of the New Permeability Map of Italy. *Acque Sotterranee-Italian Journal of Groundwater*, **11(3)**, 31–39. <https://doi.org/10.7343/as-2022-575>.
- Braca G., Bussettini M., Lastoria B., Mariani S., Piva F., 2021. Il Bilancio Idrologico Gis BAsed a scala Nazionale su Griglia regolare – BIGBANG: metodologia e stime. Rapporto sulla disponibilità naturale della risorsa idrica. Rapporti n. 339/21, ISPRA, Roma.
- Celico P., 1988. Prospezioni idrogeologiche, Liguori Editore, Napoli.
- CNA-Conferenza Nazionale delle Acque, 1972: I problemi delle acque in Italia, Conferenza Nazionale delle Acque. Relazioni e Documenti Editi a cura del Senato della Repubblica, Tipografia del Senato, 1972.
- C3S-Copernicus Climate Change Service, 2024: European State of the Climate 2023, Full report: <https://climate.copernicus.eu/esotc/2023>.
- ESRI, 2014. ArcGIS Desktop: Release 10.3. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- Eurostat, OCSE, 2018. Data Collection Manual for the OECD/Eurostat Joint Questionnaire on Inland Waters and Eurostat regional water questionnaire. Concepts, definitions, current practices, evaluations and recommendations, Version 4.
- FAO, ISPRA, ISTAT, 2023. A disaggregation of indicator 6.4.2 “Level of water stress: freshwater withdrawal as a proportion of available freshwater resources” at river basin district level in Italy. SDG 6.4 Monitoring Sustainable Use of Water Resources Papers. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc5037en>.
- Kendall M.G., 1975. Rank Correlation Methods, 4th edition, Charles Griffin, London.
- Kirkham M.B., 2004. Principles of soil and plant water relations, Elsevier Academic Press, London, UK.
- Mann H.B., 1945. Non-parametric tests against trend. *Econometrica*, **13**, 163–171.
- Mariani S., AA.VV., 2020. Note tecniche su crisi idriche, siccità e servizio idrico integrato – Manuale UTILITALIA. Disponibile online all'indirizzo: https://eventi.utilitalia.it/download/Campagna_Acqua_rubinetto/GMA2020/NOTE%20TECNICHE%20SU%20CRISI%20IDRICHE%20SICCITA%20E%20SERVIZIO%20IDRICO%20INTEGRATO%20WEB.pdf.
- Mariani S., Braca G., Romano E., Lastoria B., Bussettini M., 2018: Linee Guida sugli Indicatori di Siccità e Scarsità Idrica da utilizzare nelle Attività degli Osservatori Permanenti per gli Utilizzi Idrici, Pubblicazione progetto CReAMO PA, 66 pp. Disponibile online all'indirizzo: http://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/idro/Osservatori/Linee_Guida_Pubblicazione_Finale_L6WP1_con_copertina_ec.pdf.
- McKee T.B., Doesken N.J., Kleist J., 1993. The relationship of drought frequency and duration of time scales. Eighth Conference on Applied Climatology, American Meteorological Society, Jan 17–23, 1993, Anaheim CA, pp. 179–186.
- Rossi G., Benedini M., Tsakiris G., Giakoumakis S., 1992. On regional drought estimation and analysis. *Water resources management*, **6**, 249–277.
- SNPA, 2024. Il clima in Italia nel 2023. Report n. 42/2024, SNPA, Roma.
- SNPA, 2023. Il clima in Italia nel 2022. Report n. 36/2023, SNPA, Roma.
- Toreti A., Desiato F., 2008: Temperature trend over Italy from 1961 to 2004. *Theoretical and Applied Climatology*, **91**, 51–58. <https://doi.org/10.1007/s00704-006-0289-6>.
- Thornthwaite C.W., Mather J.R., 1955. The water balance. Publications in Climatology, vol. 8, no. 1. Drexel Institute of Technology, Laboratory of Climatology, Centerton, New Jersey, 86 pp.

Thornthwaite C.W., Mather J.R., 1957. Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. Publication in *Climatology*, vol. 10, no. 3. Drexel Institute of Technology, Laboratory of Climatology, Centerton, New Jersey, 127 pp.

Vicente-Serrano S.M., Beguería S., López-Moreno J.I., 2010. A Multiscalar Drought Index Sensitive to Global Warming: The Standardized Precipitation Evapotranspiration Index. *J. Climate*, **23**, 1696–1718. <https://doi.org/10.1175/2009JCLI2909.1>.

WMO-World Meteorological Organization, 2012. Standardized Precipitation Index User Guide, WMO-No. 1090, Geneva.

WMO-World Meteorological Organization, 2009. Experts agree on a universal drought index to cope with climate risks. Press Release No. 872.

WMO-World Meteorological Organization, 2006. Drought monitoring and early warning: concepts, progress and future challenges. WMO-No. 1006, Geneva.

Yevjevich, V.M., 1967. An objective approach to definitions and investigations of continental hydrologic droughts. *Hydrological Papers*, Vol. 23, Colorado State University Fort, Collins.

UNEP-United Nations Environmental Programme, 1977. Draft plan of action to combat desertification. United Nations Conference to Combat Desertification. Nairobi. 72 pp.

