




Le precipitazioni sul Veneto - Valori annuali

Adriano Barbi, Federica Checchetto, Irene Delillo, Francesco Rech

Servizio Meteorologico – Teolo (PD)

ARPAV, Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio



La **precipitazione media annua** viene rappresentata mediante carte delle isoiete: per il trentennio 1961-1990 - **Carta 1**, per il trentennio 1981-2010 - **Carta 18** e per il sessantennio 1951-2010 - **Carta 35**.

In generale la precipitazione media annua, considerando l'intero periodo di osservazioni 1950-2010, varia dai circa 670 mm riscontrabili nella parte più meridionale della Regione Veneto (Provincia di Rovigo) fino ad oltre 2030 mm nella zona di Recoaro (alta valle dell'Agno nelle Prealpi vicentine).

L'andamento delle precipitazioni medie annuali si può ritenere crescente da sud a nord, almeno fino al primo ostacolo orografico costituito dalla fascia prealpina; nella pianura, infatti, via via che ci si sposta verso nord, si passa dai circa 700 mm medi annui di Rovigo fino ai 1200 mm di Bassano del Grappa, nella pedemontana vicentina o ai 1450 mm di Valdobbiadene, a ridosso delle Prealpi trevigiane.

Alla relativa uniformità della pianura, si contrappone una notevole variabilità riscontrabile nella fascia pedemontana e nell'area montana.

Il grafico sotto riportato (**Fig. 7**) fornisce un'idea della variazione della piovosità muovendosi da ovest verso est lungo la fascia pedemontana; seppur in modo non omogeneo, è abbastanza evidente l'incremento delle precipitazioni verso oriente.

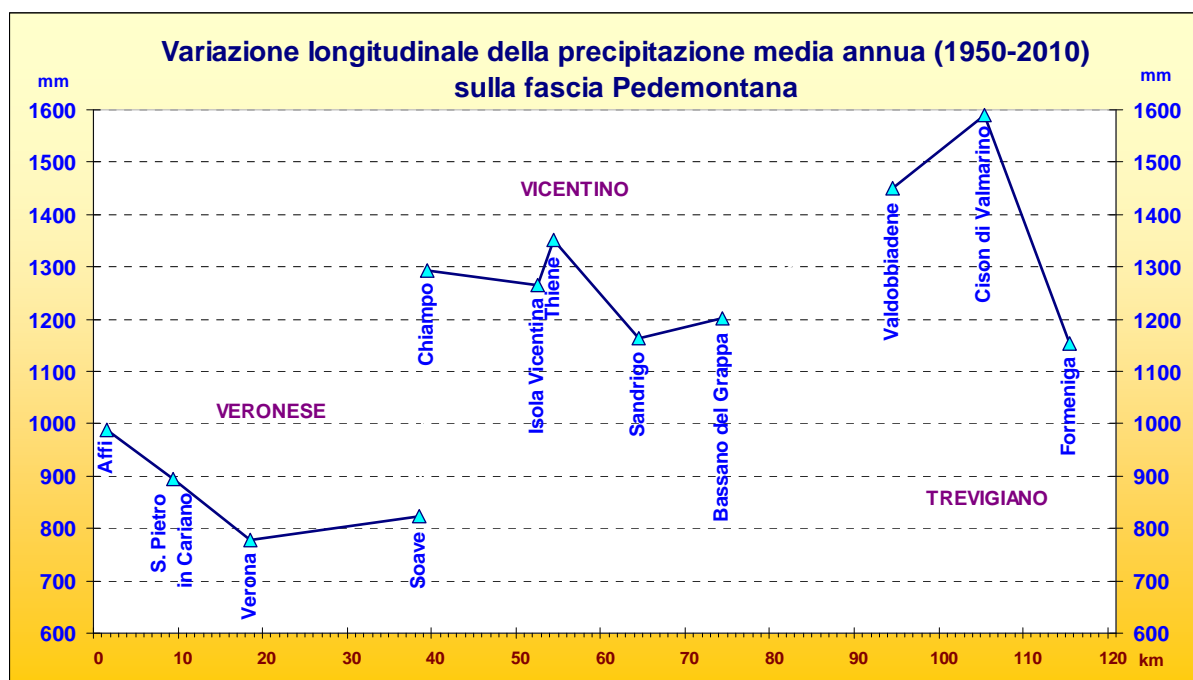


Fig. 7 – Variazione longitudinale della precipitazione media annua (1950-2010) sulla fascia pedemontana.

È ancora più evidente, però, l'effetto sulle precipitazioni imputabile ai rilievi delle Prealpi.

Il primo caso che viene analizzato (**Fig.8**) riguarda l'incremento di piovosità media annua riscontrabile lungo una direttrice sud-est nord-ovest, tra Chioggia (VE) e Recoaro Terme (VI), con apporti che variano dai 730 mm ai 2037 mm su una distanza di circa 105 km. In particolare, tra Isola Vicentina e Valdagno gli apporti medi annui variano dai 1260 mm ai 1550 mm in 11 km, mentre tra quest'ultima località e Recoaro, su una distanza di 9 km, aumentano con un gradiente di circa 52 mm per km.

Il dislivello altitudinale su tale direttrice è modesto (**Fig.9**), passando dal livello del mare ai 445 m di Recoaro, ma va considerato che le valli dell'Agno e del Chiampo si aprono verso la pianura formando un ampio imbuto rivolto a sud-est e si restringono verso nord-ovest terminando bruscamente contro l'imponente gruppo del Carega che funge da efficace sbarramento.

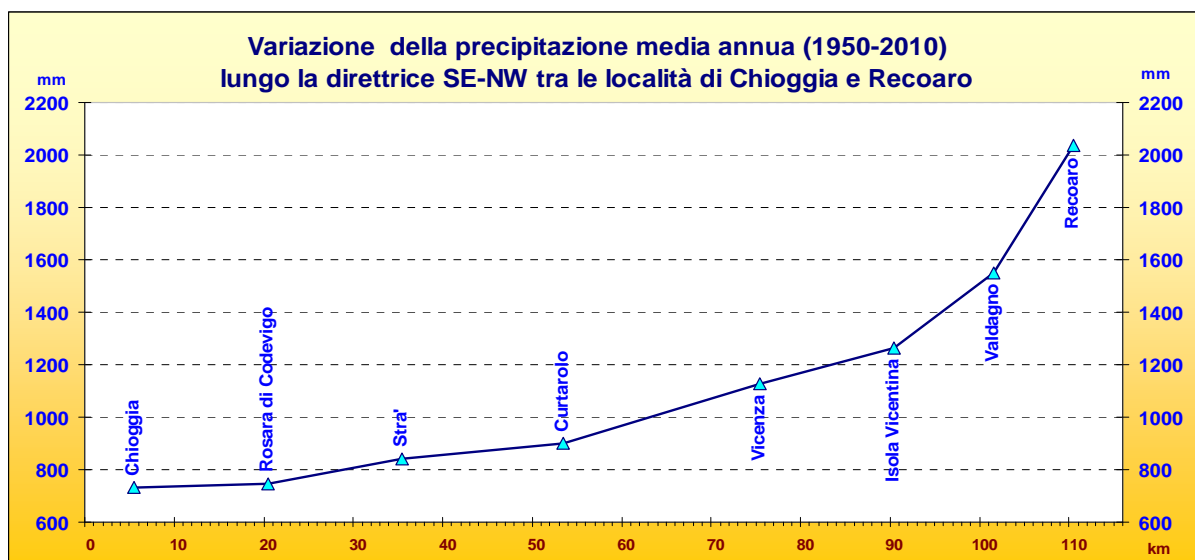


Fig.8 – Variazione della precipitazione media annua (1950-2010) lungo la direttrice SE-NW tra le località di Chioggia e Recoaro.

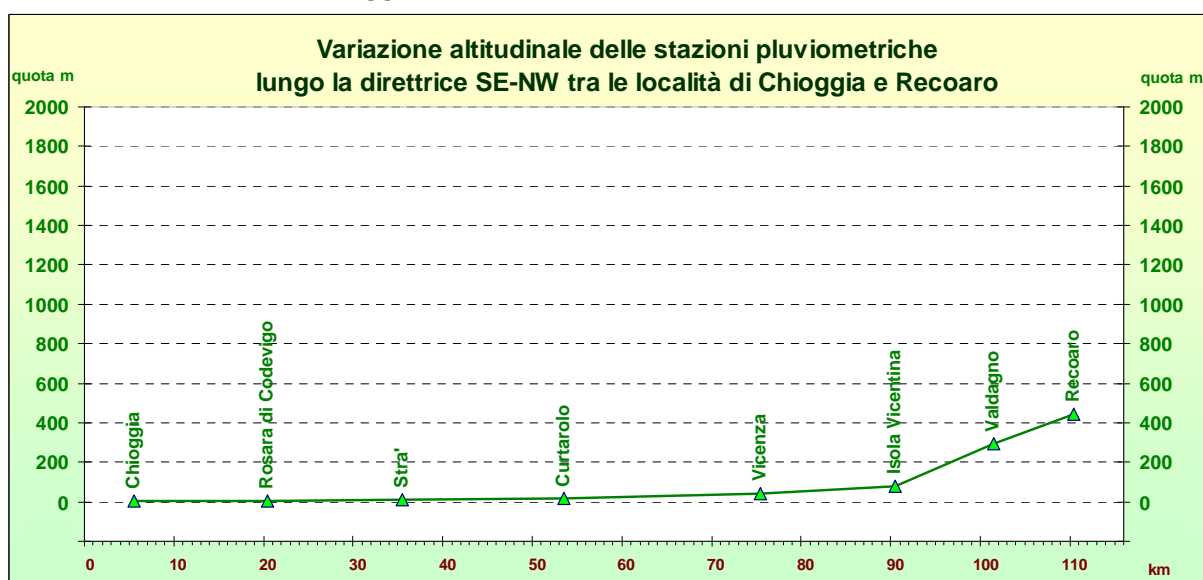


Fig.9 – Variazione altitudinale della precipitazione media annua (1950-2010) lungo la direttrice SE-NW tra le località di Chioggia e Recoaro.

I successivi grafici considerano la variazione di piovosità lungo due direttrici sud nord passanti, una per il Monte Grappa e l'altra per il bellunese orientale.

Nel primo caso (**Fig.10** e **Fig.11**), è evidente l'incremento di piovosità media annua tra Curtarolo (alta Provincia di Padova) e Cornuda (pedemontana trevigiana) con un gradiente longitudinale di 10-15 mm per km. Tra quest'ultima località e la cima del Monte Grappa, gli apporti annuali variano da 1310 mm a 1610 mm con un gradiente di 80 mm per km. In questo caso, anche il dislivello tra le due località, pari a 1500 m, è altrettanto brusco.

Si osservi come, lungo la valle a nord del Monte Grappa (valle dello Stizzon), la diminuzione della piovosità sia estremamente contenuta fino alla stazione di Seren del Grappa (BL), con apporti medi di 1560 mm. Proseguendo verso il centro dalla Val Belluna, a Pedavena, la diminuzione degli apporti medi annuali diventa più sensibile portandosi sui 1430 mm.

Ancora più a nord incontrando i primi gruppi dolomitici a partire dalla Schiara e dal gruppo del Feruch - Monti del Sole; qui le stazioni di La Guardia e Gosaldo segnalano un secondo incremento delle precipitazioni annuali su valori (1600 mm)

non dissimili da quelli rilevati a Cima Grappa. Gli apporti annuali in questa zona sono tutt'altro che omogenei e risultano indubbiamente assai condizionati dai fattori orografici locali. Nell'Agordino centrale e settentrionale sembra evidente una decisa diminuzione degli apporti annuali verso nord, infatti si passa dai 1380 mm di Agordo ai 1020 mm di Caprile. Verso gli estremi limiti settentrionali della montagna veneta, su stazioni ormai a quote decisamente elevate o sui passi dolomitici si riscontrano infine segnali di relativo incremento della precipitazione annua (es. 1100 mm ad Arabba o 1200 mm sul Passo Falzarego) forse a causa del sommarsi degli effetti di perturbazioni provenienti dall'Europa centrale che raggiungono, seppur marginalmente, quest'area endalpica.

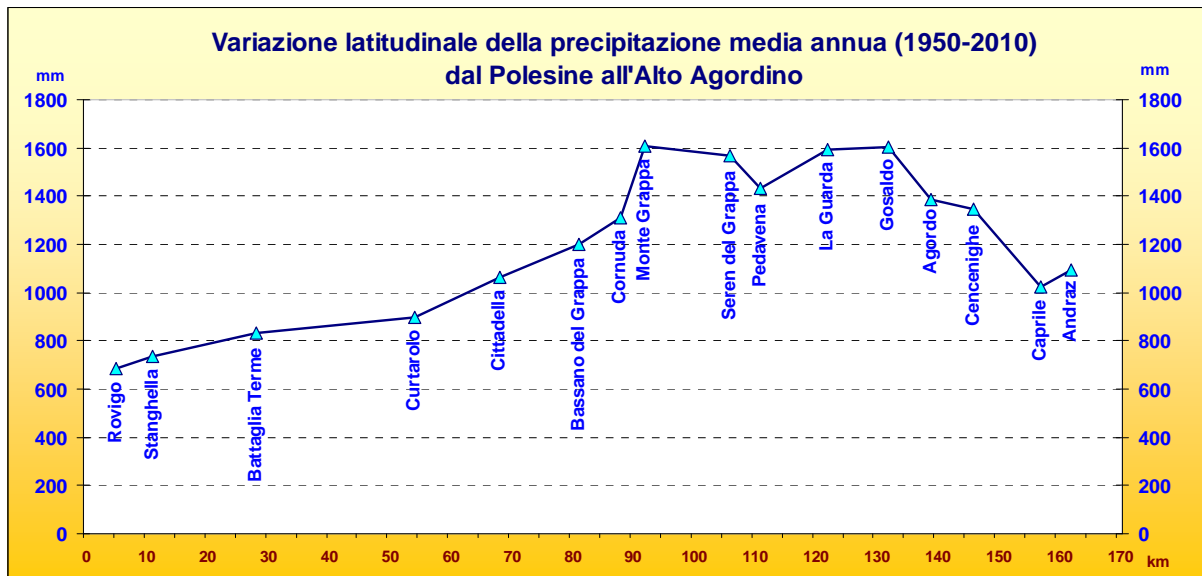


Fig.10 – Variazione latitudinale della precipitazione media annua (1950-2010) dal Polesine all'alto Agordino.

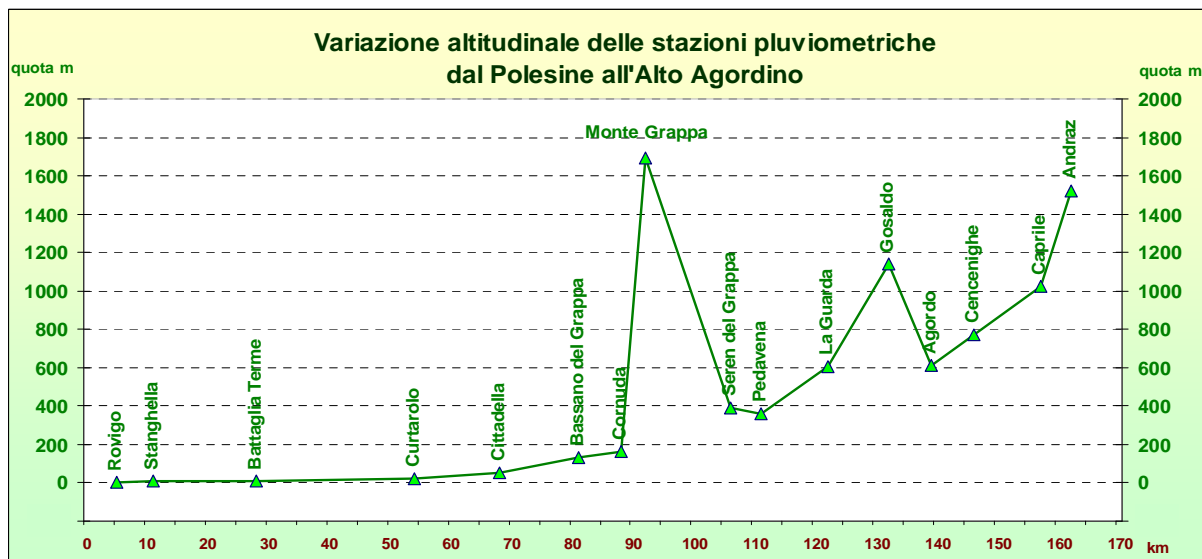


Fig.11 – Variazione altitudinale delle stazioni pluviometriche dal Polesine all'alto Agordino.

Nel secondo caso sotto riportato (**Fig. 12** e **Fig. 13**), l'andamento latitudinale della precipitazione media annuali è simile al precedente, passando dai 718 mm di Cavanella Motte nel basso veneziano ai 1173 mm di Nervesa della Battaglia nella pedemontana trevigiana, con un gradiente di circa 6 mm per km.

A nord di questa località, per effetto delle Prealpi ed in particolare della dorsale Monte Cesen (1570 m) Monte Visentin (1768 m), si assiste ad un rapido incremento della piovosità che in 17 km arriva ai 1590 mm di Cison di Valmarino (TV) con un

gradiente di circa 24 mm per km. Tale tendenza permane oltre la linea displuviata e a Sant'Antonio di Tortal (BL), sul versante settentrionale della dorsale prealpina, la precipitazione annua risulta aumentata a 1675 mm con un gradiente di 11 mm per km. Nel valutare il profilo altitudinale si consideri che tra queste due stazioni si interpone una dorsale che raggiunge i 1300-1600 m di quota.

Anche in questo caso nell'area centrale della Val Belluna si assiste ad un decremento della piovosità abbastanza marcato ed in effetti a Belluno cadono mediamente 1320 mm annui, con un successivo incremento alle pendici dei gruppi Alpini sia nell'Alpago dove la stazione di Chies rileva 1420 mm che nel Longaronese dove la stazione di Fortogna rileva 1530 mm annui. Procedendo verso nord, seppur irregolarmente, si assiste ad una diminuzione della piovosità che raggiunge i valori minimi nelle stazioni di S. Stefano di Cadore e di Dosoledo con circa 1120 mm, ma anche di Lorenzago con circa 1110 mm medi annui.

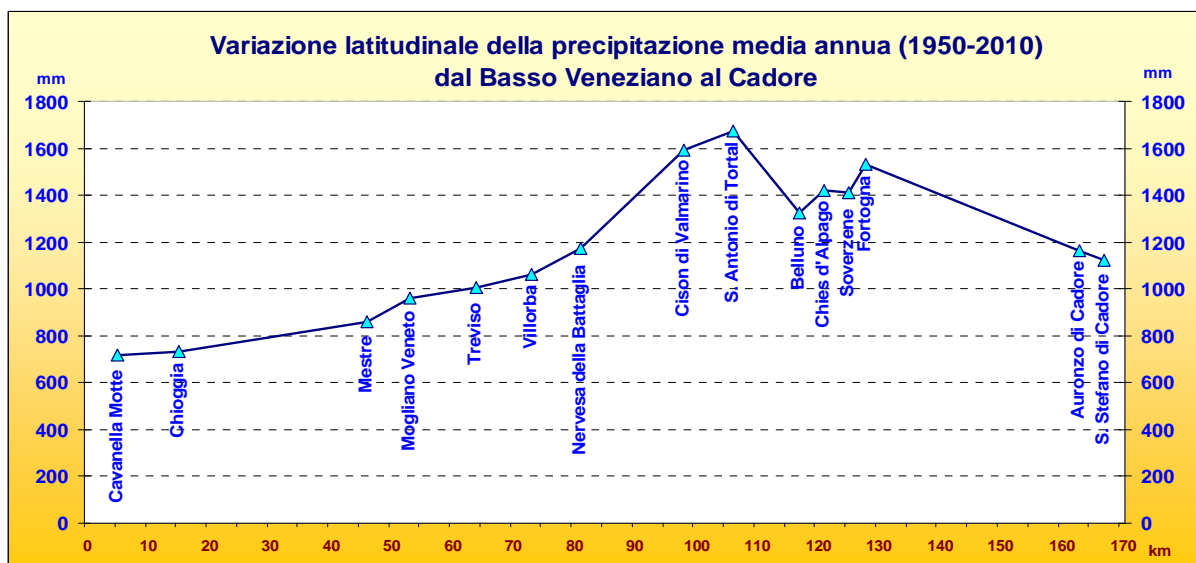


Fig.12 – Variazione latitudinale della precipitazione media annua (1950-2010) dal Basso Veneziano al Cadore.

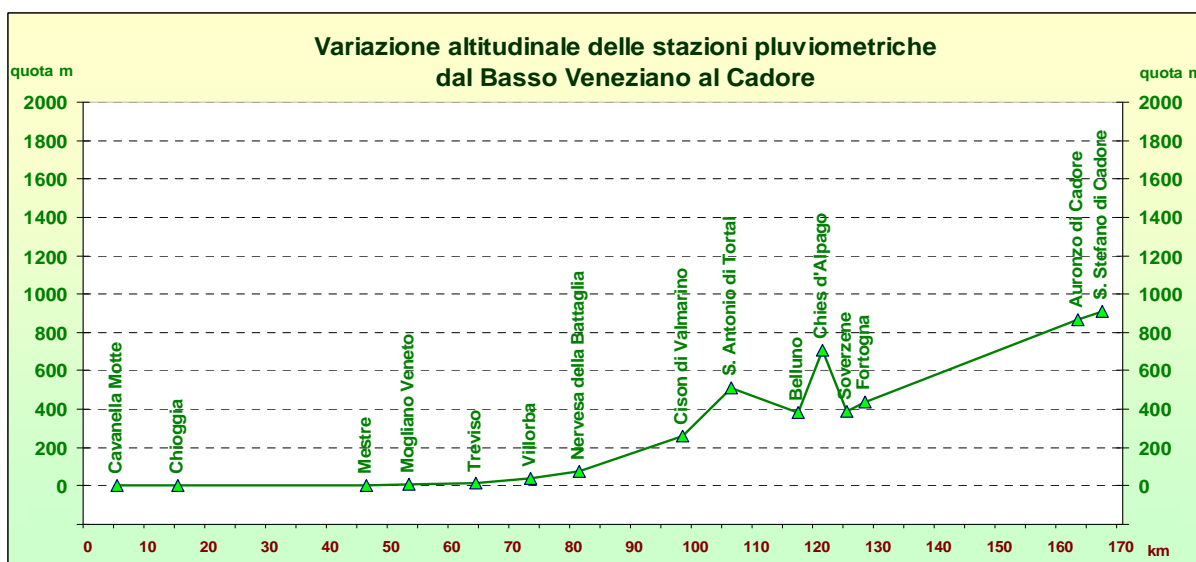


Fig.13 – Variazione altitudinale delle stazioni pluviometriche dal Basso Veneziano al Cadore.

Pure nel Bellunese orientale si nota un relativo aumento della piovosità spostandosi verso i passi dolomitici in prossimità dei confini regionali e, per esempio, a Passo Monte Croce Comelico cadono mediamente 1170 mm annui. Si osservi che a Sappada, nel Comelico Superiore, in un tratto di valle ad orientamento est ovest

vicino al confine con il Friuli Venezia Giulia, la piovosità media annua risulta di ben 1360 mm.

A livello provinciale il territorio di pianura che manifesta la maggior uniformità è quello della provincia di **Rovigo**, dove i valori pluviometrici totali annui si attestano mediamente intorno ai 700 mm (**Fig. 14**).

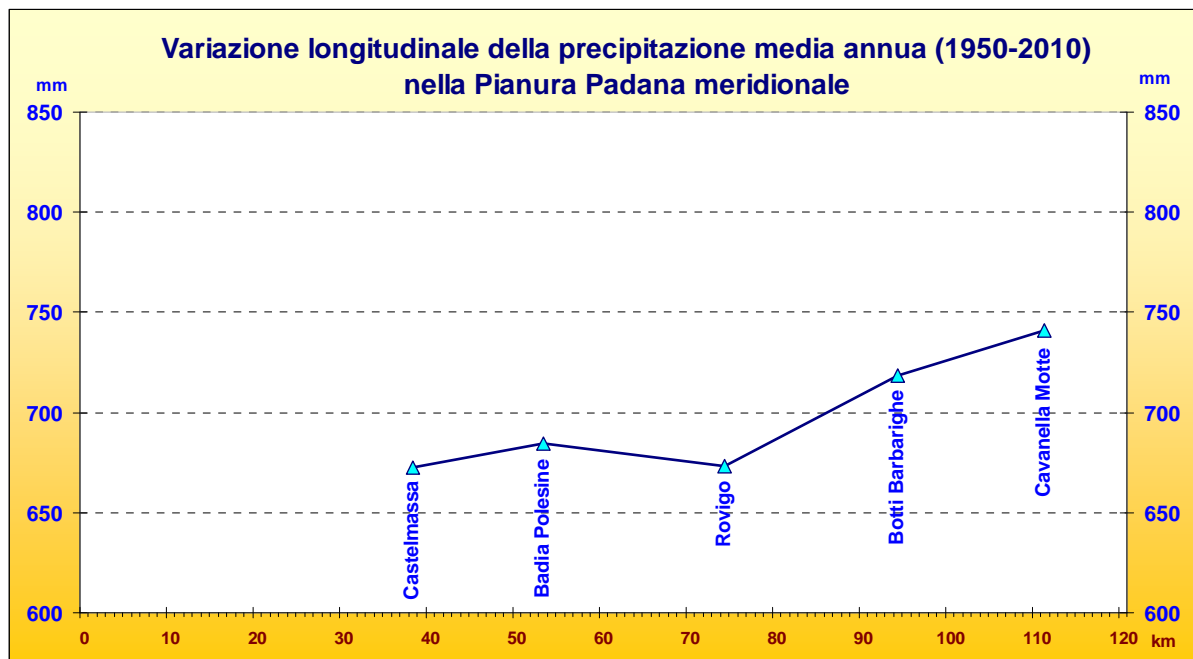


Fig.14 – Variazione longitudinale della precipitazione media annua (1950-2010) nella Pianura Padana meridionale.

Seppur leggermente più disomogeneo, anche in provincia di **Venezia**, l'andamento spaziale della precipitazione media annua si può considerare abbastanza uniforme con valori intorno ai 700-800 mm nella parte più meridionale (nella zona di Cona-Cavarzere-Chioggia) e con massimi prossimi ai 1000 mm nella parte più nord-orientale della Provincia (zona del Portogruarese).

Nelle altre Province l'andamento crescente verso nord della piovosità appare più evidente a causa della loro maggior vicinanza con la barriera prealpina. Nella pianura della Provincia di **Verona** (**Fig. 15** e **Fig. 16**) la precipitazione annua assume un andamento lievemente crescente procedendo verso Nord passando dai 700-800 mm, riscontrabili nella zone più meridionali, ai 900 mm circa della fascia pedemontana, mentre nella zona collinare e montana l'incremento della piovosità verso nord è più evidente arrivando fino a valori anche superiori ai 1500 mm nella Lessinia nord-orientale. A Villafranca Veronese, poco a sud di Verona, il valore medio annuo di precipitazione risulta prossimo agli 800 mm, nel settore meridionale della Provincia a Torretta Veneta, in Comune di Legnago la piovosità media annua è di 713 mm mentre a S. Anna d'Alfaedo (Lessinia occidentale) è di 1254 mm.

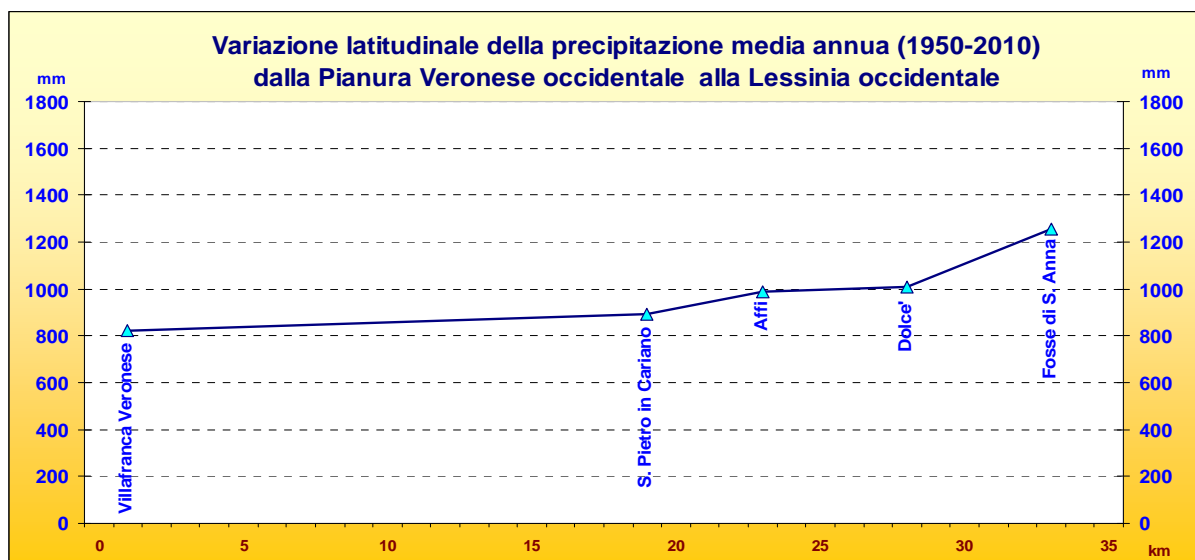


Fig. 15 - Variazione latitudinale della precipitazione media annua (1950-2010) dalla pianura veronese occidentale alla Lessinia occidentale

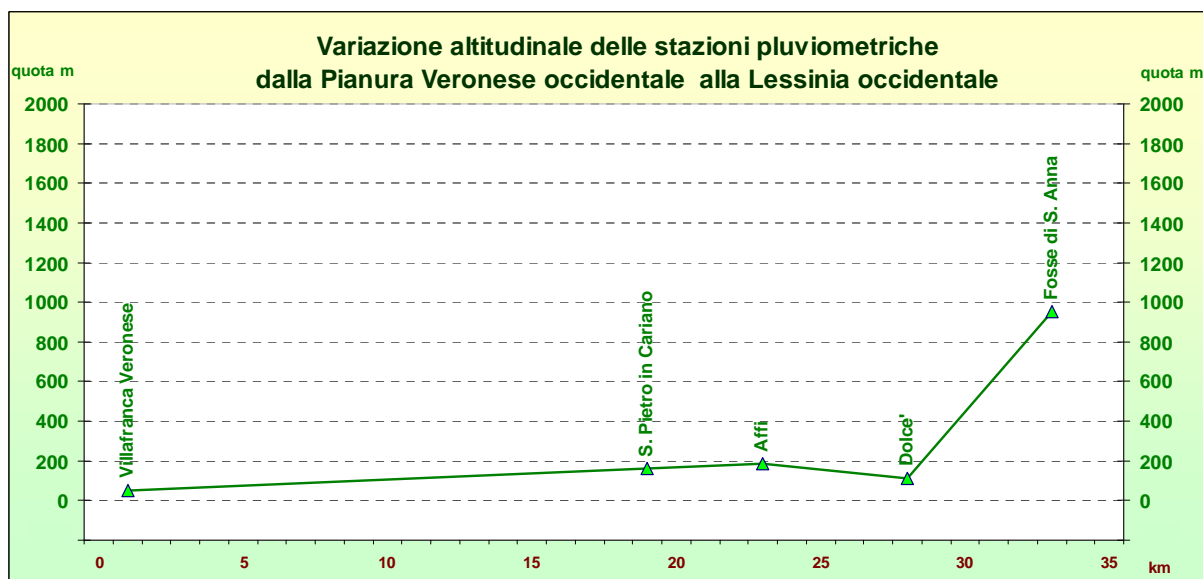


Fig. 16 - Variazione altitudinale della precipitazione media annua (1950-2010) dalla pianura veronese occidentale alla Lessinia occidentale

Anche in Provincia di **Padova** (**Fig. 17**) la zona meno piovosa si colloca nella parte più meridionale (a sud dei Colli Euganei) dove la precipitazione media annua si attesta tra 700 e 800 mm circa; nell'alta padovana si registrano, invece, i valori pluviometrici più elevati che raggiungono mediamente i 1000-1100 mm. Nella parte centrale della Provincia, ove si colloca anche il capoluogo, la precipitazione media annua raggiunge valori di 800-900mm.

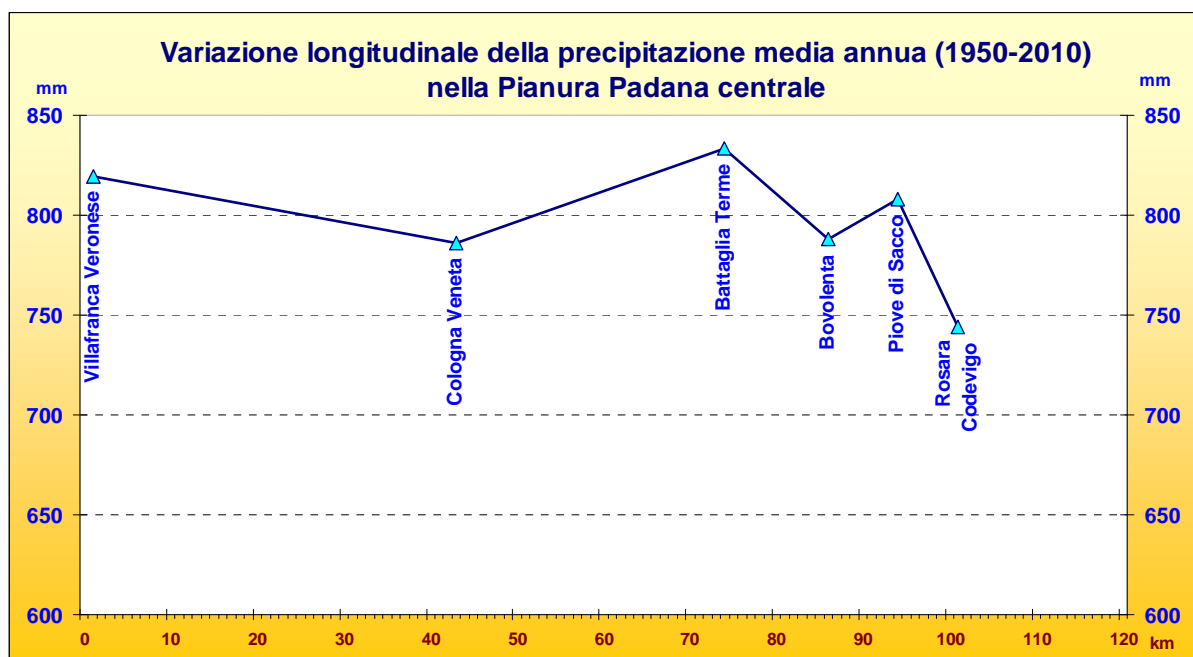


Fig. 17– Variazione longitudinale della precipitazione media annua (1950-2010) nella Pianura Padana centrale.

Nelle Province di **Vicenza** e **Treviso** risulta ancor più evidente il forte gradiente di precipitazione tra le zone di pianura, a sud, e la fascia pedemontana/prealpina a nord. In Provincia di **Vicenza** si passa da 800-900 mm, mediamente registrati nella parte più meridionale, a sud dei Colli Berici, agli oltre 2000 mm del Recoarese; nella parte centrale della Provincia, così come nella città di Vicenza, la pluviometria annua registra valori intorno ai 1000-1200 mm, mentre verso la pedemontana e a ridosso delle Prealpi i valori crescono rapidamente raggiungendo i 1200-1500 mm. Anche in provincia di **Treviso** si passa dai 900-1100 mm nella parte centro-meridionale, ai 1100-1300 della fascia pedemontana, fino ai 1400-1600 mm delle zone più settentrionali alle pendici delle Prealpi ed in particolare dei massicci del Monte Grappa e della dorsale prealpina compresa tra il Monte Cesen e il Col Visentin.

Nella Provincia di **Belluno** (**Fig. 18** e **19**), interamente in territorio montano, prevalgono i fattori orografici che rendono la distribuzione delle precipitazioni complessa e diversificata a seconda dell'esposizione, dell'altitudine e della disposizione delle valli.

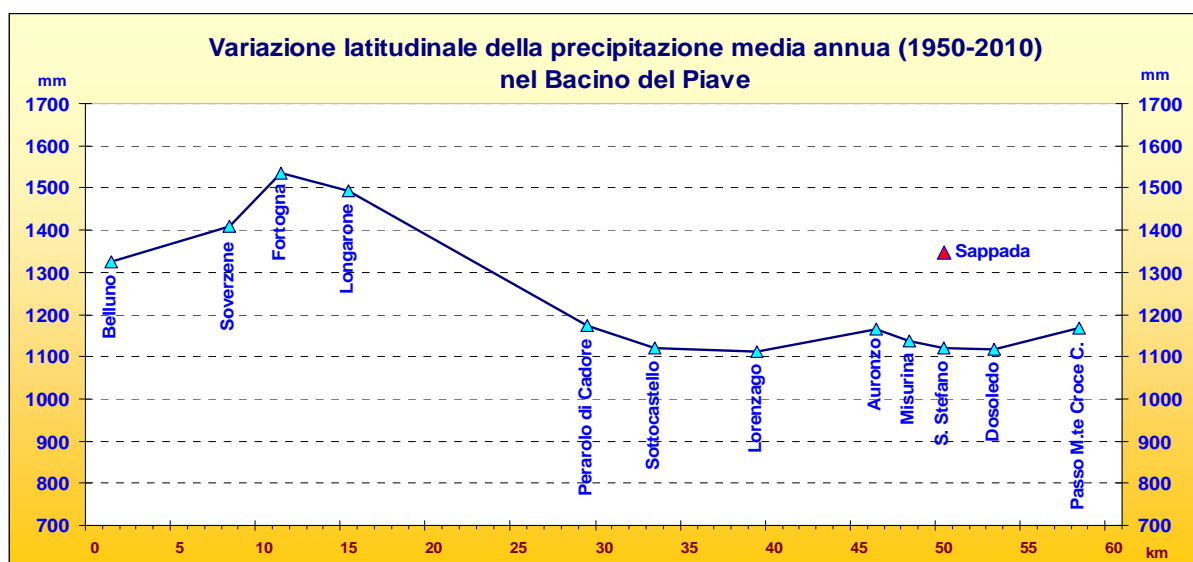


Fig. 18 – Variazione latitudinale della precipitazione media annua (1950-2010) nel Bacino del Piave.

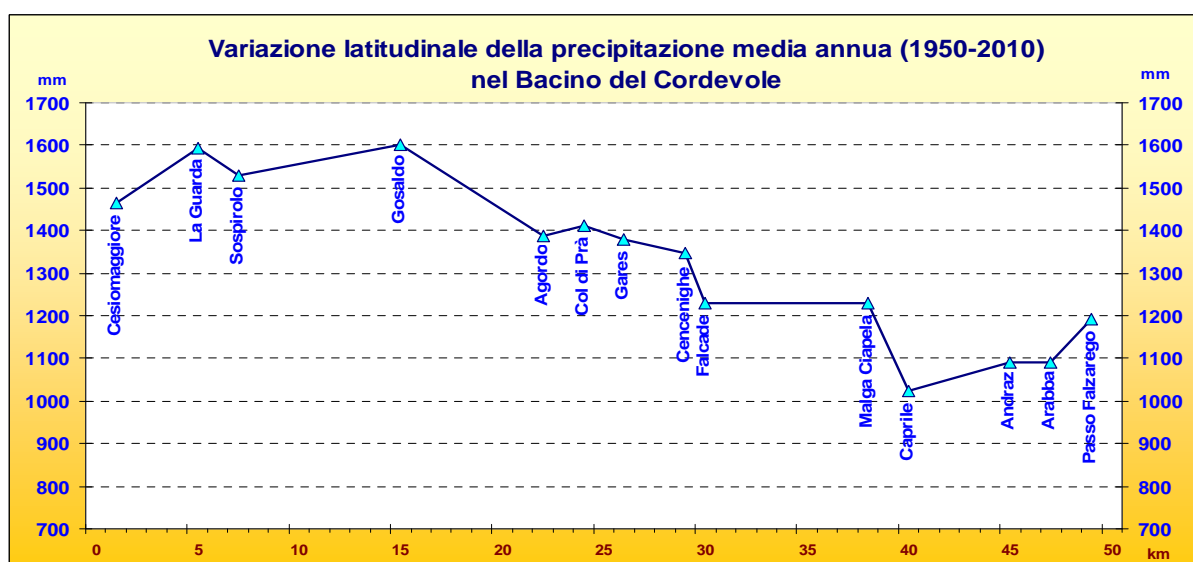


Fig. 19 – Variazione latitudinale della precipitazione media annua (1950-2010) nel Bacino del Cordevole.

Si nota comunque una certa decrescita dei valori pluviometrici annui procedendo verso nord, dalla zona prealpina, compresa tra il basso Feltrino, la Val Belluna e l'Alpago-Cansiglio, dove le precipitazioni annue raggiungono mediamente i 1300-1500 mm ma con punte localmente anche superiori specie in prossimità dei massici del Monte Grappa e del Cansiglio, e la zona dolomitica dove si raggiungono mediamente i 1000-1200 mm ma con locali punte superiori in particolare nel basso Agordino, nello Zoldano-Longarone e nel Comelico Superiore.

Andamento delle precipitazioni annuali nel periodo 1950-2010

Utilizzando i dati pluviometrici delle 100 stazioni dell'Ufficio Idrografico selezionate in base alla migliore consistenza delle serie storiche nel periodo 1950-2010, si è effettuata una media dei valori di precipitazione annuale per tre macrozone della Regione Veneto, considerando rispettivamente:

- 48 stazioni site a quote inferiori a 50 m s.l.m. (pianura),
- 28 stazioni tra 50 e 400 m s.l.m. (zone collinari, pedemontane e basse Prealpi),
- 24 stazioni localizzate a quote superiori a 400 m s.l.m. (Dolomiti e Prealpi).

Nei grafici (**Fig. 20**, **Fig. 21** e **Fig. 22**) sono state riportate: le precipitazioni annuali (istogrammi), la precipitazione annuale media del periodo 1950-2010 (retta tratteggiata rossa) e la media mobile su periodo di 5 anni (linea continua blu).

Osservando la media mobile risulta evidente che tra i primi anni '50 ed i primi anni '80 sono presenti due ampie oscillazioni attorno alla media del periodo, successivamente la media mobile permane stabilmente sotto la media 1950-2010 con oscillazioni limitate e, solo negli ultimi tre anni del periodo considerato (2008-2009-2010), la media mobile si riporta decisamente al di sopra della media del periodo.

Dal 1981 al 2010, in 30 anni, per la pianura veneta il valore medio 1950-2010, pari a 884 mm, viene superato 10 volte mentre nel trentennio precedente (1951-1980) si contavano 16 superamenti. I 10 superamenti dell'ultimo trentennio si collocano: 2 negli anni '80 (1984-1987), 2 negli anni '90 (1995-1996) e 6 nell'ultimo decennio (2002-2004-2005-2008-2009-2010).

Nelle zone montane (quote > di 400 m) del Veneto la precipitazione media annuale del periodo 1950-2010, pari a 1466 mm, nell'ultimo trentennio viene superata anche negli anni 1992 e 2000 mentre risultano inferiori alla media gli apporti negli anni 1995, 2004 e 2005. In questa macrozona la media mobile nell'ultimo decennio presenta oscillazioni più accentuate rispetto alle altre due macrozone al punto che la curva della media mobile supera, seppur di poco, la retta della media 1950-2010 nell'anno 2000 e tra il 2002 ed il 2004.

Massime precipitazioni annuali

Sulla pianura veneta i massimi apporti zonal annuali vengono registrati nel 2010 (1375 mm), nel 1960 (1206 mm), nel 2008 (1155 mm) e nel 1951 (1118 mm); a livello puntuale nel 2010 vengono rilevate precipitazioni superiori a 1700 mm in stazioni delle pianura settentrionale quali Vicenza, Fontanelle (TV) e Cittadella (PD). La massima precipitazione annuale assoluta, di 1922 mm, è stata però rilevata nel 1960 dalla stazione di Portogruaro (VE).

Sulle aree a quote comprese tra 50 e 400 m s.l.m. i massimi apporti zonal annuali vengono registrati nel 2010 (1985 mm), nel 1960 (1807 mm), nel 1951 (1727 mm) e nel 2008 (1702 mm); a livello puntuale nel 2010 vengono rilevati precipitazioni superiori a 2500 mm dalla stazione di Valdagno (VI) e Ferrazza (VI).

La massima precipitazione annuale assoluta, di 2765 mm, è stata rilevata nel 1951 dalla stazione di Cison di Valmarino (TV), sul versante meridionale delle Prealpi.

Sulle aree montane i massimi apporti zonal annuali vengono registrati nel 1960 (2148 mm), nel 2010 (2128 mm), nel 1951 (2063 mm), nel 2002 (2014 mm) e nel 1979 (1914 mm); a livello puntuale la massima precipitazione annuale assoluta, di 3960 mm, è stata rilevata nel 1979 dalla stazione di Recoaro Terme (VI), si segnalano inoltre gli apporti rilevati a Staro (VI) di 3204 mm nel 2010 e di 3027 mm nel 1951. Infine si segnalano nel 2010 i 3198 mm rilevati a Ceolati (VI) ed i 3365 mm rilevati a Recoaro Terme (VI).

Minime precipitazioni annuali

Sulla pianura veneta i minimi apporti zonal annuali vengono registrati nel 2003 (614 mm), nel 1983 (628 mm) e nel 1993 (655 mm); a livello puntuale la minima precipitazione annuale assoluta, di 395 mm, è stata rilevata nel 2003 dalla stazione di Botti Barbarighe (RO).

Sulle aree a quote comprese tra 50 e 400 m s.l.m. i minimi apporti zonal annuali vengono registrati nel 2003 (894 mm), nel 1983 (913 mm) e nel 1990 (935 mm); a livello puntuale si citano i 522 mm registrati nel 1983 dalla stazione di Villafranca (VR) ed i 539 mm registrati nello stesso anno dalla vicina stazione di San Pietro in Cariano (VR).

Sono da considerarsi sospetti invece i 392 mm registrati dalla stazione di Verona nel 1969 ed i 498 mm registrati dalla stazione di Zovencedo (VI) nel 1994, trattasi in ambedue i casi di dati pubblicati sugli Annali Idrologici senza alcuna annotazione di giorni con dati mancanti, ma in entrambi i casi, diversi valori mensili ed i totali annuali differiscono in modo anomalo dai valori rilevati dalle stazioni circostanti.

Sulle aree montane i minimi apporti zonal annuali vengono registrati nel 1983 (1081 mm), nel 2003 (1105 mm) e nel 2006 (1107 mm), a livello puntuale le minime precipitazioni annuali risultano essere: 706 mm rilevati a Cortina d'Ampezzo (BL) nel 1988, 716 mm rilevati a Caprile (BL) nel 1974 e 717 mm a Fosse di Sant'Anna (VR) nel 1988. A Recoaro Terme (VI), che risulta essere una delle località più piovose della regione, la minima precipitazione annua risulta essere di 1265 mm, rilevata nell'anno 1983.

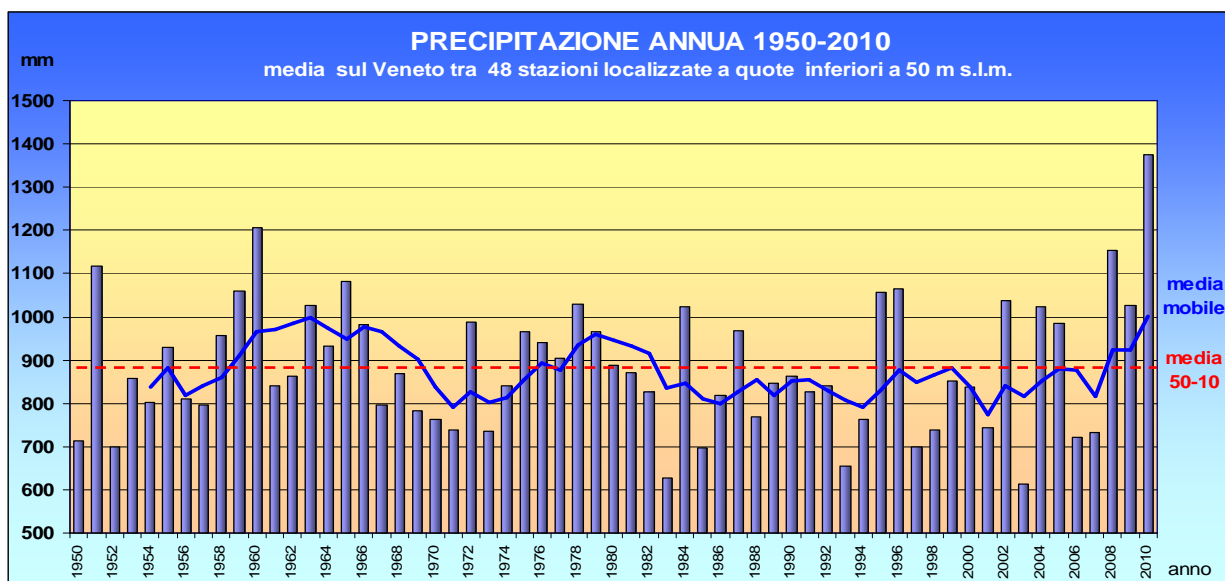


Fig. 20 - Precipitazione annua nel periodo 1950-2010 (media zonale) a quote inferiori a 50 m s.l.m

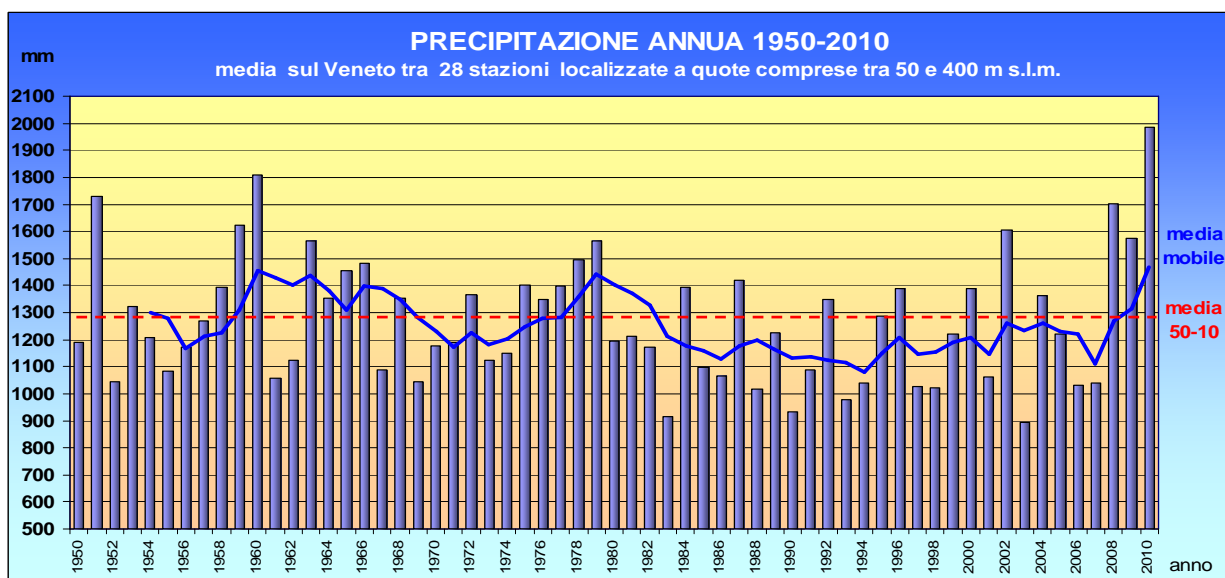


Fig. 21 - Precipitazione annua nel periodo 1950-2010 (media zonale) a quote tra 50 e 400 m s.l.m

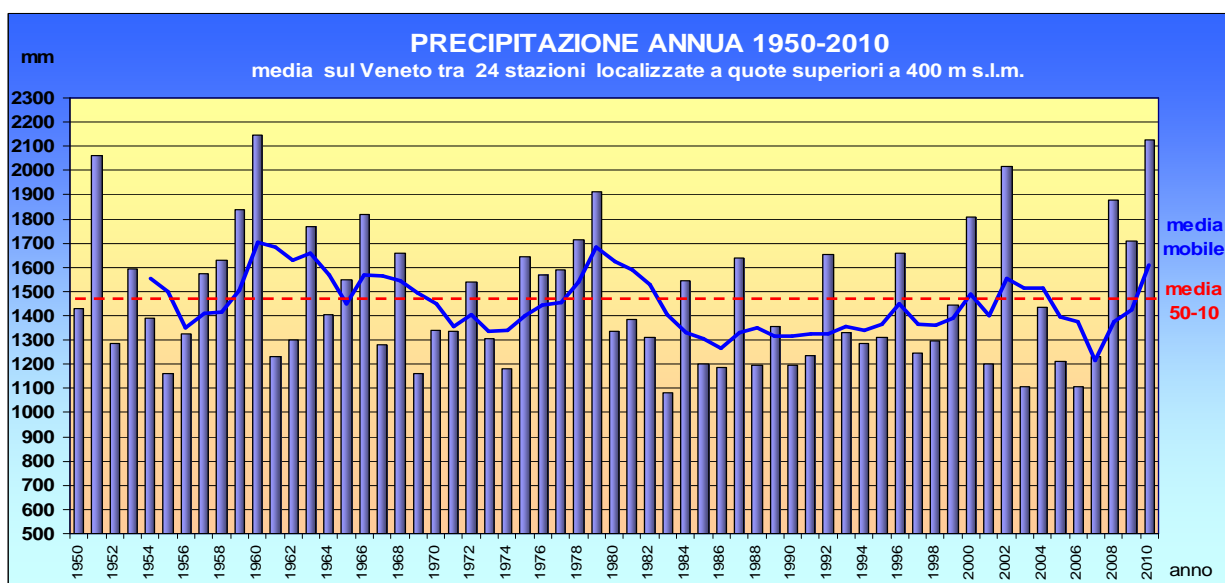


Fig. 22 - Precipitazione annua nel periodo 1950-2010 (media zonale) a quote superiori a 400 m s.l.m

I valori medi trentennali della precipitazione annua.

Sulla pianura veneta (**Fig. 23**) la precipitazione media annua nel trentennio:

1951-1980	risulta pari a	905.5 mm,
1961-1990	risulta pari a	874.6 mm,
1971-2000	risulta pari a	854.6 mm,
1981-2010	risulta pari a	868.6 mm.

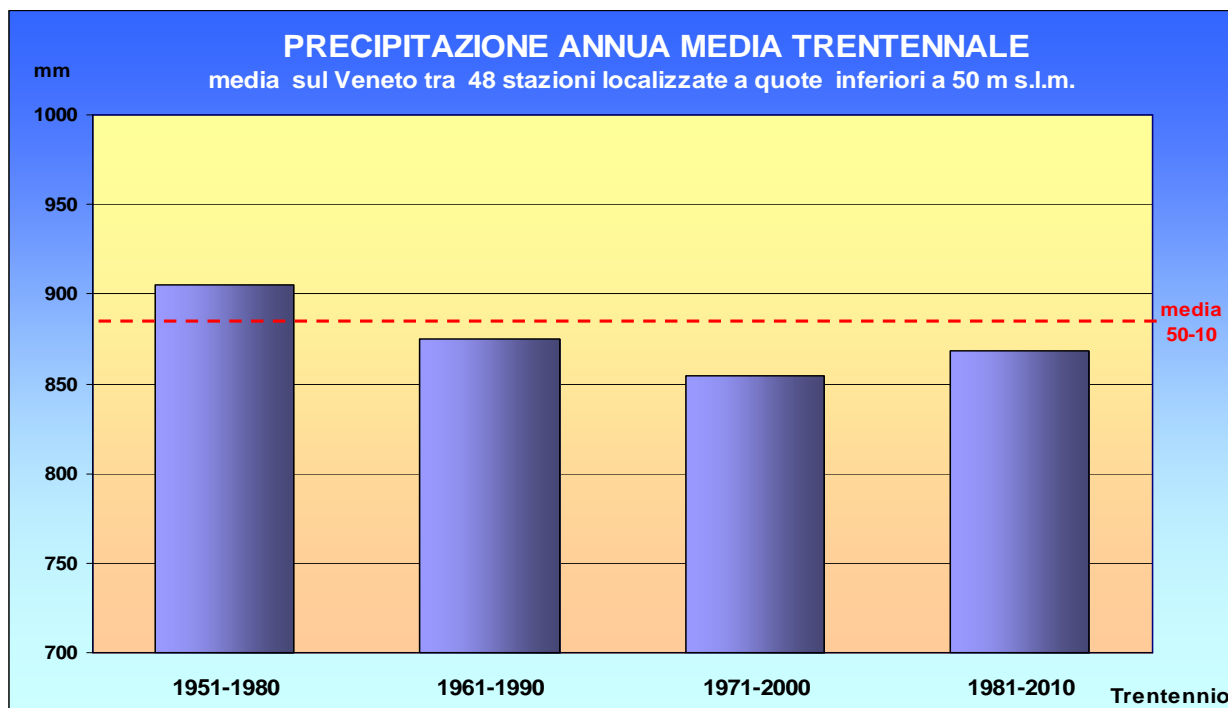


Fig. 23 - Precipitazione annua media trentennale a quote inferiori a 50 m s.l.m

Tali valori evidenziano un decremento della precipitazione media annua trentennale di 31 mm tra il primo ed il secondo periodo, di 20 mm tra il secondo ed il terzo periodo, con un incremento di 14 mm nell'ultimo periodo.

Confrontando i due trentenni indipendenti 1951-1980 e 1981-2010, si riscontra un decremento della precipitazione media annua trentennale di 37 mm.

Complessivamente, pur sottolineando i limiti di questa semplice analisi, si intuisce che nel corso degli ultimi 60 anni si è assistito ad una generale diminuzione degli apporti medi annuali, tale processo non è però costante nel tempo ma sembra dare segnali in controtendenza negli ultimi anni esaminati.

A quote comprese tra 50 e 400 m s.l.m. (**Fig. 24**) la precipitazione media annua nel trentennio:

1951-1980	risulta pari a	1319.4 mm,
1961-1990	risulta pari a	1245.8 mm,
1971-2000	risulta pari a	1215.4 mm,
1981-2010	risulta pari a	1223.3 mm.

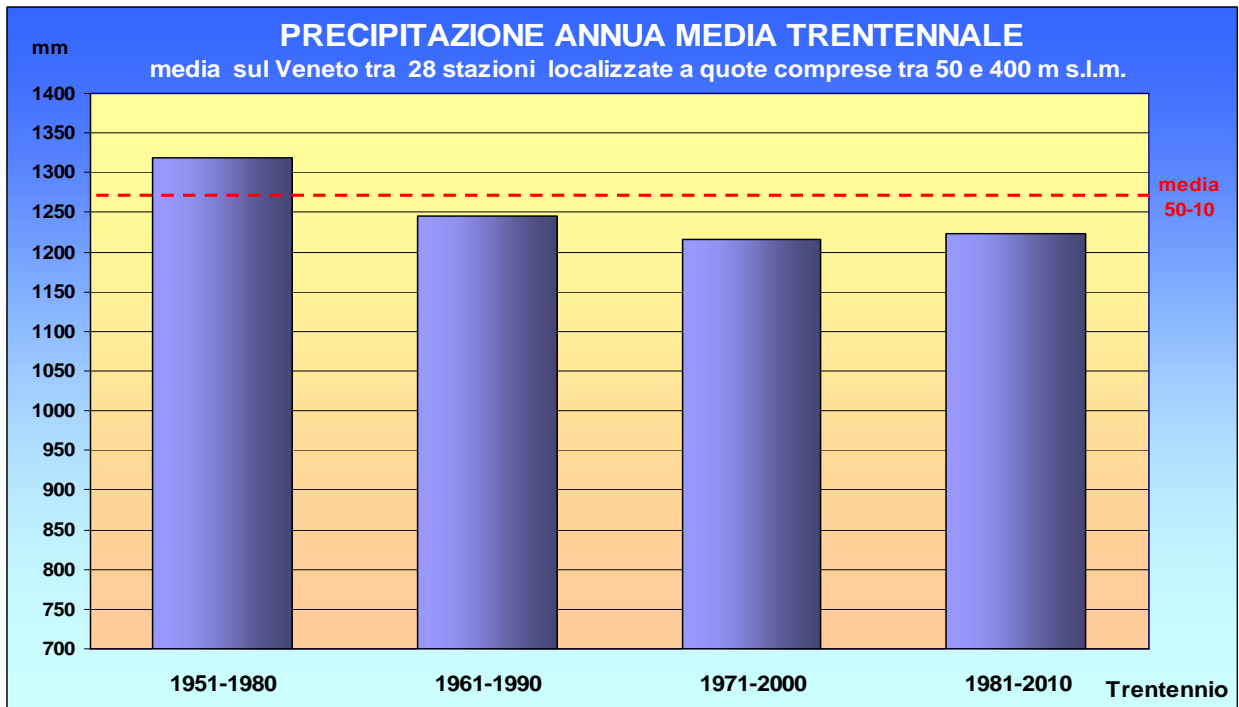


Fig. 24 - Precipitazione annua media trentennale a quote comprese tra 50 e 400 m s.l.m.

Viene evidenziato quindi un decremento della precipitazione media annua trentennale di 74 mm tra il primo ed il secondo periodo, di 30 mm tra il secondo ed il terzo periodo, con un incremento di 8 mm nell'ultimo periodo.

Confrontando i due trentenni indipendenti 1951-1980 e 1981-2010, si riscontra un decremento della precipitazione media annua trentennale di 96 mm.

Anche in questo caso si individua, negli ultimi anni, un debole segnale di inversione del processo di diminuzione delle precipitazioni.

Sulle aree montane (**Fig. 25**) la precipitazione media annua nel trentennio:

1951-1980	risulta pari a	1521.3 mm,
1961-1990	risulta pari a	1424.2 mm,
1971-2000	risulta pari a	1416.1 mm,
1981-2010	risulta pari a	1412.8 mm.

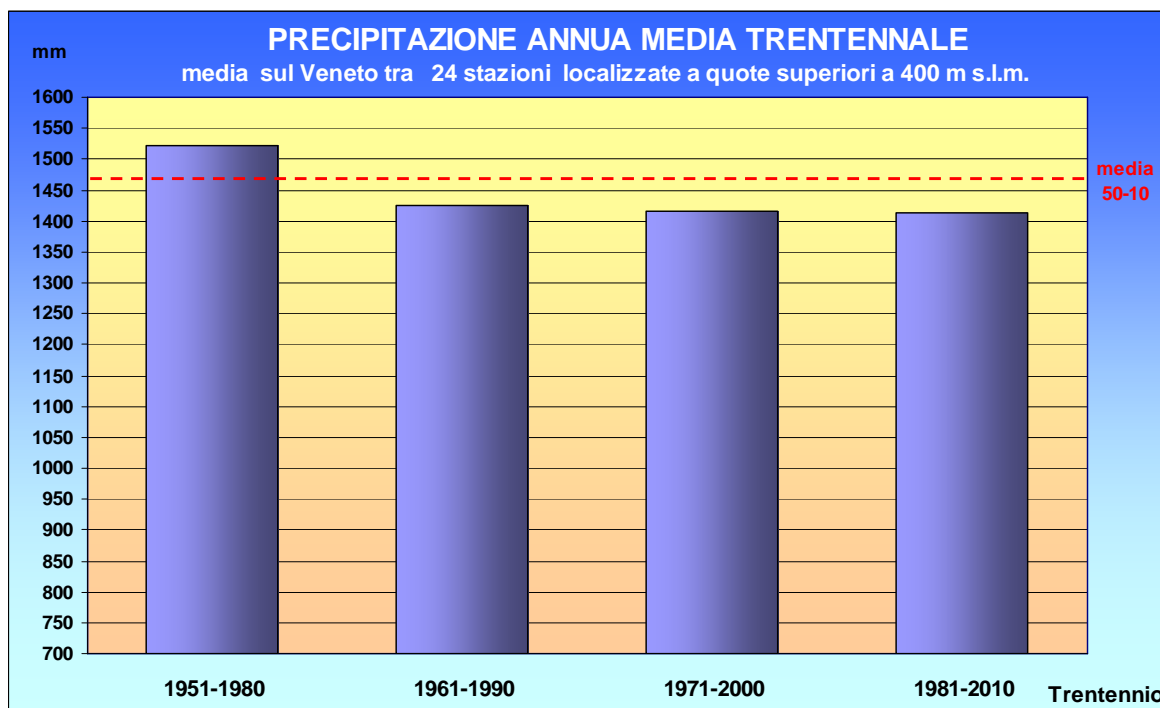


Fig. 25 - Precipitazione annua media trentennale a quote superiori a 400 m s.l.m.

Viene evidenziato un decremento della precipitazione media annua trentennale di 97 mm tra il primo ed il secondo periodo, di 8 mm tra il secondo ed il terzo periodo, di 3 mm nell'ultimo periodo.

Confrontando i due trentenni indipendenti 1951-1980 e 1981-2010, si riscontra un decremento della precipitazione media annua trentennale di 109 mm.

Sulle aree montane quindi le precipitazioni, dopo una fase iniziale di evidente decremento, sembrano assestarsi sui nuovi valori di riferimento.