

*La Cooperazione al cuore
del Mediterraneo*

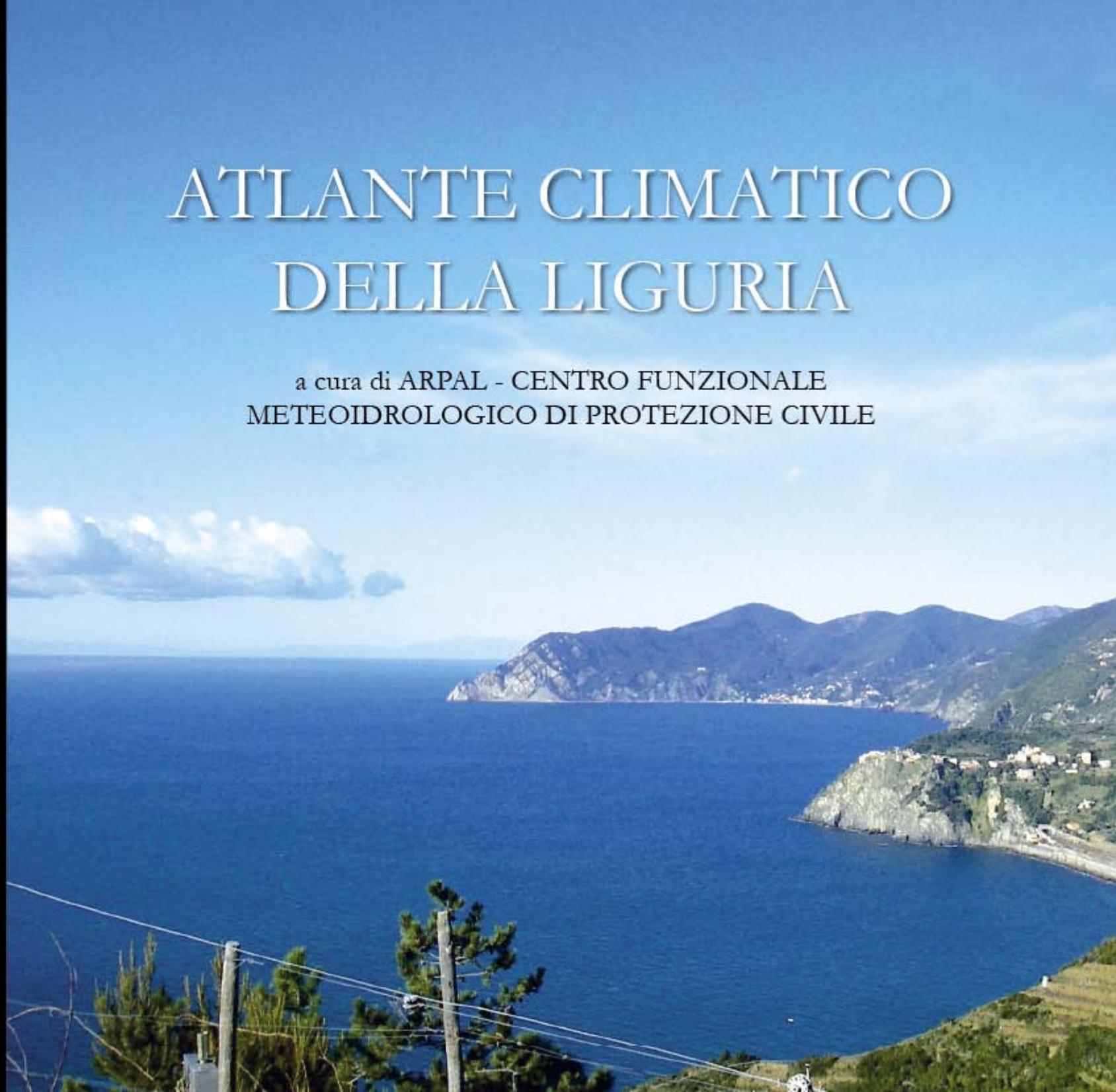
*La Coopération au coeur
de la Méditerranée*



Progetto cofinanziato con il
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
Programme cofinancé par le Fonds
Européen de Développement Régional

ATLANTE CLIMATICO DELLA LIGURIA

a cura di ARPAL - CENTRO FUNZIONALE
METEOROLOGICO DI PROTEZIONE CIVILE





Regione
Toscana



REGIONE LIGURIA



REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA



REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA



*La Cooperazione al cuore
del Mediterraneo*



*La Coopération au coeur
de la Méditerranée*

ATLANTE CLIMATICO DELLA LIGURIA

a cura di ARPAL - CENTRO FUNZIONALE
METEOROLOGICO DI PROTEZIONE CIVILE



L'Atlante climatico è stato curato da:

Giacomo Agrillo, Veronica Bonati

con il supporto per la redazione delle mappe e dei grafici di:

Davide Sacchetti, Federica Martina, Matteo Corazza, Monica Lazzari

Si ringraziano per la collaborazione e la consulenza:

Fabiana Castino, Francesca Giannoni, Federico Pedemonte

Si ringraziano inoltre:

Arpa Piemonte per aver fornito dati cartacei e digitali

Arpa Emilia Romagna per aver fornito dati cartacei e digitali e il software di analisi e gestione dati PRAGA

Impaginazione e stampa: Grafica KC, Genova

INTRODUZIONE

La presente pubblicazione nasce quale prodotto del progetto europeo Res-Mar, “Reseau pour l’environnement dans l’espace Maritime”, che si colloca nel più vasto Programma di cooperazione transfrontaliera Italia-Francia “Marittimo” 2007-2013 (*).

Con questo Atlante si è inteso selezionare, completare e aggiornare le serie storiche ufficiali di precipitazione e temperatura rappresentative della climatologia ligure e ricavare da queste indicazioni sull’andamento climatico, sia a livello areale che di singolo sito.

Lo scopo è quello di costruire un quadro conoscitivo aggiornato della climatologia della precipitazioni e delle temperature nella nostra regione, basato su dati ufficiali e analisi rigorose, che costituisca una solida base informativa per i *policy maker* che si occupano di pianificazione e gestione del territorio e delle sue risorse, così come per i cittadini che vogliono informarsi ed essere attori consapevoli in tema ambientale.

L’attuale Osservatorio Meteoldrologico della Regione Liguria (OMIRL) sotto la gestione di ARPAL ha raccolto dal 2003 l’eredità della rete osservativa dello storico Servizio Idrografico Nazionale e negli ultimi 10 anni è stata oggetto di un vasto programma di aggiornamento tecnologico e di crescita esponenziale dei siti di rilevamento in telemisura (da circa 30 a circa 200), arrivando a coprire il territorio ligure con una densità di una stazione ogni 25 kmq circa.

Questo Atlante è “climatologico” nel senso che analizza le

INTRODUCTION

Cette publication a été créée comme un produit du projet européen RESMAR, «Réseau pour l’environnement dans l’espace Maritime», qui fait partie d’un programme plus vaste de coopération transfrontalière Italie-France «Maritime» 2007-2013 (*).

Cet Atlas vise à sélectionner, archiver et mettre à jour les séries temporelles officielles de précipitation et température représentatives de la climatologie de la Ligurie et tirer des indications sur le climat, soit au niveau de zone soit de chaque site.

L’objectif est de construire un cadre de connaissances réactualisé de la climatologie des précipitations et des températures dans notre région, basé sur des données officielles et des analyses rigoureuses, qui constitue une base solide d’information pour les gestionnaires politiques qui s’occupent de la planification et de la gestion du territoire et de ses ressources, ainsi que pour les citoyens qui veulent s’informer et être acteurs conscients en matière environnementale.

L’actuel Observatoire Météo-hydrologique de la Région Ligurie (OMIRL) sous la direction de ARPAL a recueilli depuis 2003 l’héritage du réseau d’observation de l’historique Service Hydrographique National et au cours des 10 dernières années a été l’objet d’un vaste programme de mise à jour technologique et de croissance exponentielle des sites d’étude en télémessure (en partant d’environ 30 pour aboutir à environ

condizioni medie del tempo meteorologico in un periodo di tempo lungo almeno un trentennio: si basa necessariamente su una selezione ristretta di siti “storici”, ovvero con serie di dati sufficientemente lunghe, omogenee ed affidabili da consentire l’analisi climatologica sia di sito singolo che areale.

Gli stadi propedeutici a questa pubblicazione hanno comportato quindi un ampio e approfondito lavoro di acquisizione dalle varie fonti (cartacee e digitali), catalogazione, validazione e selezione delle serie, omogeneizzazione, analisi ed elaborazione statistica dei dati.

Si è così giunti alla selezione di 94 siti storici per la precipitazione e di 34 siti storici per la temperatura. L’arco temporale coperto varia da sito a sito, ma in generale copre il periodo 1961-2010. L’Atlante si compone di una parte cartacea e, cosa ancor più importante, di un CD che contiene tutti i dati utilizzati e le loro elaborazioni grafiche, nell’ottica di consentirne il più ampio utilizzo possibile.

L’impegno che da dieci anni a questa parte Regione Liguria ed ARPAL hanno assunto nel raccogliere l’eredità del Servizio Idrografico e nel gestire l’attuale OMIRL include la garanzia della continuità delle serie storiche e la qualità delle misure (ovvero significatività dei siti, adeguati requisiti strumentali, manutenzione e taratura costanti): la cura quotidiana di questo vero e proprio patrimonio conoscitivo consentirà il costante aggiornamento delle conoscenze climatiche a livello regionale, di cui questo Atlante climatologico può essere intesa come la prima tappa.

200), en couvrant le territoire de la Ligurie avec une densité d’une station environ tous les 25 km².

Cet Atlas est «climatologique» dans le sens où il analyse les conditions moyennes de la météo sur une période d’au moins trente ans: il est nécessairement fondé sur une sélection des sites «historiques», ou avec une série assez longue de données, homogènes et fiables pour permettre l’analyse climatologique soit du site soit de la zone.

Les étapes préalables à cette publication représentent un travail étendu et approfondi d’acquisition de diverses sources (sur papier et numériques), classement, validation et sélection des séries, homogénéisation, analyse et élaboration statistique des données. Cela a conduit à la sélection de 94 sites historiques pour la précipitation et de 34 sites historiques pour la température. La période varie d’un site à l’autre, mais généralement couvre la période 1961-2010.

L’Atlas est constitué d’un document papier et, plus important encore, d’un CD qui contient toutes les données utilisées et leurs élaborations graphiques, afin de permettre l’utilisation la plus large possible.

L’engagement que, depuis dix ans, la Région Ligurie et ARPAL ont pris dans la collecte de l’héritage du Service Hydrographique et dans la gestion de l’actuel OMIRL comprend la garantie de la continuité des séries temporelles et la qualité des mesures (c’est à dire l’importance des sites, les exigences instrumentales adéquates, l’entretien et l’étalonnage constants): la prise en charge quotidienne de ce véritable patrimoine scientifique permettra la mise à jour régulière des connaissances climatiques au niveau régional, dont cet Atlas climatologique peut être compris comme la première étape.

NOTA (*)

Il Programma di cooperazione transfrontaliera Italia-Francia “Marittimo” 2007-2013 interessa le aree transfrontaliere comprese nello spazio marittimo e costiero dell’arco dell’alto Tirreno, nello specifico le regioni italiane Liguria, Sardegna, Toscana e la regione francese Corsica, ed ha finalità di coesione territoriale e l’intento di favorire occupazione e sviluppo sostenibile.

Il progetto strategico Res-Mar è finalizzato a sviluppare politiche congiunte, integrate e condivise nel campo ambientale e nelle produzioni rurali e marine nei territori delle regioni partner con l’individuazione da parte del partenariato di strategie di tutela ambientale dei comparti acqua e suolo attraverso sistemi di monitoraggio, prevenzione dei rischi, gestione delle problematiche ambientali e delle emergenze, mitigazione dei fenomeni di inquinamento.

NOTE (*)

Le Programme de coopération transfrontalière Italie-France «Maritime» 2007-2013 comprend les zones transfrontalières, comprises dans l’espace maritime et dans l’arc côtier de la Haute-Tyrrhénienne, en particulier les régions italiennes Ligurie, Sardaigne, Toscane et la région française de la Corse, et a comme objectif la cohésion territoriale et l’intention de promouvoir l’emploi et le développement durable.

Le projet stratégique RESMAR vise à développer des politiques communes, intégrées et partagées dans le domaine de l’environnement et dans les productions rurales et marines dans les territoires des régions partenaires avec l’identification par le partenariat de stratégies de protection environnementale de l’eau et du sol par des systèmes de monitoring, prévention des risques, gestion des problématiques environnementales et des urgences, l’atténuation de la pollution.

CONTENUTI DELLA PUBBLICAZIONE

La presente pubblicazione è organizzata in due sezioni principali:

nella prima - **Sezione mappe climatiche** – sono riportati i risultati delle analisi climatologiche a scala areale sia per la precipitazione che per la temperatura;

nella seconda - **Sezione grafici e tabelle** - sono riportati i risultati delle analisi a sito singolo sotto forma di grafici e di sintetiche tabelle riassuntive con i valori estremi dei parametri considerati.

L'Atlante si conclude con la Tabella riassuntiva degli estremi di precipitazione e temperatura relativi alle stazioni considerate nell'intervallo temporale 1961-2010 e con l'anagrafica di tutte le stazioni utilizzate per le analisi.

Si riportano infine la bibliografia e i software utilizzati, nonché una breve trattazione esplicativa riguardanti i metodi statistici utilizzati ai fini delle elaborazioni climatiche dei dati.

Parte integrante dell'Atlante climatologico è il CD allegato, contenente materiale in formato elettronico aggiuntivo rispetto a quanto presentato su carta. Nel CD è presente la totalità delle elaborazioni dei parametri di temperatura e precipitazione effettuate a livello stagionale e annuale sull'intera serie storica 1961-2010 oggetto di studio, nonché sui tre trentenni 1961-1990, 1971-2000, 1981-2010 e sul ventennio 1991-2010. I risultati di tutte le elaborazioni svolte sono presentati attraverso mappe, grafici e tabelle.

INDICE

Geolocalizzazione dei sensori	9
-------------------------------------	---

SEZIONE MAPPE CLIMATICHE

Note metodologiche e descrizione dei contenuti	11
--	----

Mappe di precipitazione

Precipitazione cumulata annuale	14
Numero di giorni piovosi annuali	14
Precipitazione cumulata - primavera	15
Numero di giorni piovosi - primavera	15
Precipitazione cumulata - estate	16
Numero di giorni piovosi - estate	16
Precipitazione cumulata - autunno	17
Numero di giorni piovosi - autunno	17
Precipitazione cumulata - inverno	18
Numero di giorni piovosi - inverno	18
Precipitazione massima giornaliera – T=10 anni	19
Precipitazione massima giornaliera – T=50 anni	19
Intensità di precipitazione giornaliera annuale	19
Intensità di precipitazione giornaliera - primavera	20
Intensità di precipitazione giornaliera - estate	20
Intensità di precipitazione giornaliera - autunno	21
Intensità di precipitazione giornaliera - inverno	21

Mappe di temperatura

Temperature minime – media annuale	22
Temperature massime – media annuale	22
Temperature minime – media primaverile	23

Temperature massime – media primaverile	23
Temperature minime – media estiva	24
Temperature massime – media estiva	24
Temperature minime – media autunnale	25
Temperature massime – media autunnale	25
Temperature minime – media invernale	26
Temperature massime – media invernale	26
Escursione termica annuale	27
Frost days – livello annuale	27
Temperature minime 10° percentile – media invernale	28
Temperature massime 90° percentile – media estiva	28

SEZIONE GRAFICI E TABELLE

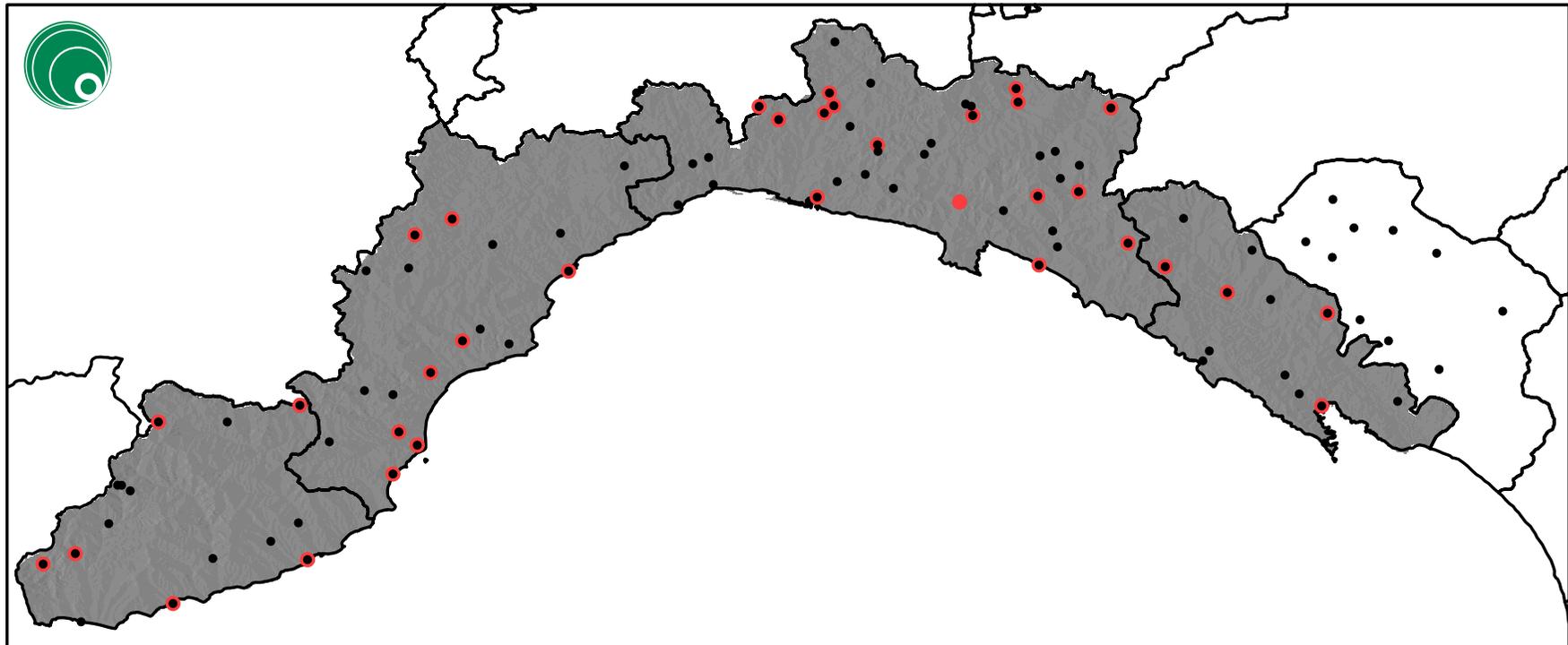
Note metodologiche e descrizione dei contenuti	29
--	----

Stazioni di rilevamento

Airole	32
Ventimiglia	34
Colle Belenda	35
Valle Tane	36
Pigna	37
Rocchetta Nervina	38
Piaggia	39
Sanremo	40
Dolcedo	42
Bestagno	43
Imperia	44
Alassio	46
Colle Di Nava	48

Pogli Di Ortovero	49	Loco carchelli	89
Castelvecchio Di Rocca Barbena	50	Brugneto Diga	90
Isolabella	51	Parazzuolo	92
Albenga	52	Cabanne	93
Verzi Loano	54	S.Stefano d'Aveto	94
Calice Ligure	56	Piana di Soglio	96
Feglino	57	S. Martino del Monte	97
Le Manie	58	Tigliolo	98
Valle Murialdo	59	Giacopiane	99
Osiglia	60	S. Michele	100
Millesimo	61	Panesi	101
Cairo Montenotte	62	Statale	102
Sella Di Savona	64	Montale di Levante	104
Ellera Ligure	65	Levanto	105
Savona	66	La Spezia	106
Fiorino	68	Varese Ligure	108
Mele	69	Chiusola	109
Lavezza	70	Tavarone	110
Monte Cappellino	72	S. Margherita Vara	112
Mignanego	74	Calice al Cornoviglio	114
Isoverde	76	Serò di Zignago	116
Crocetta di Orero	78	La Foce	117
Viganego	79	Sarzana	118
Genova Università	80	Tabella degli estremi in Liguria	119
Ponte Carrega	82	Anagrafica stazioni utilizzate	119
Crocefieschi	83		
Busalla	84	METODI STATISTICI	123
Diga Val Noci.....	86	Bibliografia e software utilizzati	127
Propata	88		

GEOLOCALIZZAZIONE STAZIONI: SENSORI TERMOMETRICI IN ROSSO, PLUVIOMETRICI IN NERO



NOTE METODOLOGICHE E DESCRIZIONE DEI CONTENUTI

VERSIONE CARTACEA

Parametri considerati per la precipitazione:

- cumulate annuali e stagionali;
- giorni piovosi annuali e stagionali (è considerato piovoso il giorno con cumulata pari o superiore a 1 mm/24 ore);
- valori massimi di cumulate giornaliere per tempi di ritorno pari a 10 e 50 anni calcolati secondo la distribuzione GEV (General Extreme Value);
- intensità della precipitazione giornaliera annuale e stagionale (calcolata in base alla cumulata dei soli giorni piovosi).

Parametri considerati per la temperatura:

- temperature minime e massime annuali e stagionali;
- escursione termica giornaliera media a livello annuale ottenuta dalla differenza tra i valori delle temperature minime e massime;
- frost days a livello annuale (giorni con temperature minime inferiori a 0°C);
- decimi percentili delle temperature minime invernali;
- novantesimi percentili delle temperature massime estive.

Le mappe totali riportate in questa sezione dell'Atlante sono 60, 32 per la precipitazione e 28 per la temperatura. La totalità delle mappe presentate riproduce la media dei campi, cui sopra si è fatto riferimento, per quanto riguarda il periodo

dell'intera serie storica, ovvero il 1961-2010. Inoltre, vengono presentate anche le mappe relative alle differenze delle medie dei parametri considerati calcolate sui due trentenni 1981-2010 e 1961-1990, ossia l'ultimo trentennio disponibile 1981-2010 confrontato con il trentennio climatico di riferimento.

Ai fini della preparazione delle mappe sono state considerate 94 stazioni pluviometriche e 34 stazioni termometriche. Si è arrivati a considerare queste stazioni tenendo conto della consistenza delle loro serie storiche, nonché dei risultati del test di omogeneità dell'SNHT - Standard Normal Homogeneity Test (Alexandersson H 1986; Alexanderson H, Moberg A 1997; Tuomenvirta H 2002).

Con consistenza di una serie si intende la sua popolazione. In particolare, ai fini di questo studio, sono state considerate solo le stazioni aventi almeno l'80% dei dati a livello annuale e stagionale. Analogamente per le elaborazioni dei dati a livello dell'intera serie storica 1961-2010, sono state considerate solo quelle stazioni aventi l'80% di anni o stagioni sufficientemente popolate all'interno di questo periodo temporale. Per quanto riguarda le differenze tra i trentenni 1981-2010 e 1961-1990, esse sono state effettuate solo per quelle stazioni aventi almeno l'80% dei dati in entrambi i periodi.

Inoltre, come accennato precedentemente, tutte le serie pluviometriche e termometriche sono state testate in omogeneità secondo l'SNHT. Tutte e 34 le stazioni termometriche considerate nello studio hanno superato

positivamente l'SNHT. Per quanto riguarda invece le 94 stazioni pluviometriche, 2 stazioni non lo hanno in parte superato. Queste due stazioni sono rispettivamente Riccò del Golfo che non ha superato il test a livello annuale e primaverile e Madonna delle Grazie che non lo ha superato a livello annuale, primaverile ed autunnale. Le serie di queste due stazioni sono state omogeneizzate per i rispettivi periodi.

Le mappe di precipitazione sono state interpolate su tutta la regione Liguria e sulla provincia di Massa-Carrara con la tecnica dell'inverso della distanza. Per la loro preparazione è stato usato un numero di stazioni variabile tra 47 e 85, proprio a seconda della consistenza delle serie sui periodi di volta in volta considerati. Una volta effettuata l'interpolazione, è stata tagliata la provincia di Massa-Carrara.

Le mappe di temperature, sempre a seconda della consistenza delle serie sui periodi di volta in volta considerati, sono state preparate usando un numero di stazioni variabile tra 13 e 27. Il numero di stazioni a disposizione non ha garantito una copertura spaziale del territorio regionale sufficiente ad effettuare l'interpolazione anche per il campo di temperatura per il quale, pertanto, le mappe sono presentate a livello puntuale.

Parte integrante del presente Atlante è una sua versione elettronica - CD allegato - i cui contenuti sono schematizzabili nel modo seguente.

VERSIONE ELETTRONICA

Parametri considerati per la precipitazione

In aggiunta a quelli trattati nella versione cartacea vengono valutati:

- numero massimo di giorni piovosi consecutivi a livello annuale e stagionale;
- numero massimo di giorni secchi consecutivi a livello annuale e stagionale (è considerato secco il giorno con cumulata inferiore ad 1 mm/24 ore).

Parametri considerati per la temperatura

In aggiunta a quelli trattati nella versione cartacea, vengono considerati anche:

- temperature medie annuali e stagionali ottenute dalla media dei valori delle temperature minime e massime;
- escursione termica giornaliera media a livello stagionale;
- decimi percentili delle temperature minime primaverili, estive ed autunnali;
- novantesimi percentili delle temperature massime autunnali, invernali e primaverili.

Inoltre, nella versione elettronica, le mappe non si riferiscono solo all'intera serie storica 1961-2010 e alle differenze tra 1981-2010 con 1961-1990, bensì anche ai periodi 1961-1990, 1971-2000 e 1981-2010. Anche per quanto riguarda i tre trentenni appena menzionati è stato applicato il criterio di consistenza usualmente adottato. Si sono perciò presi in considerazione solo quei trentenni aventi almeno l'80% di anni o stagioni sufficientemente popolate. Le stagioni in tutto questo studio sono definite secondo la convenzione meteorologica.

In particolare, anno per anno, la primavera va dal 1° marzo al 31 maggio, l'estate dal 1° giugno al 31 agosto, l'autunno dal 1° settembre al 30 novembre e l'inverno dal 1° dicembre dell'anno solare precedente a quello che si sta considerando al 28 o 29 febbraio dell'anno in questione. A titolo di esempio l'inverno 1961 va dal 1° dicembre 1960 al 28 febbraio 1961.

SINTESI DEI RISULTATI

Dall'analisi relativa ai campi di **precipitazione** si conferma chiaramente come il levante della regione risulti molto più piovoso del ponente. Questa caratteristica la si può rilevare non solo a livello di cumulate, bensì anche in termini di un maggior numero di giorni piovosi, di valori più elevati di precipitazione giornaliera, di un minor numero di giorni secchi consecutivi e di un maggior numero di quelli piovosi consecutivi.

In linea generale, inoltre, confrontando il trentennio 1981-2010 con il 1961-1990, si possono trarre le conclusioni che si vanno di seguito ad esporre. In autunno, gli ultimi trent'anni dell'intera serie storica sono stati più piovosi rispetto ai primi trenta. Questa caratteristica è riscontrabile in un aumento piuttosto generalizzato delle cumulate, dei giorni piovosi, del numero massimo di giorni piovosi consecutivi e dell'intensità della precipitazione giornaliera (calcolata in base ai soli giorni piovosi), nonché in una diminuzione del numero massimo di giorni secchi consecutivi stagionali. Comportamento contrario lo si ha invece per tutte le altre stagioni e, di conseguenza, anche a livello annuale appare prevalente una situazione più secca negli ultimi trent'anni dal 1981 al 2010 rispetto ai primi trenta dal 1961 al 1990. Per quanto riguarda gli estremi di precipitazione, si sono calcolati, secondo la distribuzione GEV,

i valori massimi di precipitazione in 24 ore associati a tempi di ritorno di 10 e 50 anni. Questo ha permesso l'individuazione delle aree maggiormente soggette a valori estremi di precipitazione sia per eventi più frequenti (tempi di ritorno di 10 anni) sia per eventi più rari (tempi di ritorno di 50 anni). In entrambi i casi è stato possibile evincere che il centro della regione, nell'area che coincide quasi esattamente con l'intera provincia di Genova (escludendo la zona del Tigullio e della Val d'Aveto), è la parte maggiormente soggetta agli eventi di precipitazione più intensi.

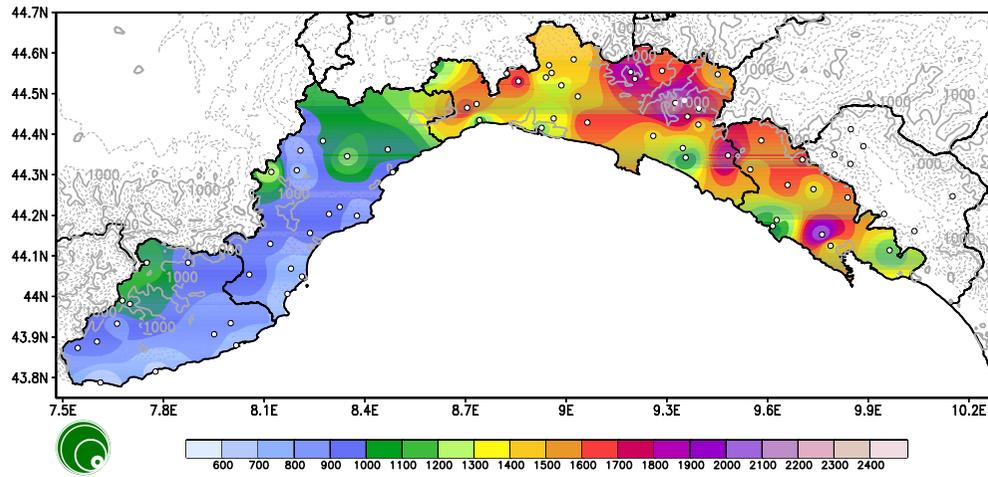
Per quanto riguarda le **temperature** si può confermare come il ponente risulti più mite rispetto al levante sia a livello di campi medi sia a livello di campi estremi. Per quanto riguarda l'escursione termica invece le più grandi differenze tra le varie aree del territorio regionale non sono riscontrabili tra ponente e levante quanto piuttosto tra aree interne e aree costiere. Queste ultime, risentendo maggiormente dell'inerzia termica del mare, presentano un campo termico con differenze minori tra temperature minime e massime, mentre le zone interne presentano valori di escursione termica generalmente maggiori.

Confrontando il trentennio 1981-2010 con il 1961-1990 è stato possibile riscontrare prevalenti aumenti delle temperature sia nei campi medi sia nei campi estremi; va tuttavia tenuto presente che il numero di stazioni a disposizione è risultato purtroppo piuttosto scarso.

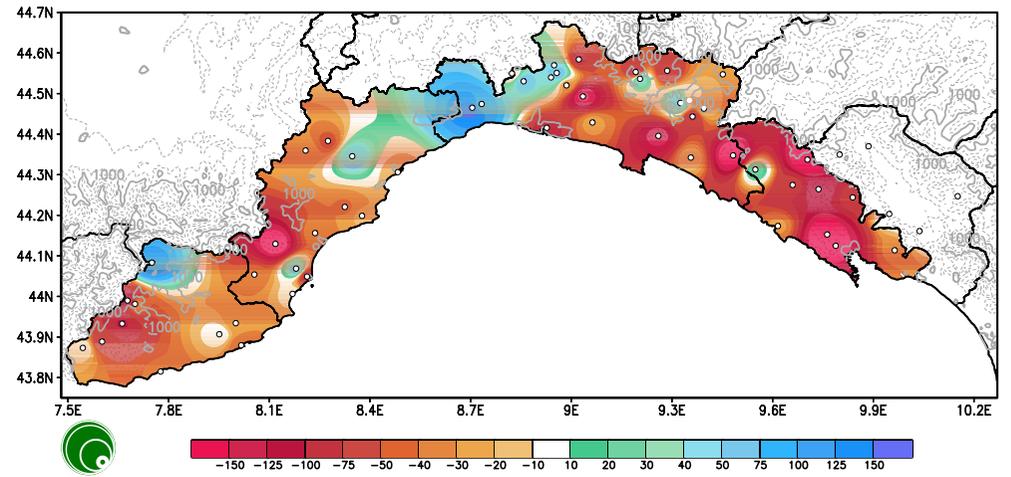
Per quanto riguarda l'escursione termica non è stato possibile trarre conclusioni di carattere generale in quanto in alcuni siti tale parametro è aumentato, ma in altri con uguale numerosità è risultato in diminuzione.

MAPPE DI PRECIPITAZIONE

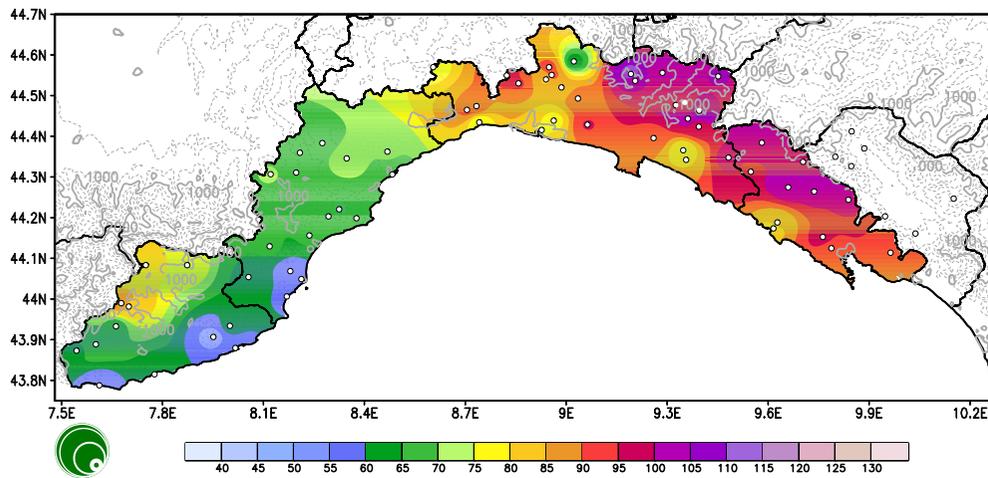
Precipitazione cumulata (mm) - Media annuale 1961-2010



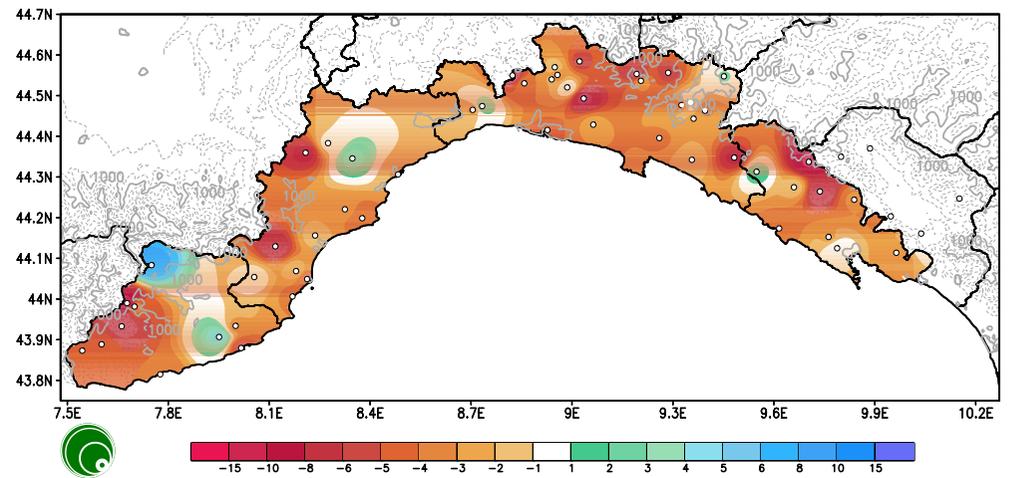
Precipitazione cumulata (mm) - Variazione della media annuale 1981-2010 rispetto a 1961-1990



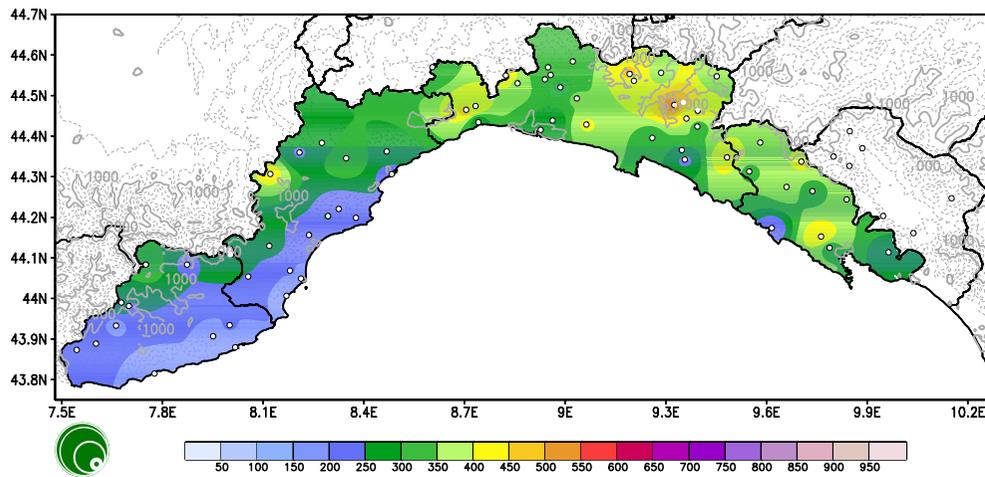
Numero giorni piovosi - Media annuale 1961-2010



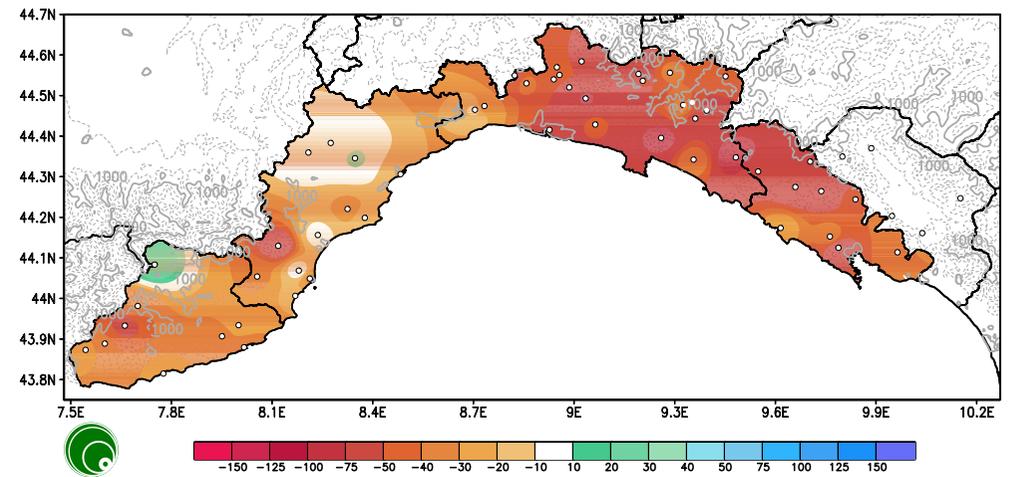
Numero giorni piovosi - Variazione della media annuale 1981-2010 rispetto a 1961-1990



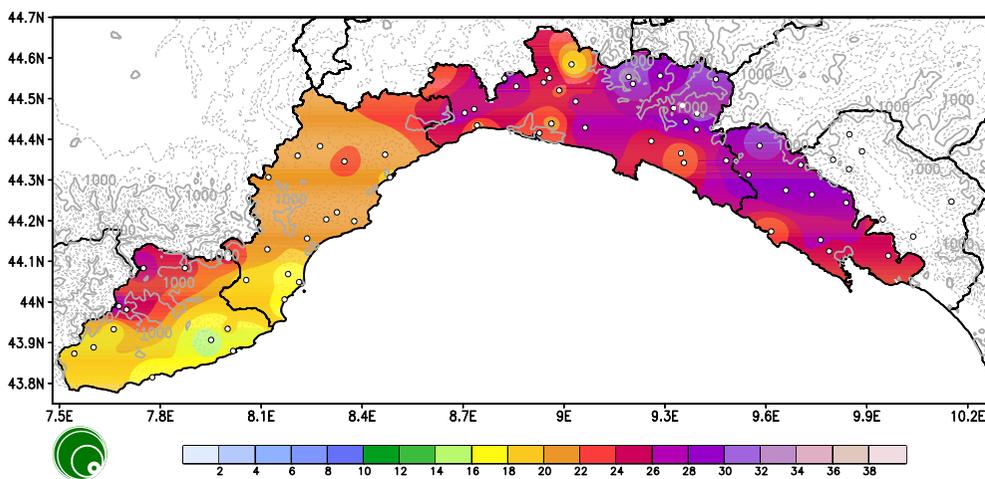
Precipitazione cumulata (mm) - Media primaverile 1961-2010



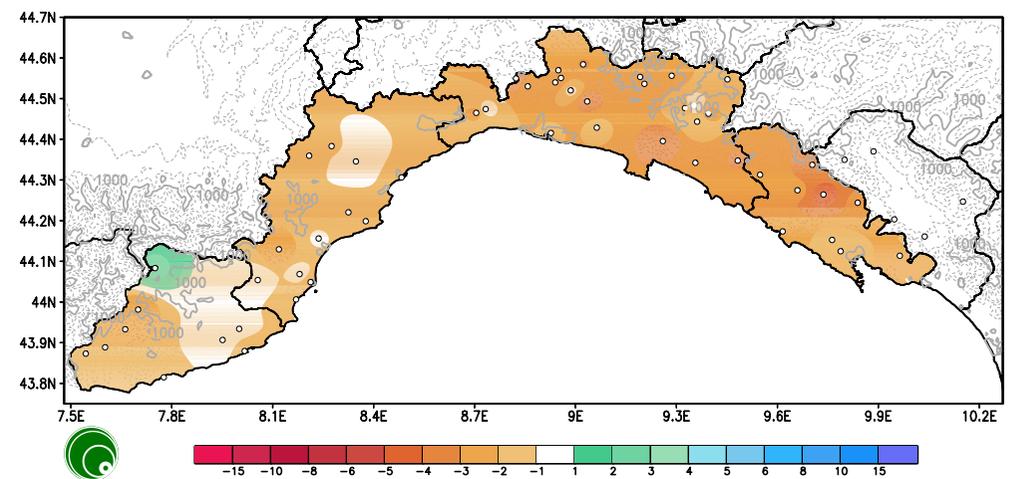
Precipitazione cumulata (mm) - Variazione della media primaverile 1981-2010 rispetto a 1961-1990



Numero giorni piovosi - Media primaverile 1961-2010

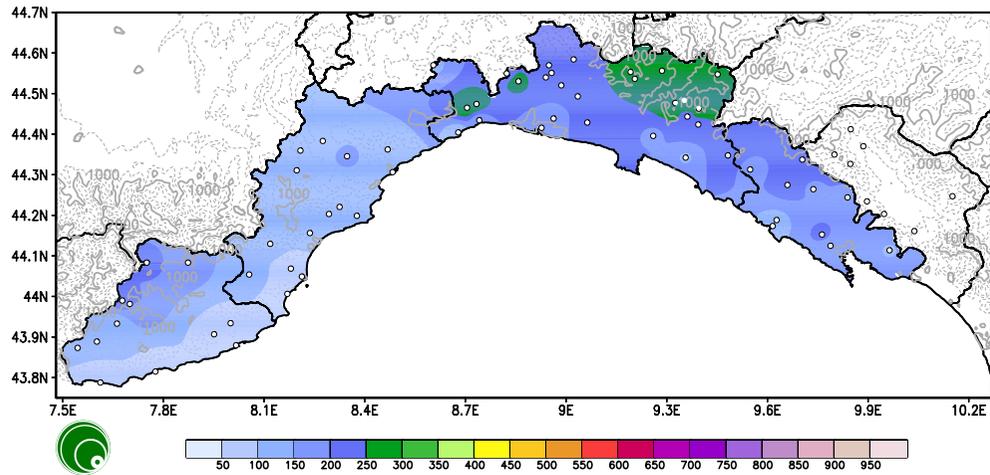


Numero giorni piovosi - Variazione della media primaverile 1981-2010 rispetto a 1961-1990

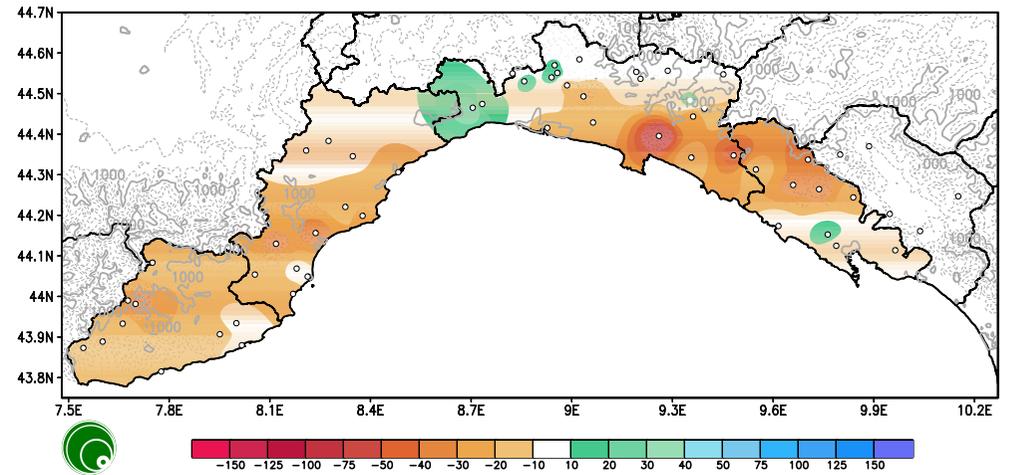


MAPPE DI PRECIPITAZIONE

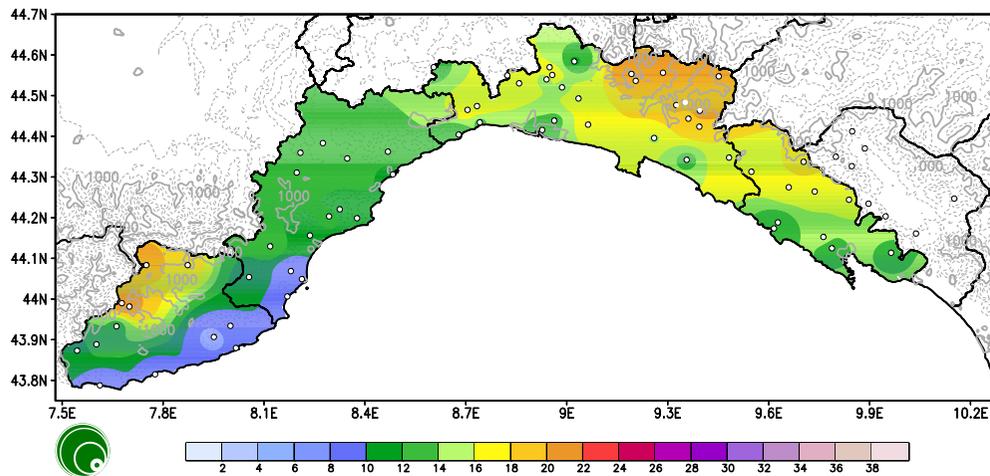
Precipitazione cumulata (mm) - Media estiva 1961-2010



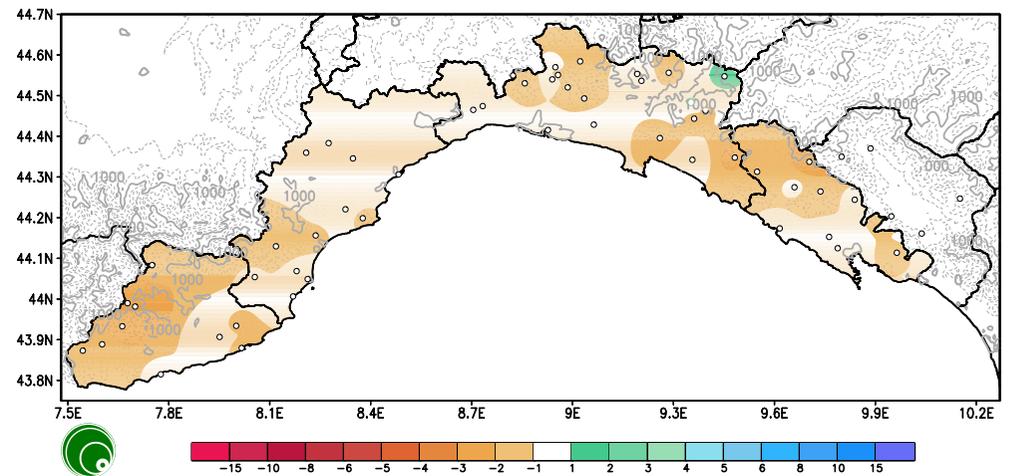
Precipitazione cumulata (mm) - Variazione della media estiva 1981-2010 rispetto a 1961-1990



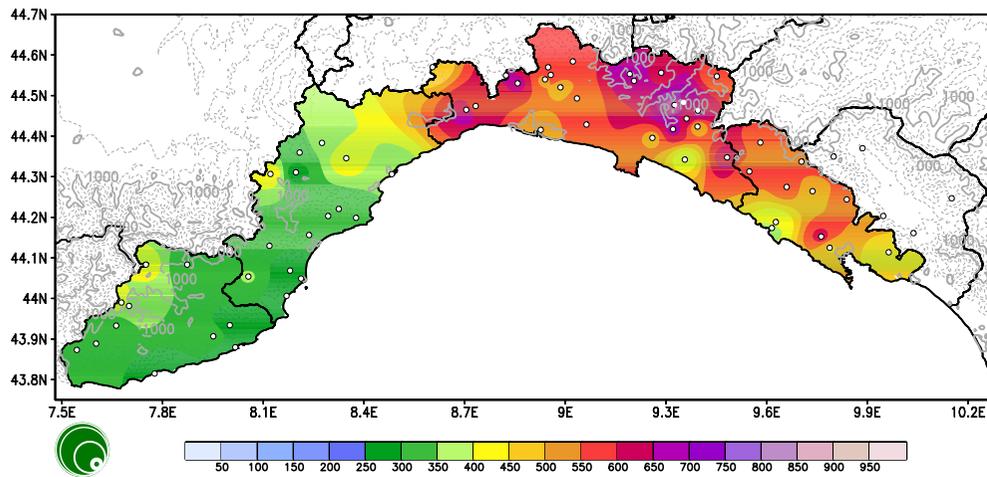
Numero giorni piovosi - Media estiva 1961-2010



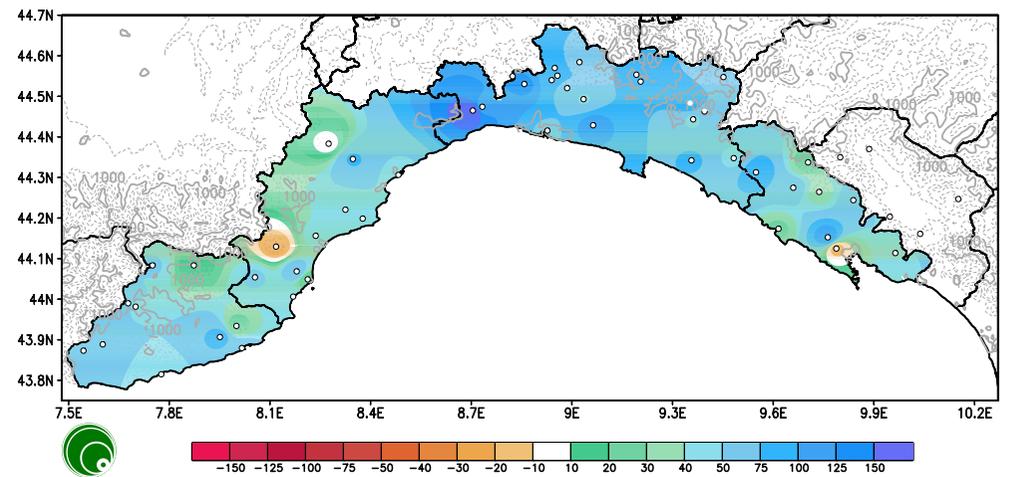
Numero giorni piovosi - Variazione della media estiva 1981-2010 rispetto a 1961-1990



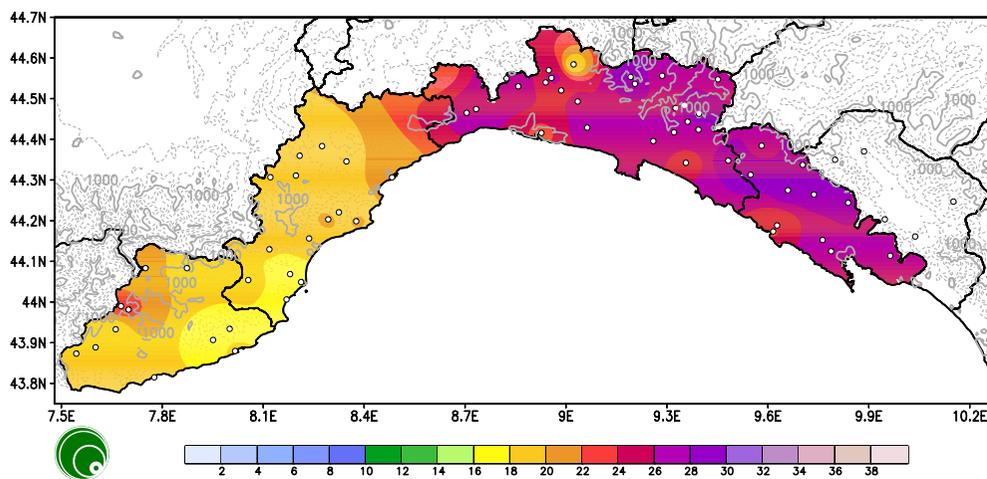
Precipitazione cumulata (mm) - Media autunnale 1961-2010



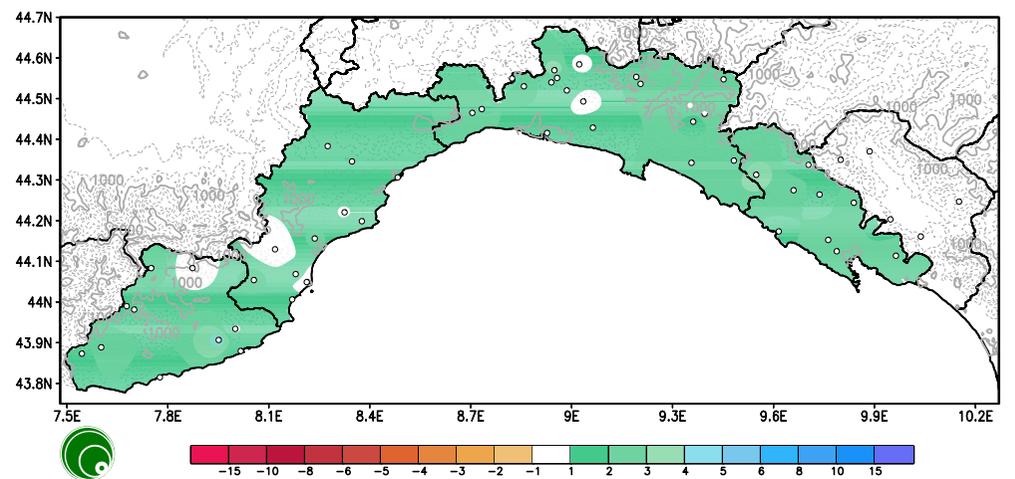
Precipitazione cumulata (mm) - Variazione della media autunnale 1981-2010 rispetto a 1961-1990



Numero giorni piovosi - Media autunnale 1961-2010

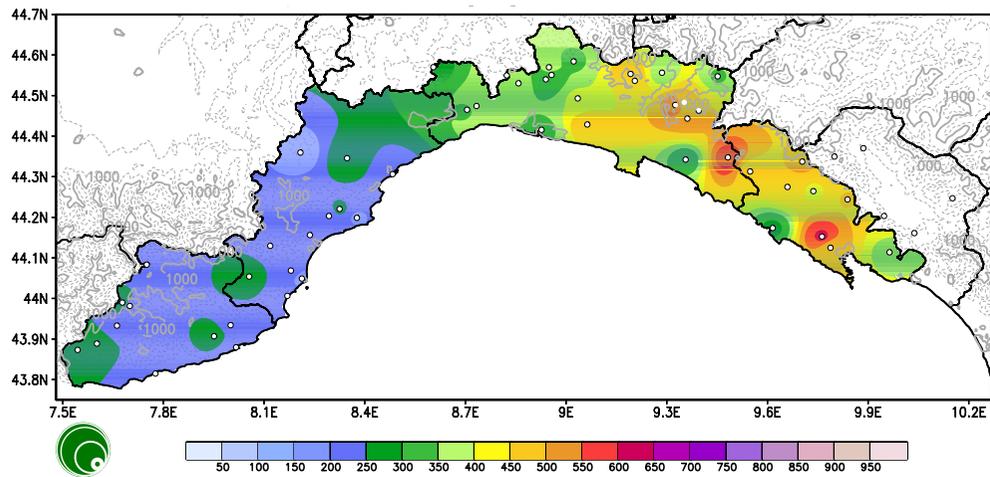


Numero giorni piovosi - Variazione della media autunnale 1981-2010 rispetto a 1961-1990

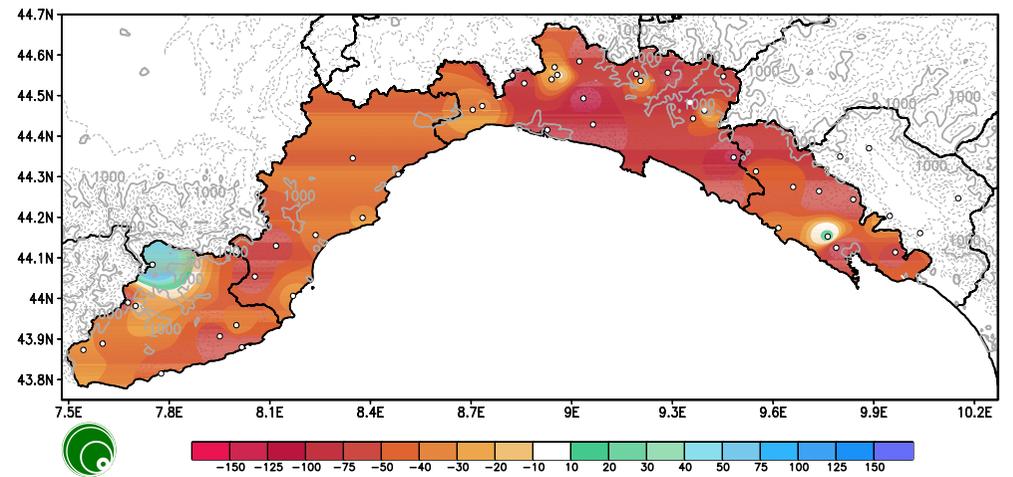


MAPPE DI PRECIPITAZIONE

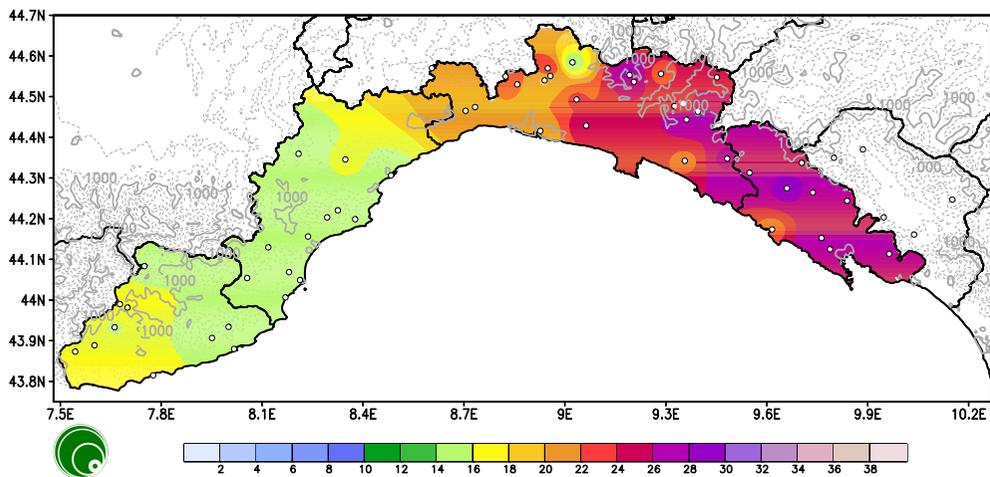
Precipitazione cumulata (mm) - Media invernale 1961-2010



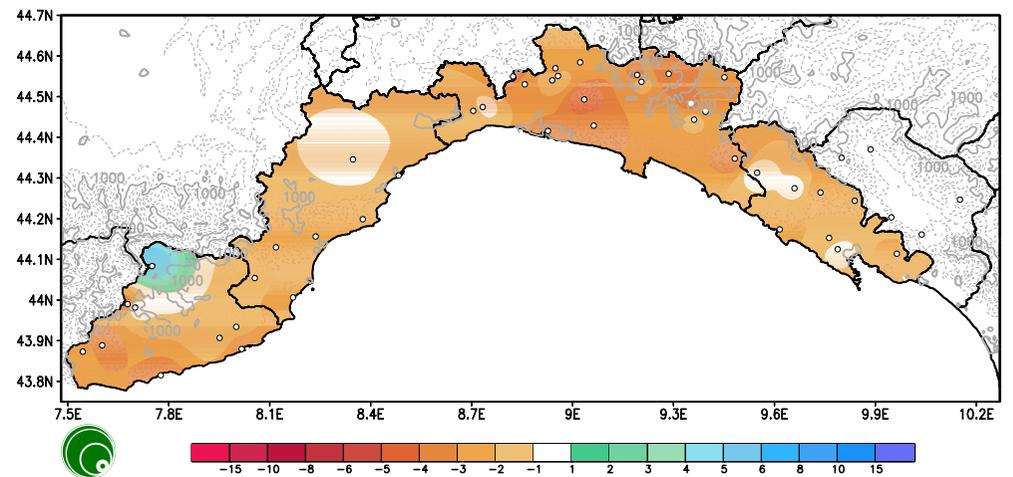
Precipitazione cumulata (mm) - Variazione della media invernale 1981-2010 rispetto a 1961-1990



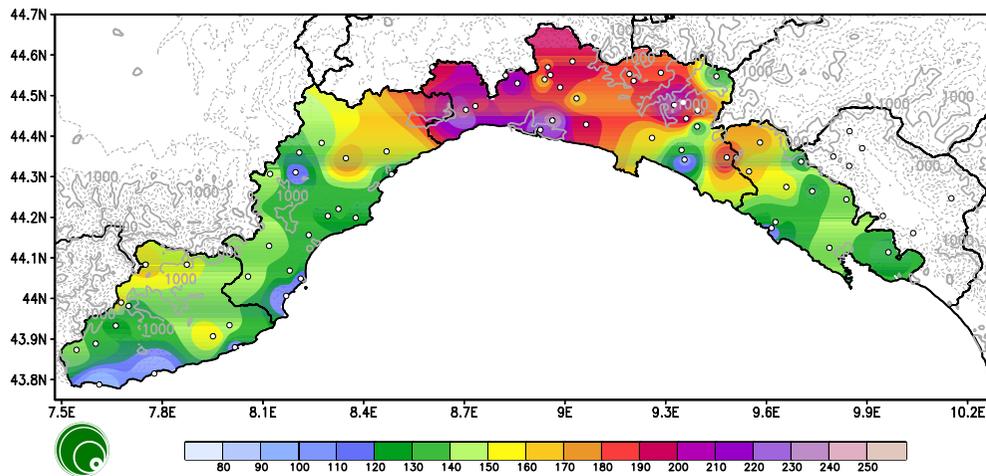
Numero giorni piovosi - Media invernale 1961-2010



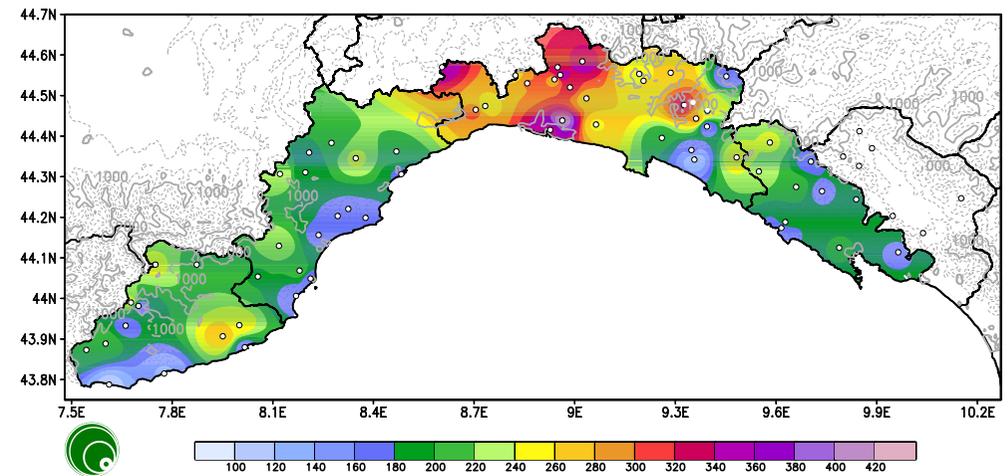
Numero giorni piovosi - Variazione della media invernale 1981-2010 rispetto a 1961-1990



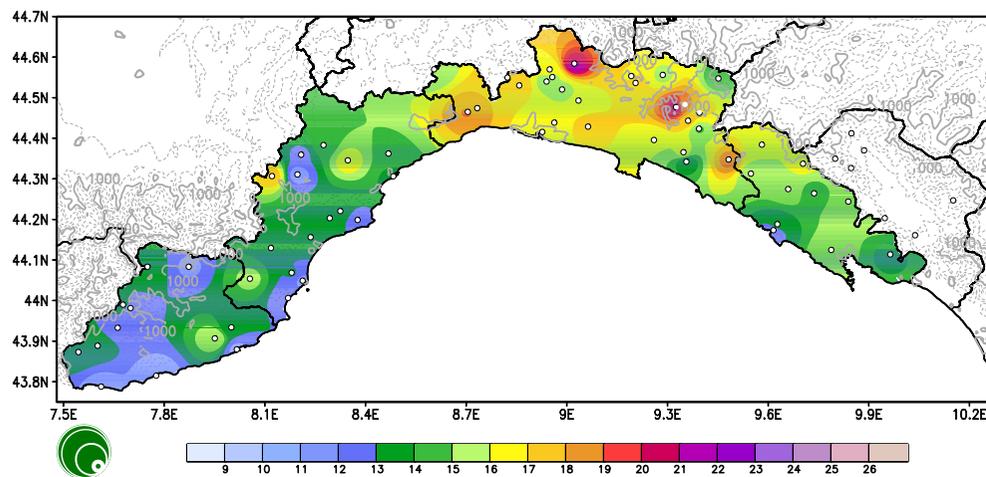
Max pioggia giornaliera per T=10 anni (mm) - Calcolata secondo distribuzione GEV



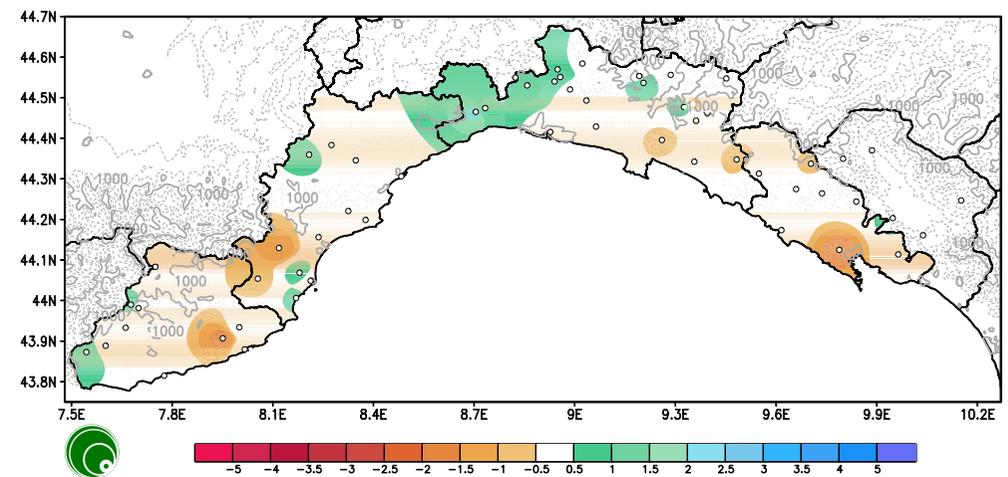
Max pioggia giornaliera per T=50 anni (mm) - Calcolata secondo distribuzione GEV



Intensità prec. giornaliera (soli giorni piovosi) (mm/giorno) - Media annuale 1961-2010

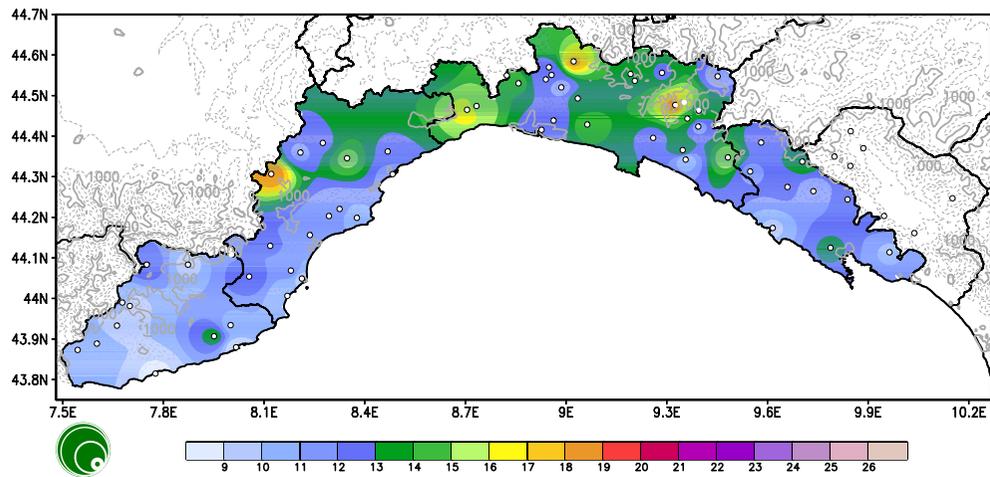


Int. prec. giorn. (mm/giorno) - Variazione della media annuale 1981-2010 rispetto al 1961-1990

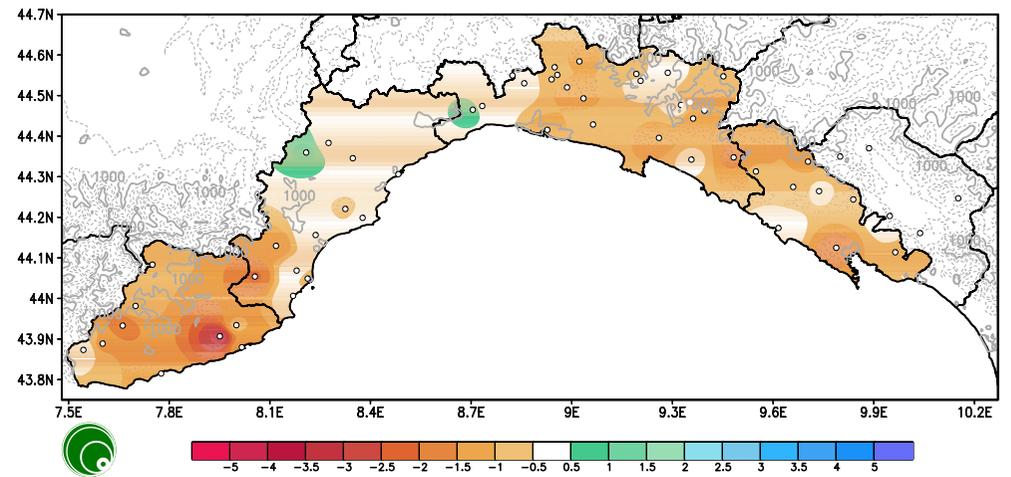


MAPPE DI PRECIPITAZIONE

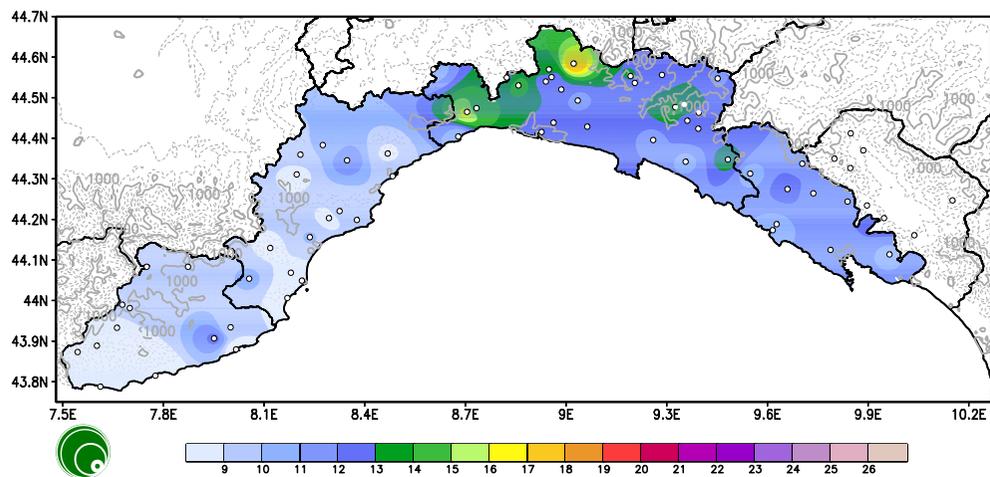
Intensità prec. giornaliera (soli giorni piovosi) (mm/giorno) - Media primaverile 1961-2010



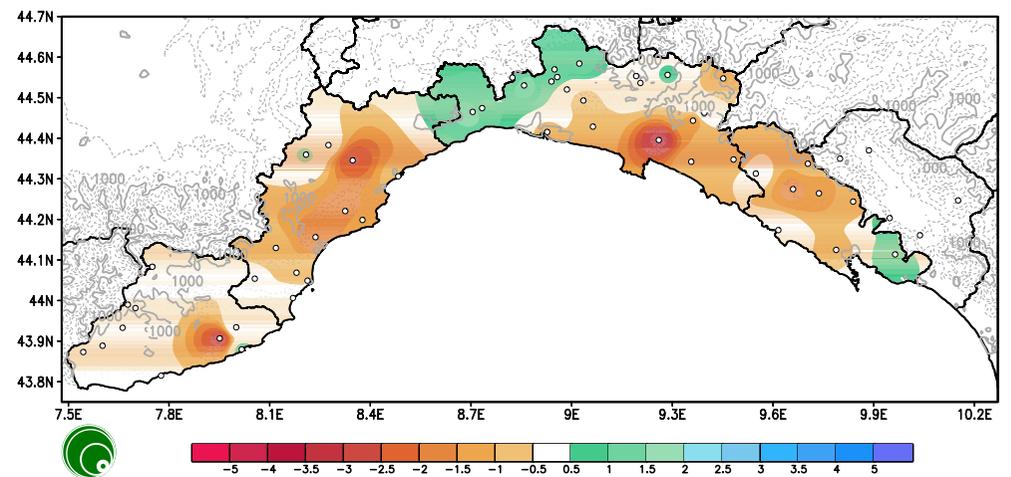
Int. prec. giorn. (mm/giorno) - Variazione della media primaverile 1981-2010 rispetto al 1961-1990



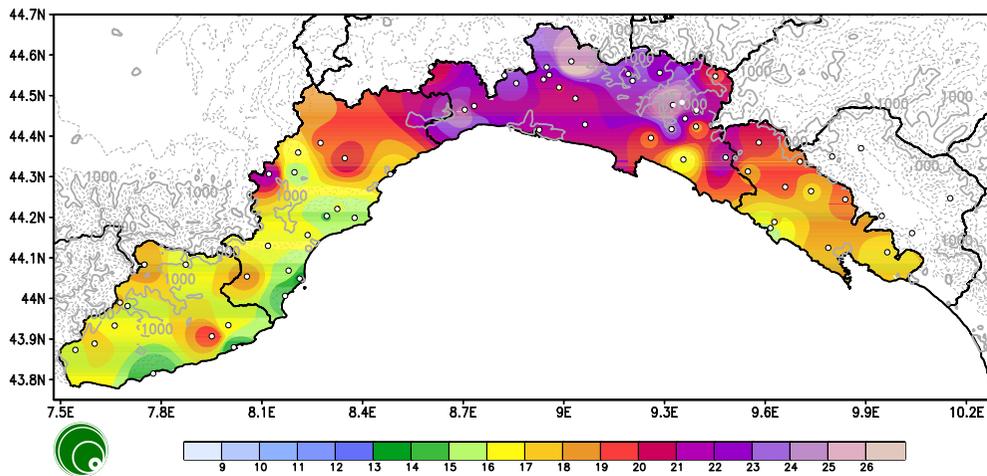
Intensità prec. giornaliera (soli giorni piovosi) (mm/giorno) - Media estiva 1961-2010



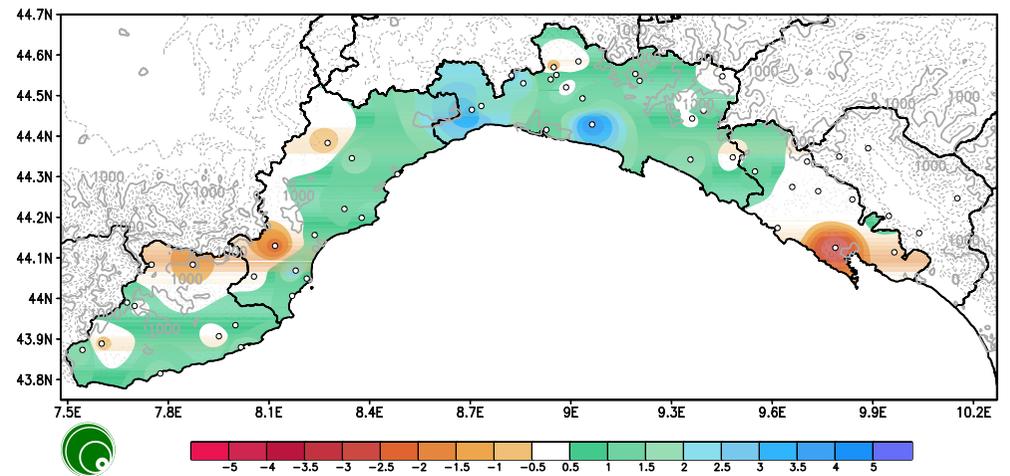
Int. prec. giorn. (mm/giorno) - Variazione della media estiva 1981-2010 rispetto al 1961-1990



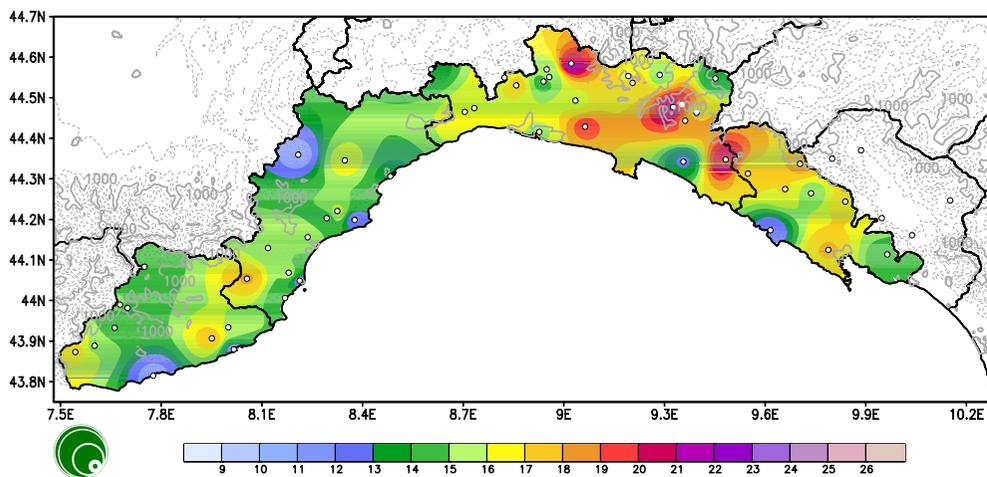
Intensità prec. giornaliera (soli giorni piovosi) (mm/giorno) - Media autunnale 1961-2010



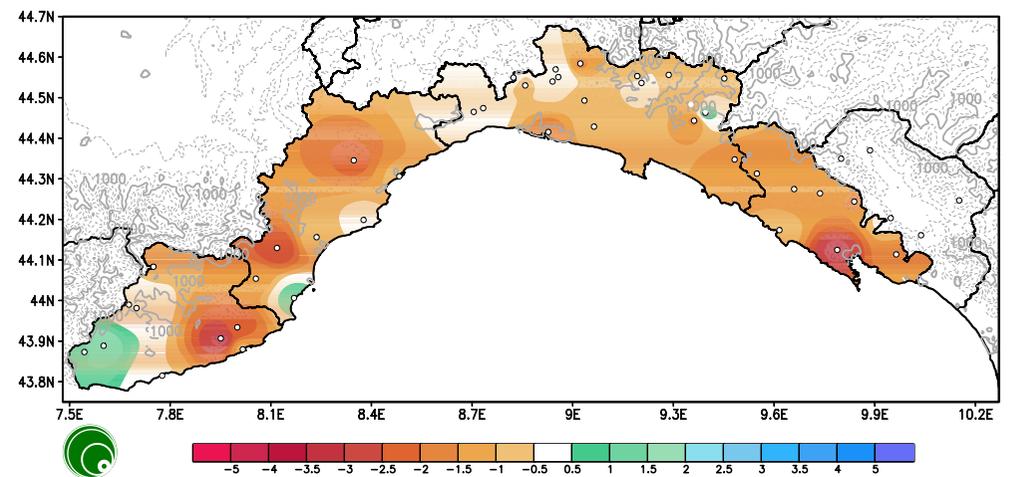
Int. prec. giorn. (mm/giorno) - Variazione della media autunnale 1981-2010 rispetto al 1961-1990



Intensità prec. giornaliera (soli giorni piovosi) (mm/giorno) - Media invernale 1961-2010

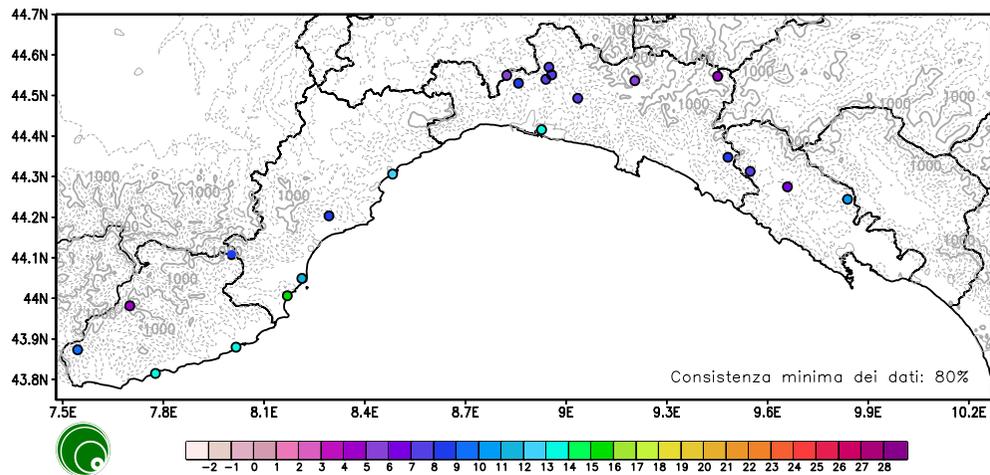


Int. prec. giorn. (mm/giorno) - Variazione della media invernale 1981-2010 rispetto al 1961-1990

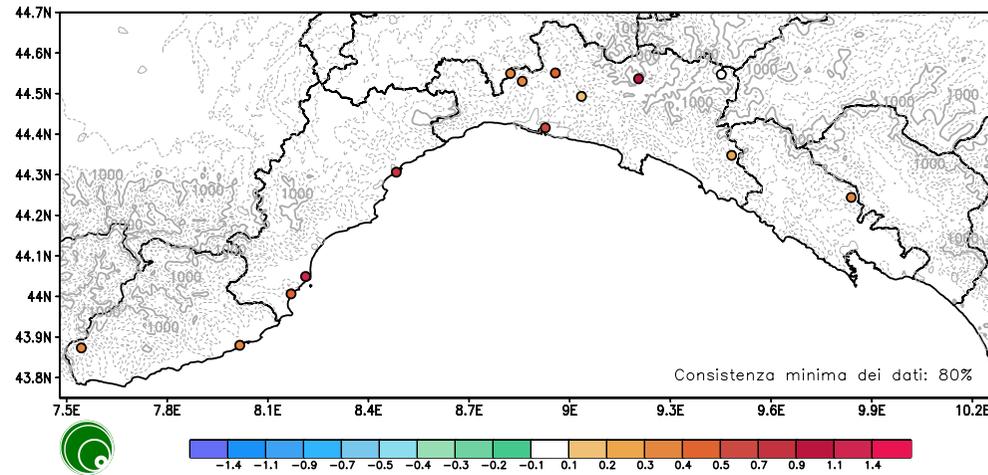


MAPPE DI TEMPERATURA

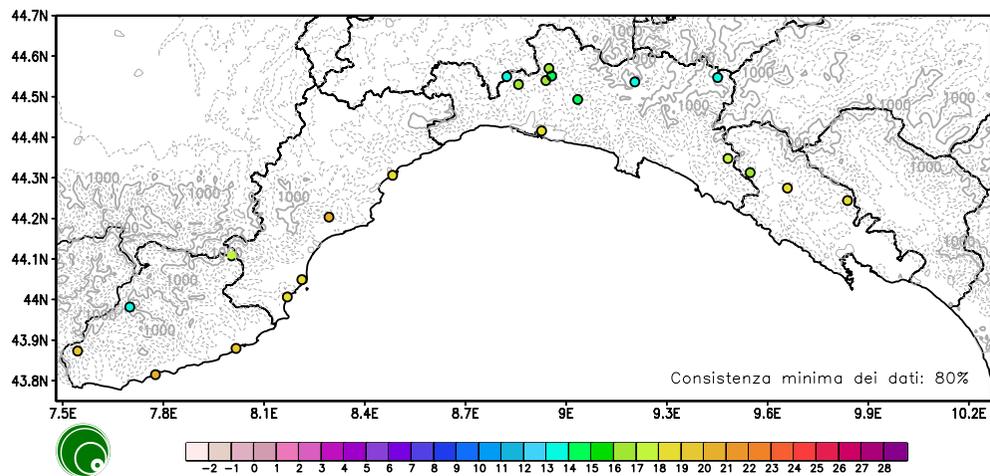
Temperatura minima (°C) - Media annuale 1961-2010



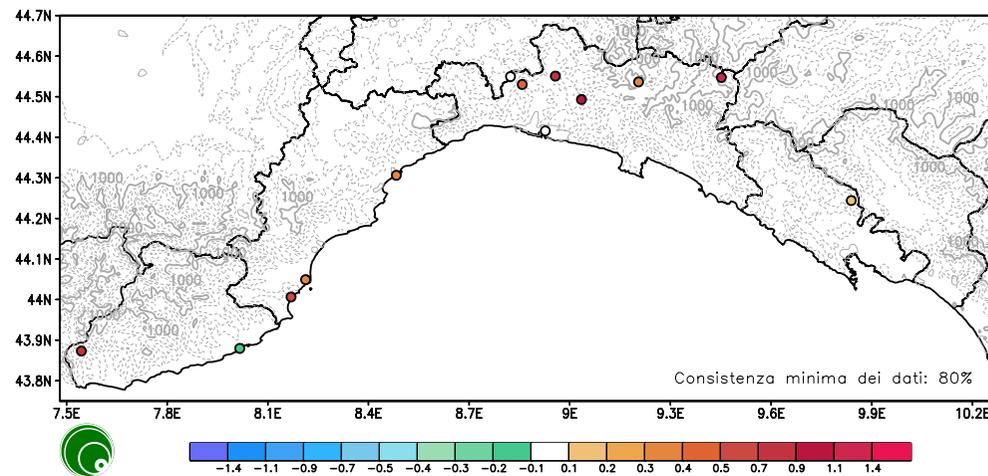
Temperatura minima (°C) - Variazione della media annuale 1981-2010 rispetto al 1961-1990



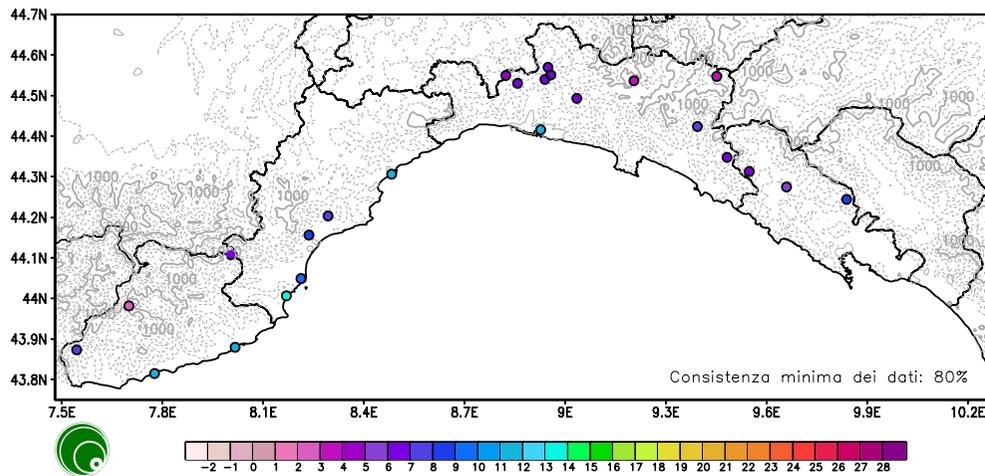
Temperatura massima (°C) - Media annuale 1961-2010



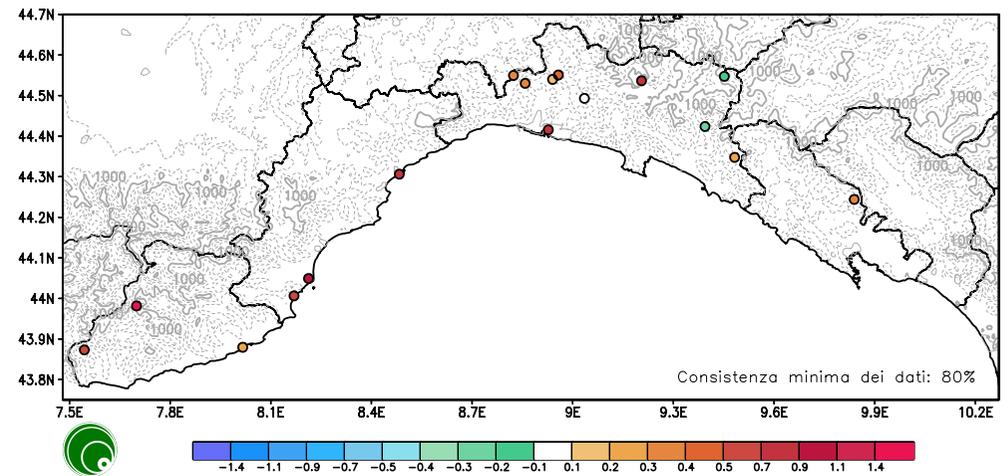
Temperatura massima (°C) - Variazione della media annuale 1981-2010 rispetto al 1961-1990



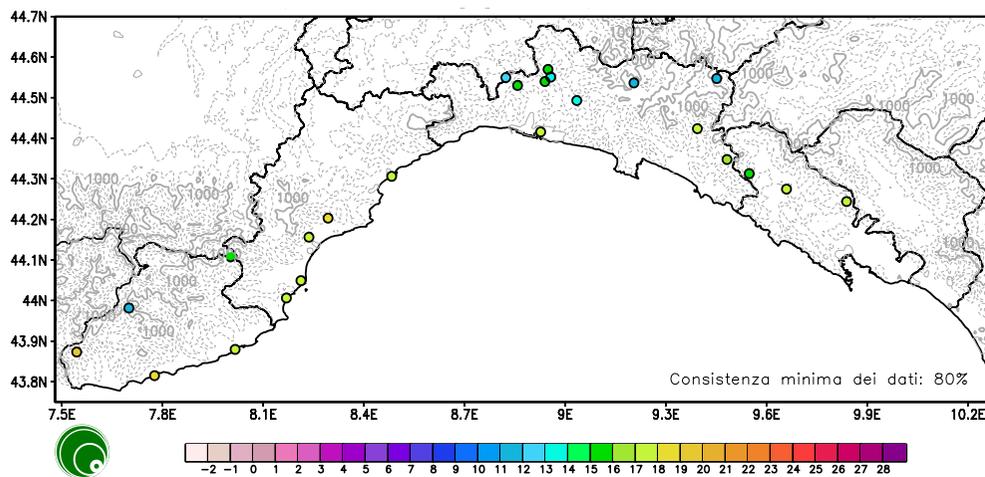
Temperatura minima (°C) - Media primaverile 1961-2010



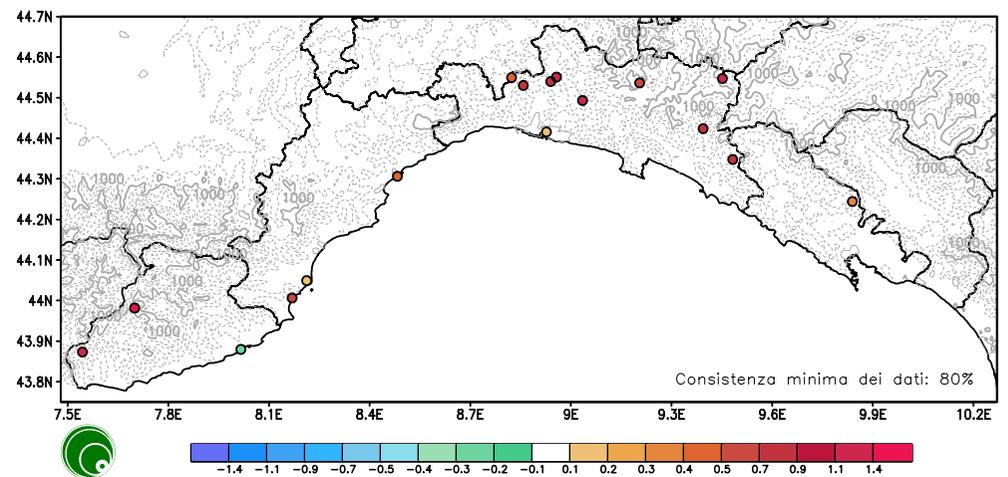
Temperatura minima (°C) - Variazione della media primaverile 1981-2010 rispetto al 1961-1990



Temperatura massima (°C) - Media primaverile 1961-2010

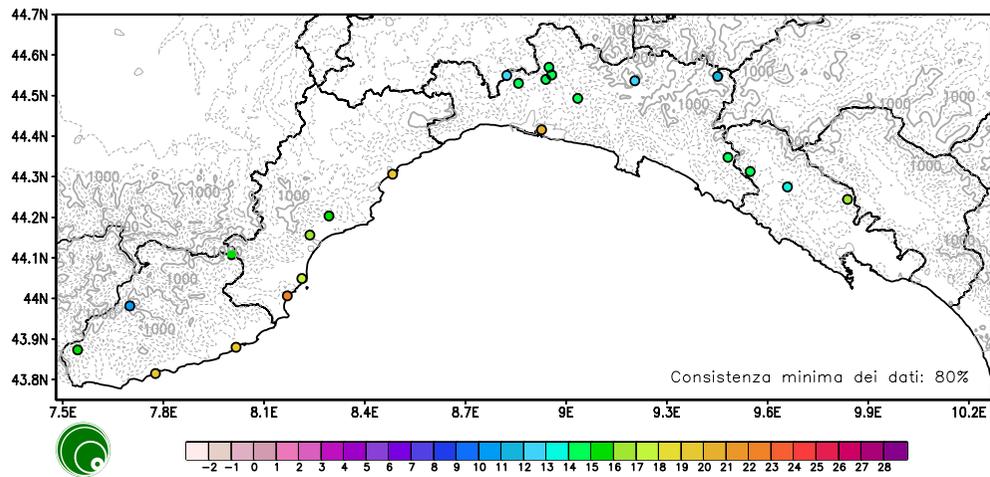


Temperatura massima (°C) - Variazione della media primaverile 1981-2010 rispetto al 1961-1990

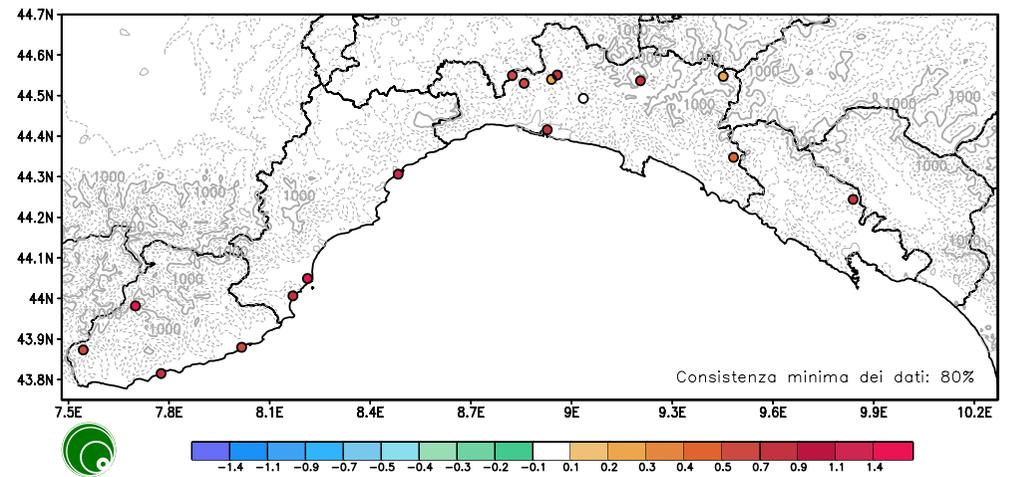


MAPPE DI TEMPERATURA

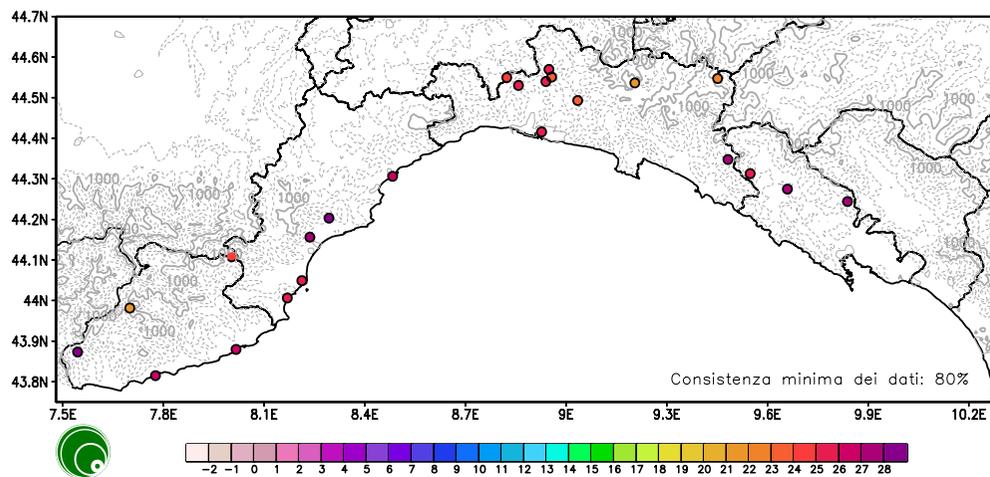
Temperatura minima (°C) - Media estiva 1961-2010



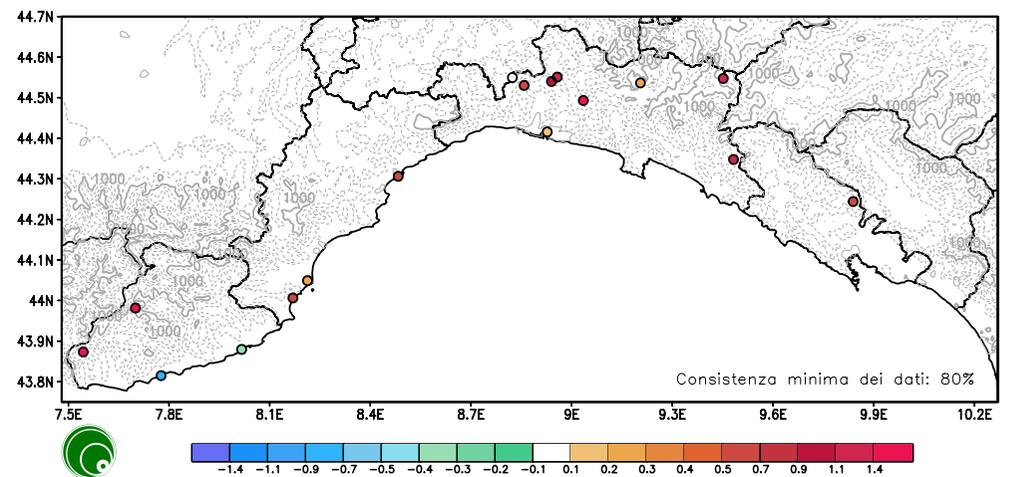
Temperatura minima (°C) - Variazione della media estiva 1981-2010 rispetto al 1961-1990



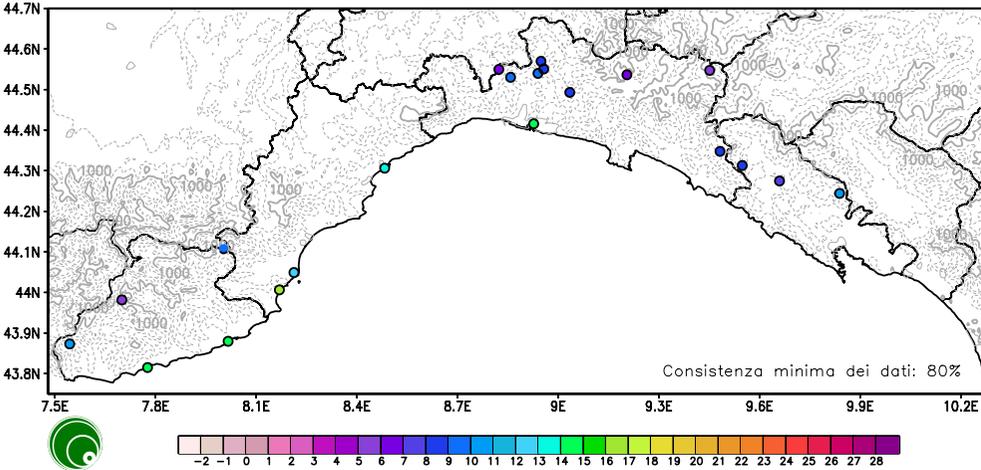
Temperatura massima (°C) - Media estiva 1961-2010



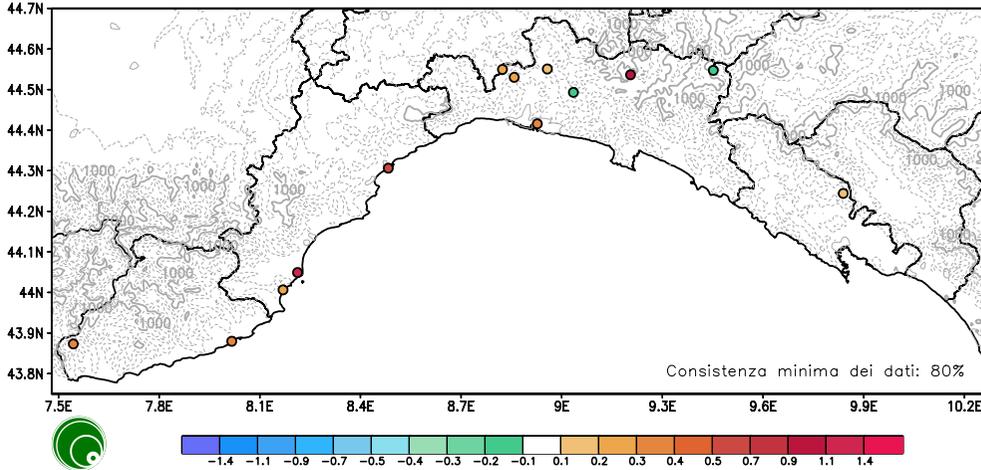
Temperatura massima (°C) - Variazione della media estiva 1981-2010 rispetto al 1961-1990



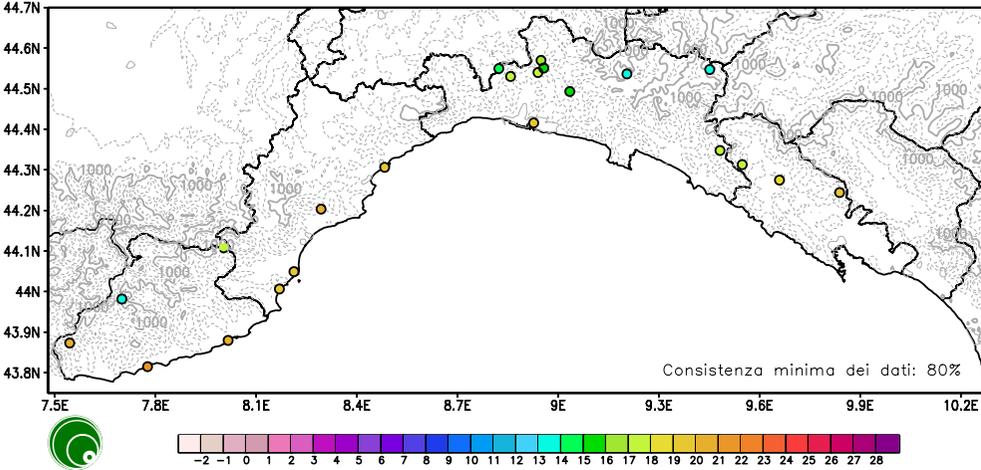
Temperatura minima (°C) - Media autunnale 1961-2010



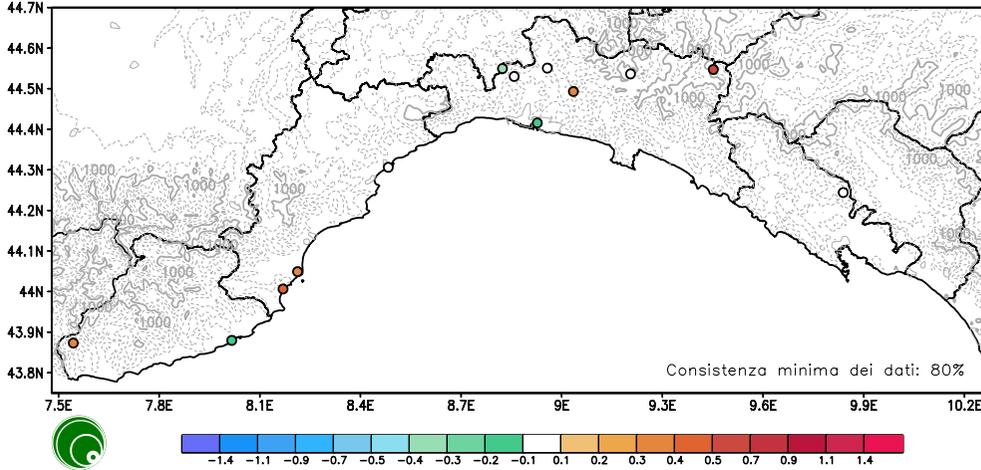
Temperatura minima (°C) - Variazione della media autunnale 1981-2010 rispetto al 1961-1990



Temperatura massima (°C) - Media autunnale 1961-2010

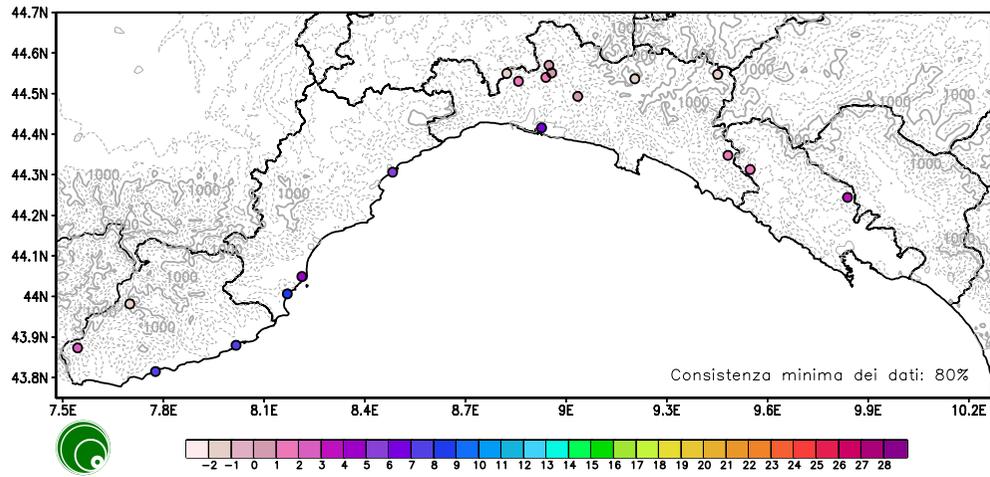


Temperatura massima (°C) - Variazione della media autunnale 1981-2010 rispetto al 1961-1990

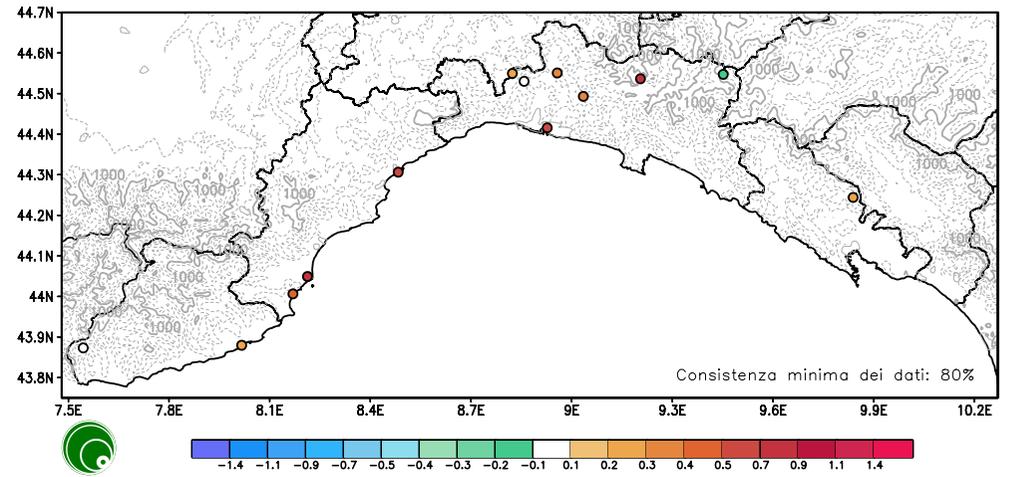


MAPPE DI TEMPERATURA

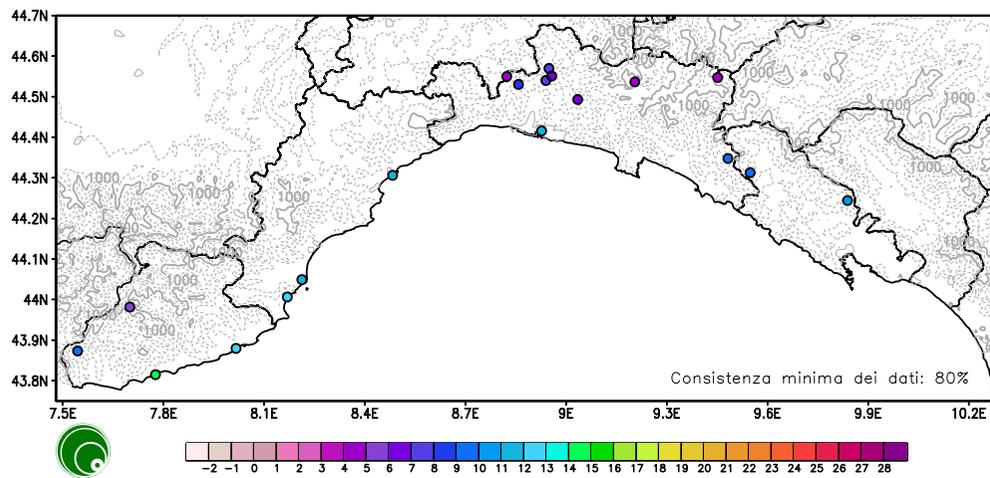
Temperatura minima (°C) - Media invernale 1961-2010



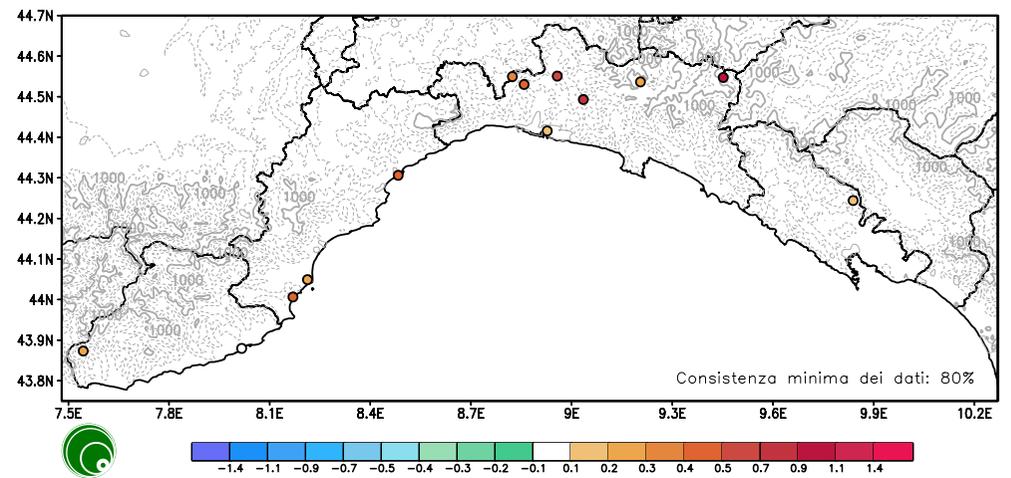
Temperatura minima (°C) - Variazione della media invernale 1981-2010 rispetto al 1961-1990



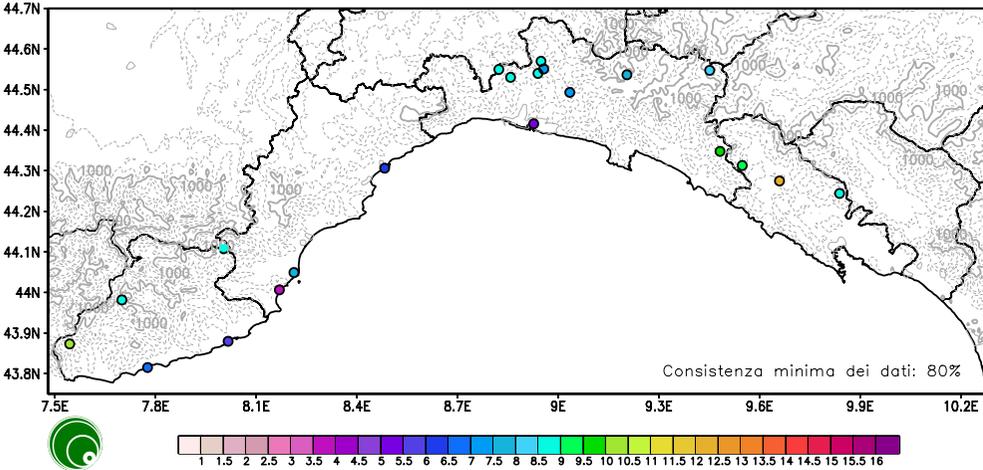
Temperatura massima (°C) - Media invernale 1961-2010



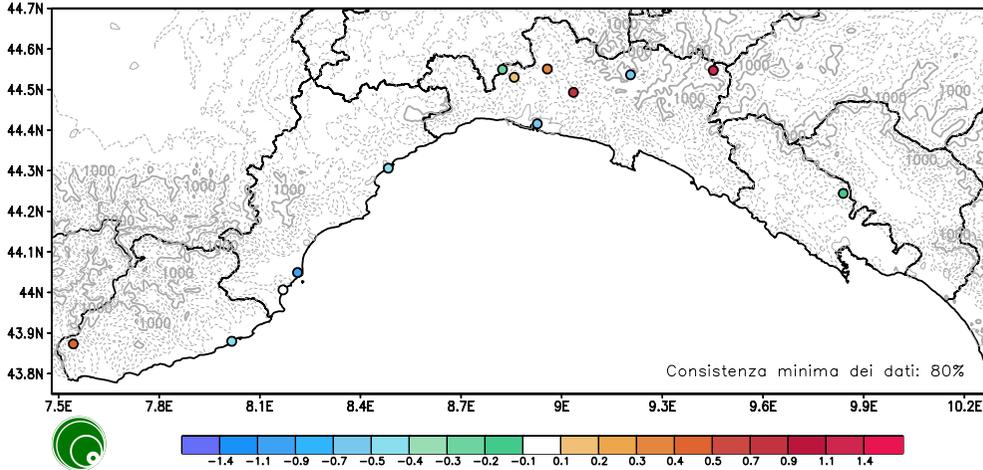
Temperatura massima (°C) - Variazione della media invernale 1981-2010 rispetto al 1961-1990



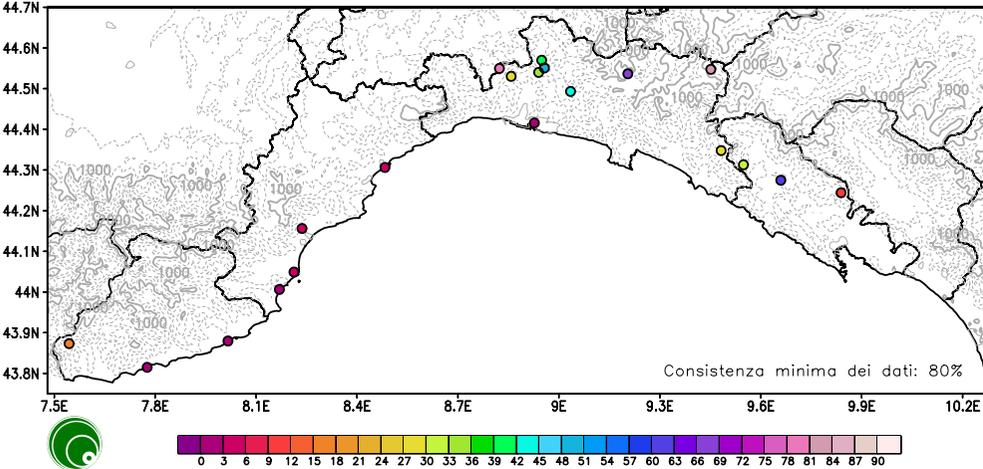
Escursione termica media (°C) - Media annuale 1961-2010



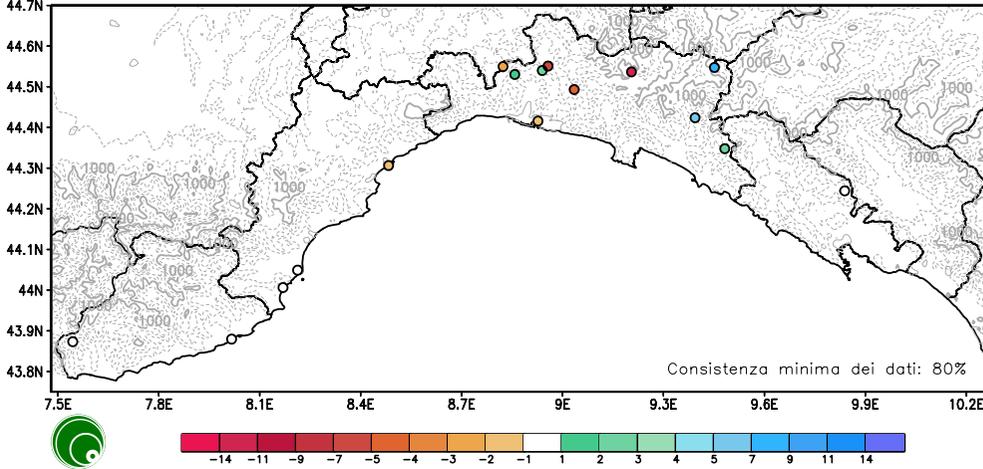
Escursione termica media (°C) - Variazione della media annuale 1981-2010 rispetto al 1961-1990



Frost days - Media annuale 1961-2010

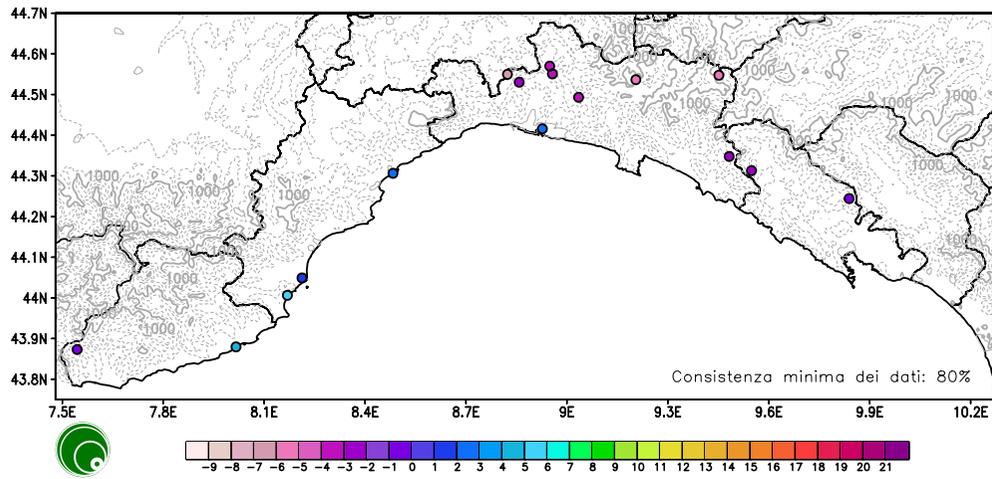


Frost days - Variazione della media annuale 1981-2010 rispetto al 1961-1990

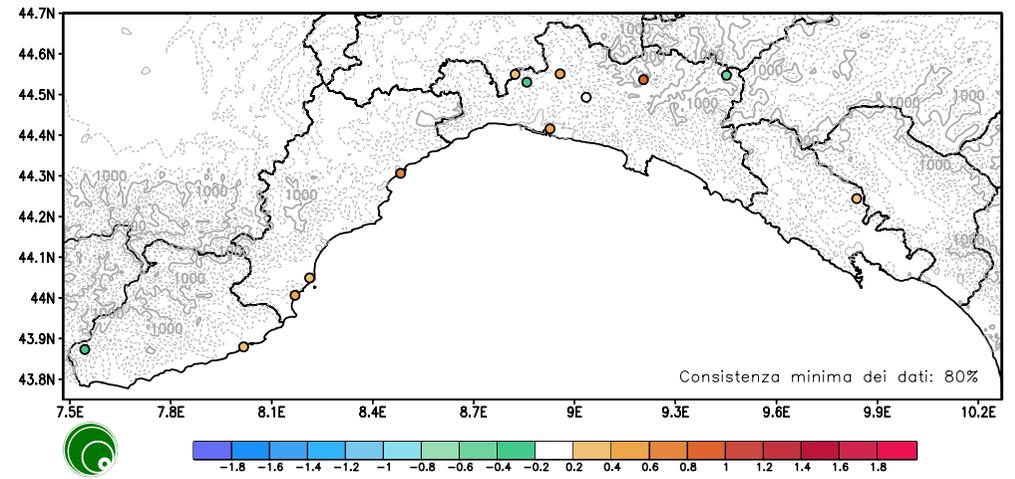


MAPPE DI TEMPERATURA

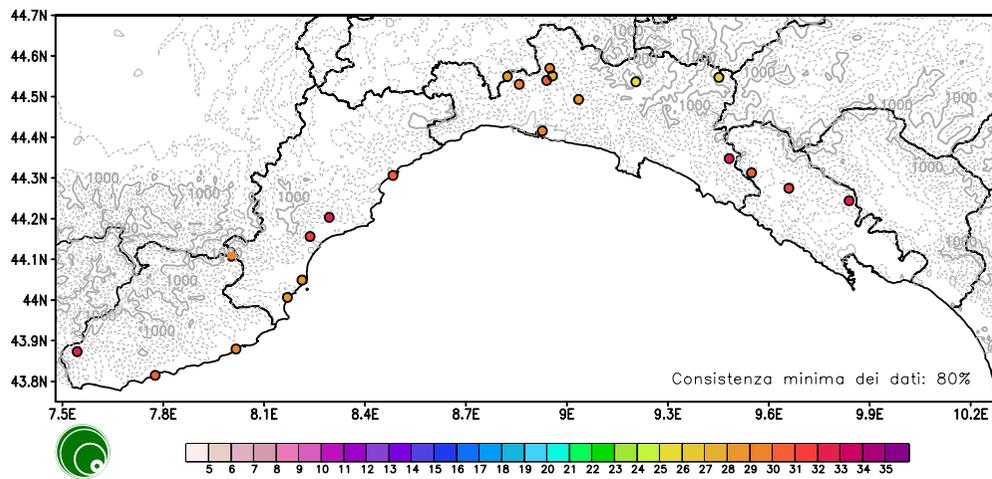
10^{mo} percentile Tmin (°C) - Media invernale 1961-2010



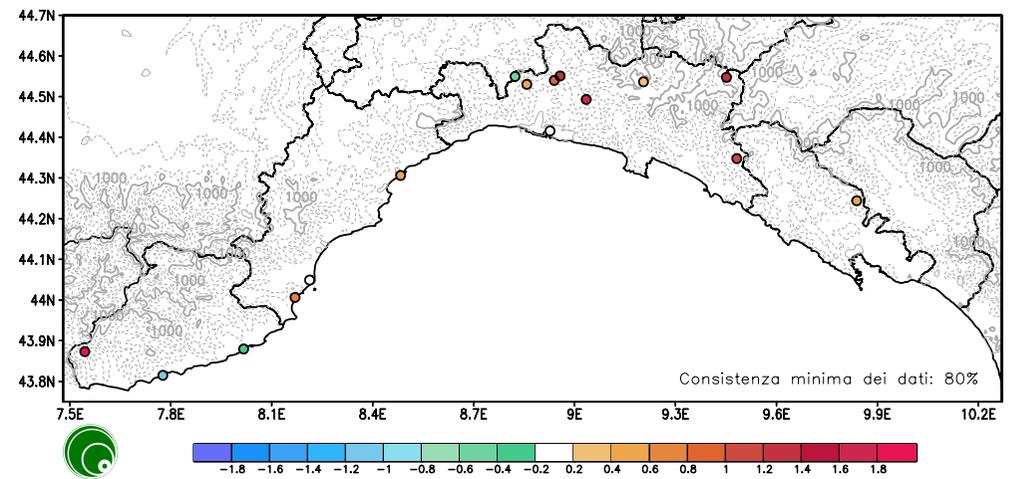
10^{mo} percentile Tmin (°C) - Variazione della media invernale 1981-2010 rispetto al 1961-1990



90^{mo} percentile Tmax (°C) - Media estiva 1961-2010



90^{mo} percentile Tmax (°C) - Variazione della media estiva 1981-2010 rispetto al 1961-1990





NOTE METODOLOGICHE E DESCRIZIONE DEI CONTENUTI

In questa sezione dell'Atlante vengono presentati grafici e tabelle a livello puntuale per le singole stazioni termometriche e pluviometriche. In particolare i grafici riportati di seguito riguardano 65 stazioni in totale per i seguenti parametri:

- cumulate di precipitazioni annuali;
- cumulate e temperature medie mensili calcolate come medie trentennali sui tre periodi 1961-1990, 1971-2000 e 1981-2010;
- massimi orari di precipitazione annuali a finestra mobile su 1, 3, 6, 12, 24 ore;
- grafico delle LSPP (Linee Segnalatrici di Probabilità Pluviometrica) per tempi di ritorno di 10, 20, 50, 100, 200, 500 anni calcolate con la distribuzione GEV (General Extreme Value);
- numero dei giorni freddi invernali, definiti come i giorni aventi temperature minime inferiori alla media 1961-1990 dei decimi percentili delle temperature minime invernali;
- numero dei giorni caldi estivi definiti come i giorni aventi temperature massime superiori alla media 1961-1990 dei novantesimi percentili delle temperature massime estive;
- temperature annuali (minime, massime e medie, queste ultime ottenute a partire dai dati di temperatura minima e massima).

Il set di 65 stazioni presentato in questa sezione dell'Atlante

è stato scelto in base all'usuale criterio di consistenza delle serie storiche. In particolare le 65 stazioni delle quali vengono presentati di seguito i grafici hanno, a livello annuale sull'intero periodo considerato, una consistenza almeno pari all'80% del totale per i parametri di precipitazione e/o temperatura considerati. Tutte e 65 le stazioni qui considerate sono state usate per la preparazione delle mappe della sezione cartografica.

Oltre ai grafici a cui si è appena fatto riferimento, **nella versione elettronica su CD di questa sezione** vengono presentati anche i grafici annuali e stagionali di precipitazione e temperatura riguardanti tutte le restanti stazioni oggetto dello studio, non aventi la consistenza dell'80% a livello annuale.

Andando nel dettaglio dei grafici relativi alle cumulate e alle temperature annuali e stagionali, nonché di quelli riguardanti i giorni caldi e freddi stagionali, sono da aggiungere alcune spiegazioni. In questi grafici, sovrapposte ai dati annuali e stagionali, sono indicate anche le rispettive medie trentennali su 1961-1990, 1971-2000 e 1981-2010, nonché le medie dell'ultimo ventennio 1991-2010. Inoltre sui dati stessi è stata svolta un'ulteriore analisi statistica che ha riguardato la ricerca sulle intere serie storiche di trend statisticamente significativi, nonché lo studio della significatività delle differenze tra i valori medi calcolati sull'ultimo ventennio (1991-2010) e sul primo trentennio (1961-1990) delle serie storiche.

I trend dei dati di temperatura e precipitazione sono stati valutati calcolando per ogni serie la linea di regressione col metodo dei minimi quadrati (Hayslett HT, 1981), mentre la loro significatività è stata determinata attraverso il t-test di Student (Hayslett HT, 1981). Per quanto riguarda invece la stima della significatività della differenza tra i valori medi annuali e stagionali relativi all'ultimo ventennio rispetto al primo trentennio, essa è stata calcolata attraverso il t-test di Welch (Welch BL, 1947). Quest'ultimo è un adeguamento del t-test di Student adatto a campioni aventi varianze differenti com'è il caso dei due periodi 1991-2010 e 1961-1990. Nei grafici relativi ad ognuna delle stazioni, è riportata un'apposita stringa che descrive se i risultati dei test statistici sono oppure non sono significativi. In particolare, nel caso siano presenti trend statisticamente significativi, è riportata anche l'equazione della retta di regressione il cui coefficiente angolare fornisce il trend su base annuale della grandezza in questione.

Anche a livello puntuale di singole stazioni, le stagioni sono state definite secondo la convenzione meteorologica. In particolare, anno per anno, la primavera va dal 1° marzo al 31 maggio, l'estate dal 1° giugno al 31 agosto, l'autunno dal 1° settembre al 30 novembre e l'inverno dal 1° dicembre dell'anno solare precedente a quello che si sta considerando al 28 o 29 febbraio dell'anno in questione. A titolo di esempio l'inverno 1961 va dal 1° dicembre 1960 al 28 febbraio 1961.

Prima di passare brevemente in rassegna i risultati emersi, si descrivono brevemente le tabelle degli estremi presentate in questa sezione. Esse contengono un quadro riassuntivo dei valori minimi e massimi assoluti delle temperature

minime e massime, nonché un riepilogo dei massimi orari di precipitazione cumulati in finestre mobili di 1, 3, 6, 12, 24 ore e nella finestra fissa di 24 ore compresa tra le 9 del giorno precedente a quello che si sta considerando e le 9 del giorno in questione (come nella pubblicazione degli Annali Idrologici).

SINTESI DEI RISULTATI

Per quanto riguarda le **precipitazioni**, la maggior parte dei risultati significativi relativi alle cumulate ha riguardato la stagione primaverile e quella autunnale. In particolare, in primavera sono stati individuati trend significativamente negativi nel 32% dei casi e differenze significativamente negative tra l'ultimo ventennio e il primo trentennio addirittura nel 70% dei casi. In autunno si è invece avuta una situazione opposta con differenze significativamente positive tra l'ultimo ventennio e il primo trentennio nel 63% dei casi. A livello invernale, estivo e annuale sono invece predominanti risultati non significativi. Per quanto riguarda le precipitazioni estreme, dai massimi orari di precipitazione annuali a finestra mobile su 1, 3, 6, 12, 24 ore, si sono calcolate le Linee Segnalatrici di Probabilità Pluviometrica (LSPP). Esse forniscono i valori teorici di cumulata massima, dati dalla distribuzione GEV, per vari tempi di ritorno fissati da 10 fino a 500 anni. Essendo le serie storiche in questione di durata al massimo cinquantennale, i valori teorici dati dalle LSPP per tempi di ritorno superiori ai 100 anni sono da intendersi solo come indice di rarità degli eventi. Alla luce di questo fatto, per il calcolo delle LSPP, è stata presa la decisione di considerare circa 60 stazioni aventi serie dei massimi orari di precipitazione annuali con lunghezza

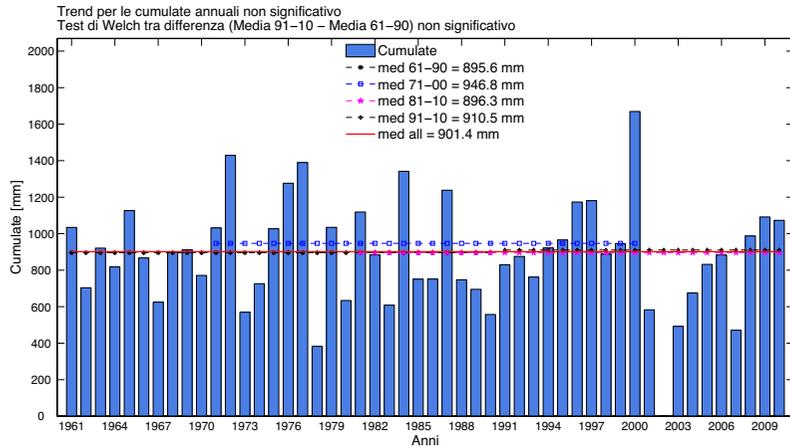
almeno pari a 20 anni. Di queste, all'incirca la metà ha avuto i massimi assoluti storici di precipitazione alle varie durate nei primi 30 anni della serie tra 1961 e 1990. L'altra metà di stazioni li ha avuti invece negli ultimi 20 anni tra 1991 e 2010. Per quanto riguarda il tempo di ritorno associato ai massimi storici di precipitazione alle varie durate, si possono riassumere i seguenti comportamenti: in media, sulle circa 60 stazioni considerate, i valori massimi storici di precipitazione a 1 ora sono associati a tempi di ritorno di circa 50 anni. I massimi a 24 ore, sempre in media su tutte le stazioni, sono associati a tempi di ritorno di poco inferiori ai 100 anni, mentre i massimi storici a 3, 6 e 12 ore sono associati a tempi di ritorno di poco superiori ai 100 anni.

Nelle serie storiche considerate non sono mancate comunque stazioni per le quali i massimi storici di precipitazione sono stati associati a tempi di ritorno di 500 o più anni. Tra queste stazioni, solo per citarne alcune, sono da elencare Diga Val Noci e Monte Cappellino per l'episodio alluvionale del 1970 quando, in 24 ore, le cumulate registrate in queste due località furono rispettivamente intorno ai 500 e 700 mm. Questi valori sono entrambi associati a tempi di ritorno superiori ai 500 anni. Situazioni simili si ritrovano per Giacopiane e Tigliolo per l'episodio alluvionale del 1982. A Giacopiane in 24 ore la cumulata è stata di quasi 500 mm, valore associato ad un tempo di ritorno di 500 anni. A Tigliolo in 24 ore la cumulata massima è stata di circa 550 mm, valore associato a tempi di ritorno quasi cinquentennali anche in questo caso. Ancora a Tigliolo nel 1982, i massimi a 6 e 12 ore (entrambi superiori ai 400 mm) sono associati a tempi di ritorno superiori ai 500 anni.

Valori simili a quelli appena citati sono stati riscontrati anche per le stazioni di Genova Università e Genova Ponte Carrega. In entrambi i casi i massimi storici di cumulata sulle 24h si sono attestati attorno ai 400 mm, associati a tempi di ritorno di circa 100 anni.

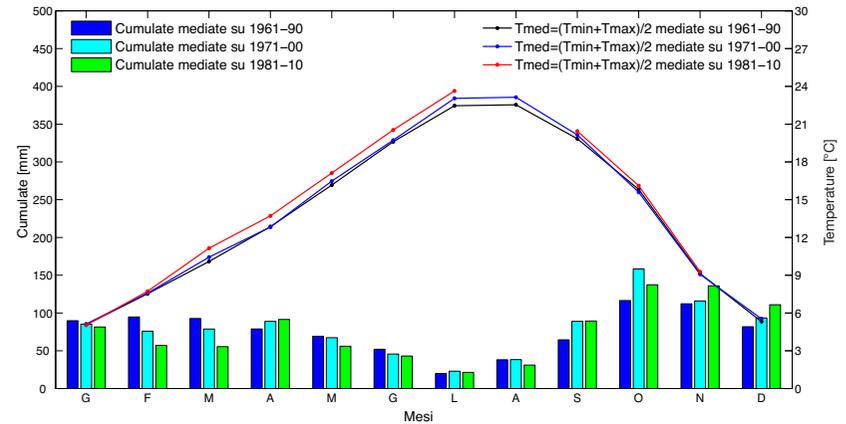
Per quanto riguarda le **temperature**, i risultati significativi sono stati più numerosi rispetto a quanto trovato per le precipitazioni e prevalentemente positivi per quanto riguarda sia le temperature minime, sia le massime oltre che per il numero di giorni caldi. La maggior parte dei risultati significativi ha riguardato la primavera e l'estate. L'importante contributo di queste due stagioni ha dato un segnale significativo anche a livello annuale. In particolare, le temperature minime sono aumentate significativamente nel 70% dei casi a livello annuale, nel 48% dei casi in primavera e addirittura nell'82% dei casi in estate. Le temperature massime a loro volta sono aumentate significativamente nel 55% dei casi a livello annuale, nel 67% dei casi in primavera e nel 64% dei casi in estate. Anche a livello di differenze tra i valori medi dell'ultimo ventennio 1991-2010 rispetto al primo trentennio 1961-1990, le percentuali di risultati significativi sono simili a quanto trovato per i trend sulle intere serie storiche. Per quanto riguarda i giorni freddi non è stato invece possibile rilevare forti segnali di cambiamento eccetto che in estate. In questa stagione i giorni freddi o, come meglio sarebbe dire, i giorni con temperature minime particolarmente fresche, sono diminuiti significativamente in quasi il 55% dei casi con differenze significativamente negative tra ultimo ventennio e primo trentennio addirittura in quasi il 67% dei casi.

Cumulate di precipitazione annuali

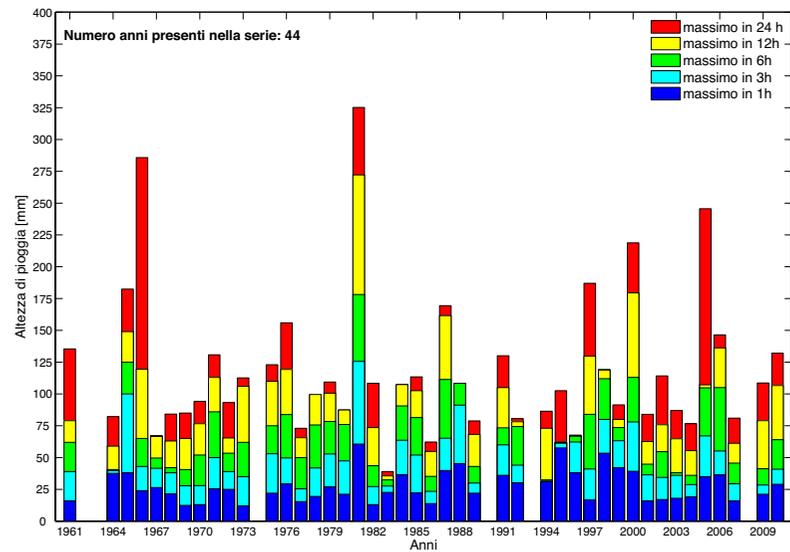


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 49

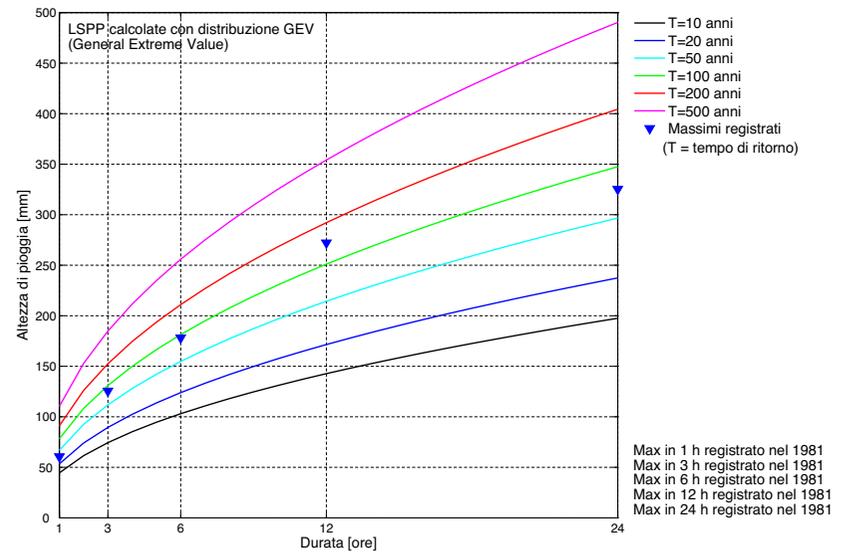
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



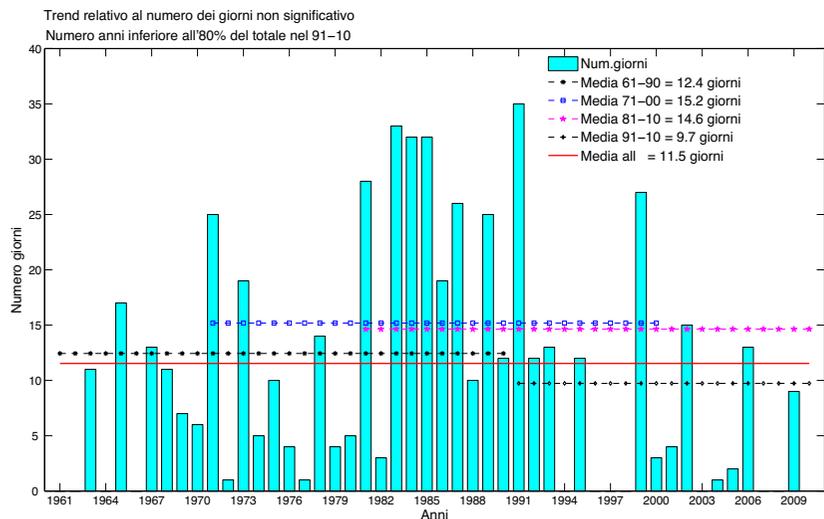
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 44 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

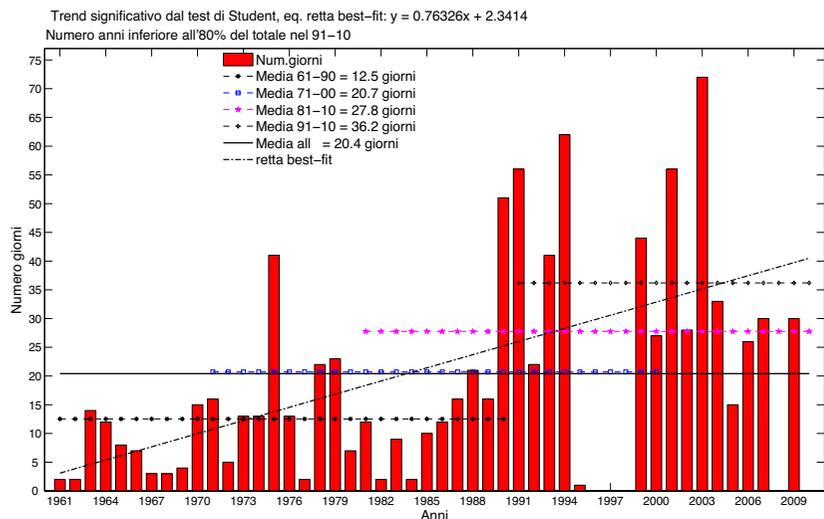
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	44	44	44	44	44	49
Valore (mm)	60,6	125,6	178,2	272,2	325,2	296,2
Anno	1981	1981	1981	1981	1981	1981

Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -0.7°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



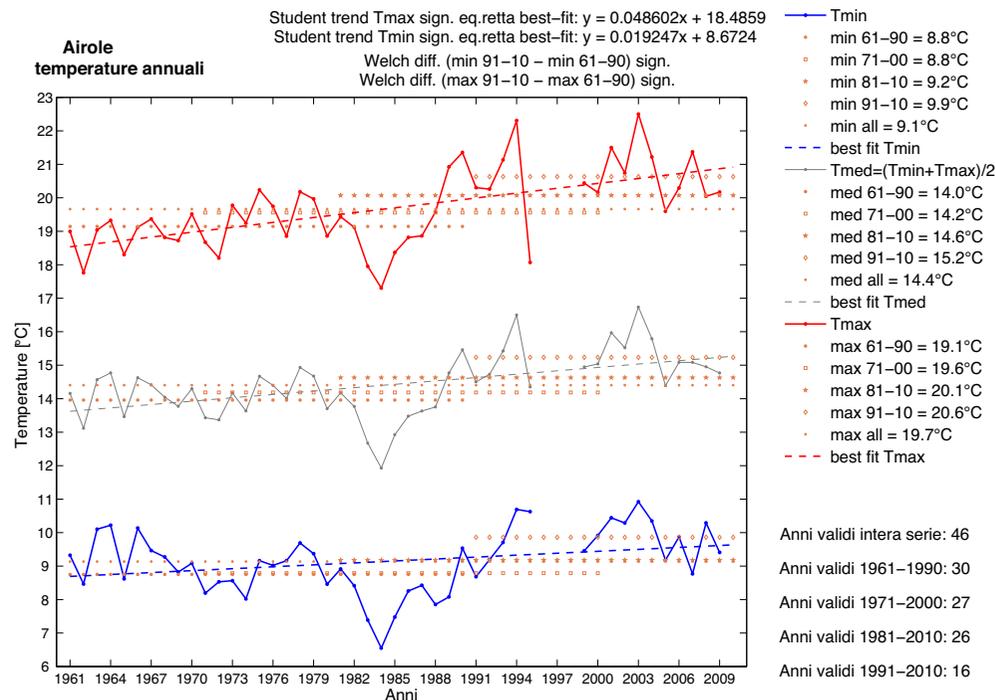
Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 25; Anni validi 1991-2010: 15; Anni validi 1961-2010: 45

Numero giorni estivi con Tmax superiore a 31.4°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 25; Anni validi 1991-2010: 15; Anni validi 1961-2010: 45

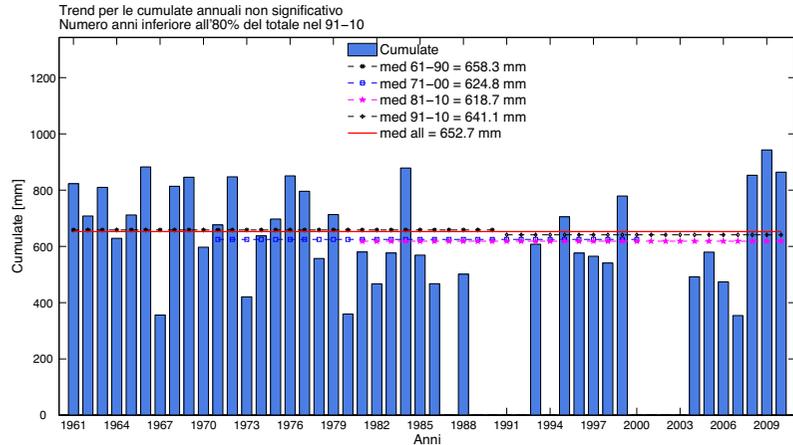
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

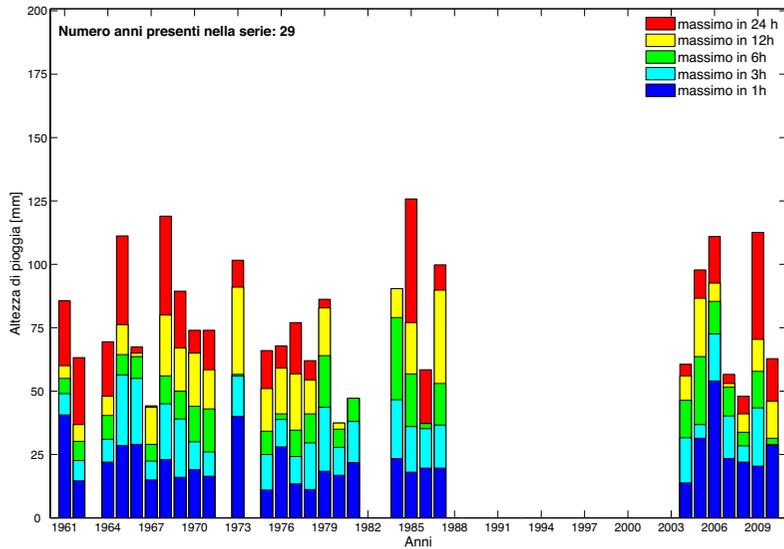
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	46		46	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-8,0	25,0	-5,0	40,0
Data	07-03-71	06-08-03	08-01-85	04-08-94
	02-12-83			05-08-03

Cumulate di precipitazione annuali

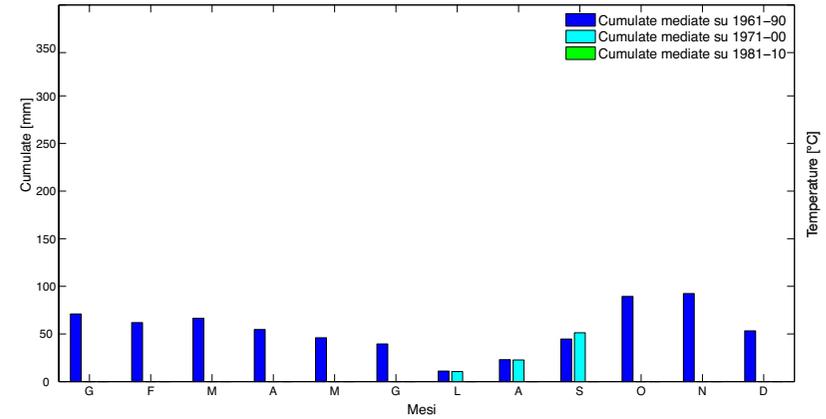


Anni validi 1961–1990: 27; Anni validi 1971–2000: 23; Anni validi 1981–2010: 20; Anni validi 1991–2010: 13; Anni validi 1961–2010: 40

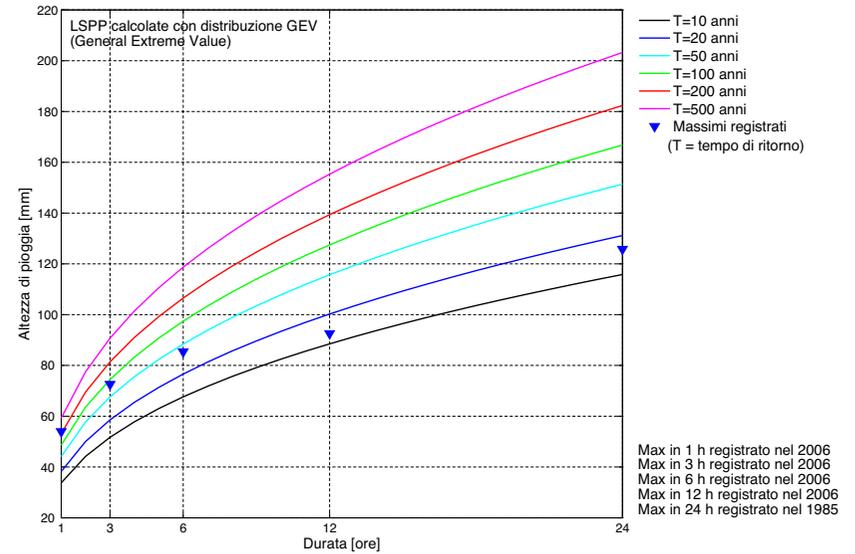
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



Medie mensili di precipitazione e temperatura



Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 29 anni)

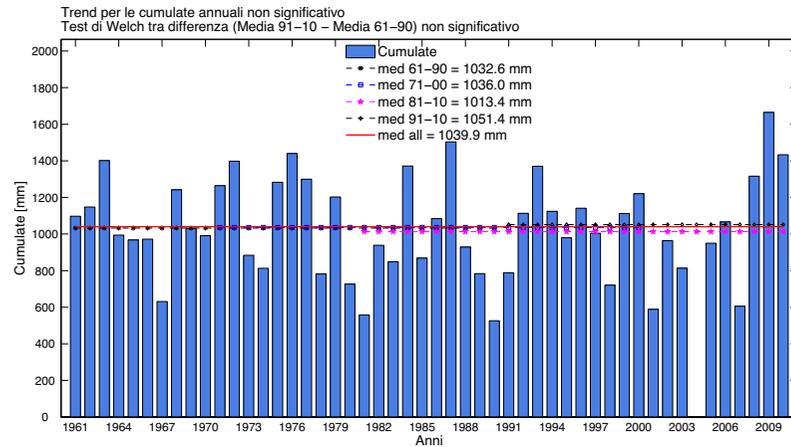


Max in 1 h registrato nel 2006
 Max in 3 h registrato nel 2006
 Max in 6 h registrato nel 2006
 Max in 12 h registrato nel 2006
 Max in 24 h registrato nel 1985

Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

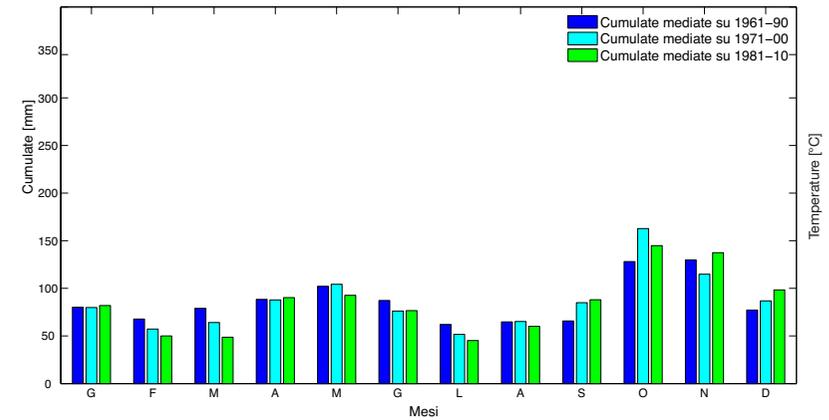
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	29	29	29	29	29	40
Valore (mm)	54,0	72,6	85,4	92,6	125,8	111,6
Anno	2006	2006	2006	2006	1985	2009

Cumulate di precipitazione annuali

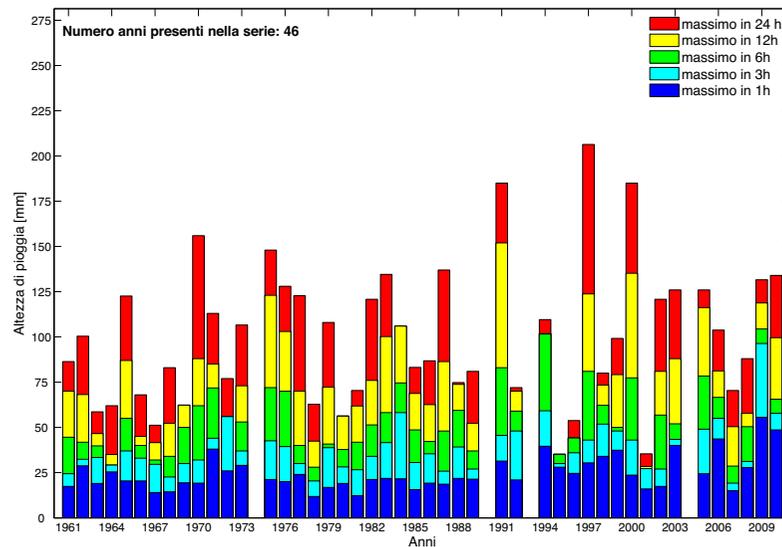


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 49

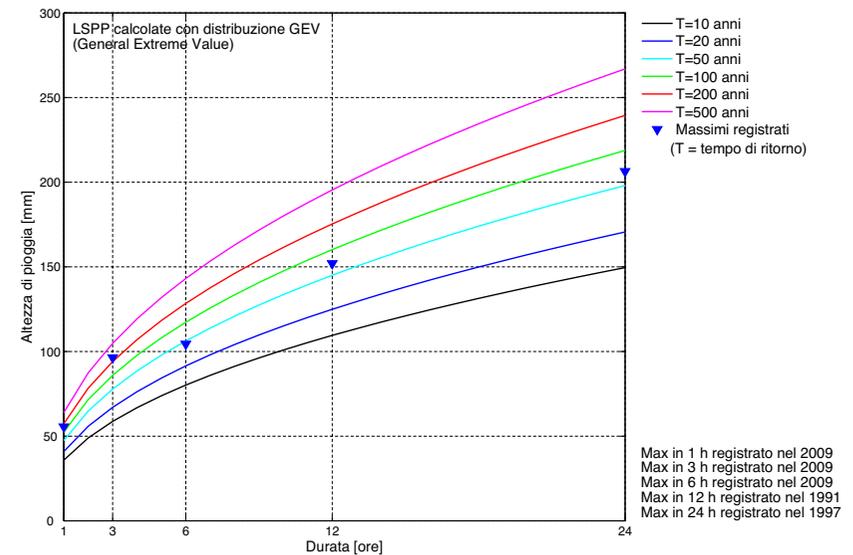
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



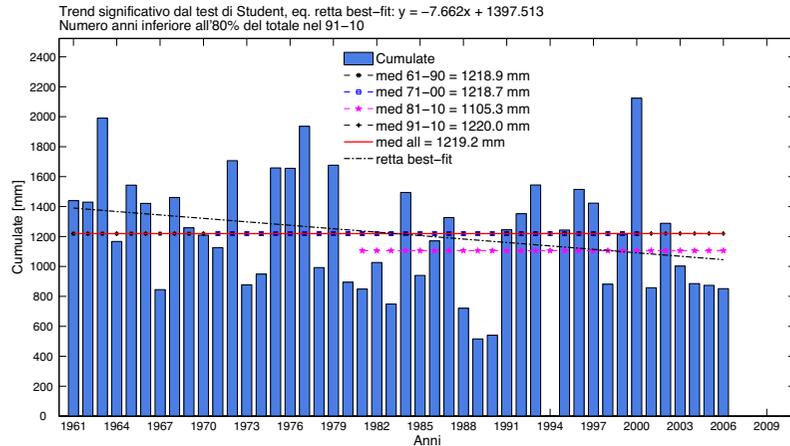
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 46 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

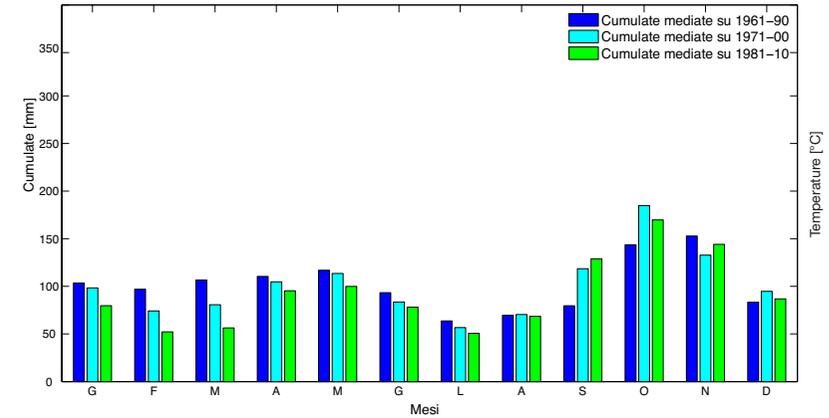
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	46	46	46	46	46	49
Valore (mm)	55,6	96,4	104,4	152,0	206,4	185,0
Anno	2009	2009	2009	1991	1997	1991

Cumulate di precipitazione annuali

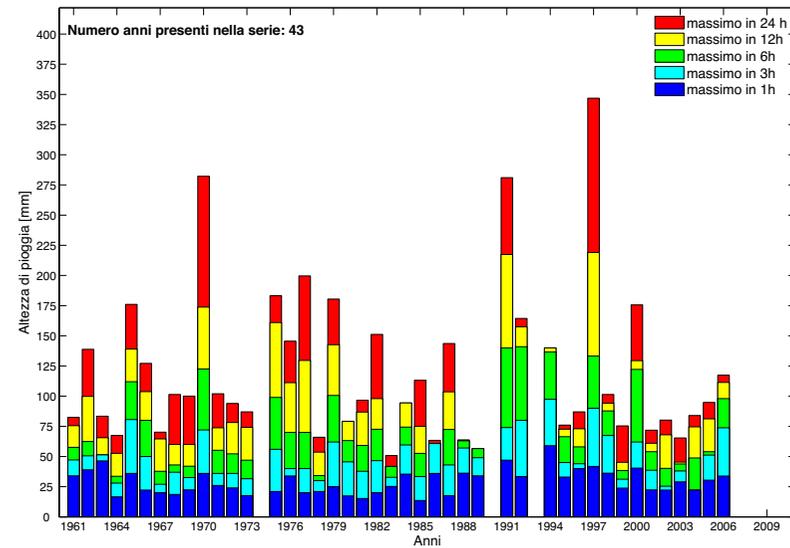


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 25; Anni validi 1991-2010: 15; Anni validi 1961-2010: 45

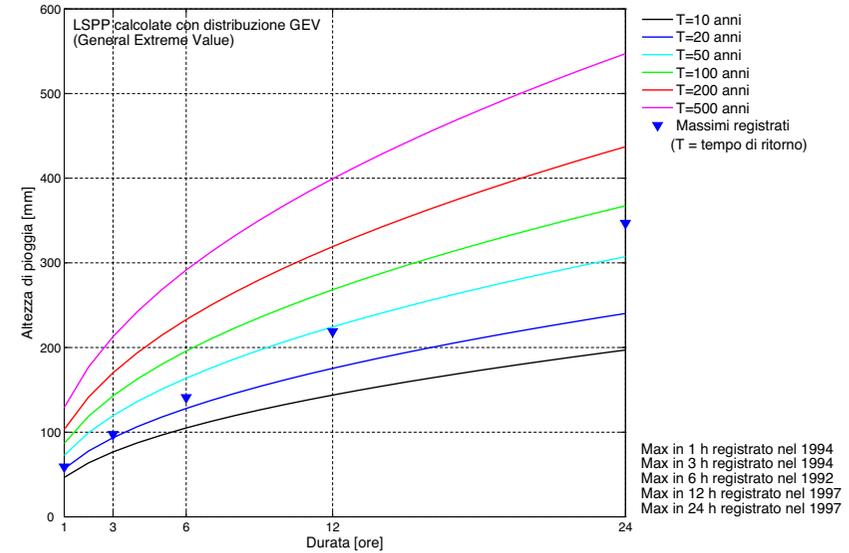
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



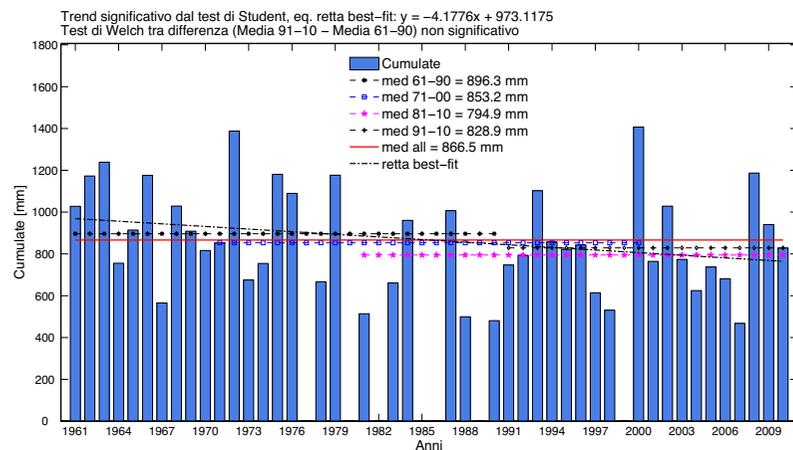
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 43 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

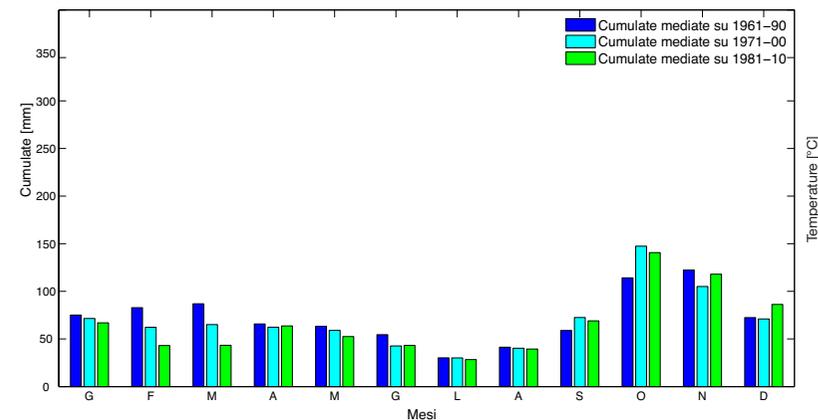
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2006	2006	2006	2006	2006	2006
Popolazione serie (anni)	43	43	43	43	43	45
Valore (mm)	59,0	97,4	141,0	219,0	346,8	281,8
Anno	1994	1994	1992	1997	1997	1997

Cumulate di precipitazione annuali

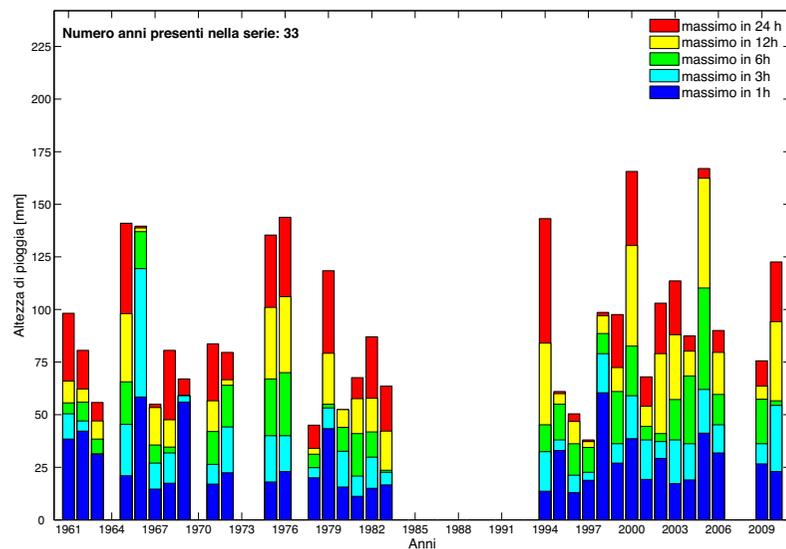


Anni validi 1961-1990: 24; Anni validi 1971-2000: 23; Anni validi 1981-2010: 25; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 43

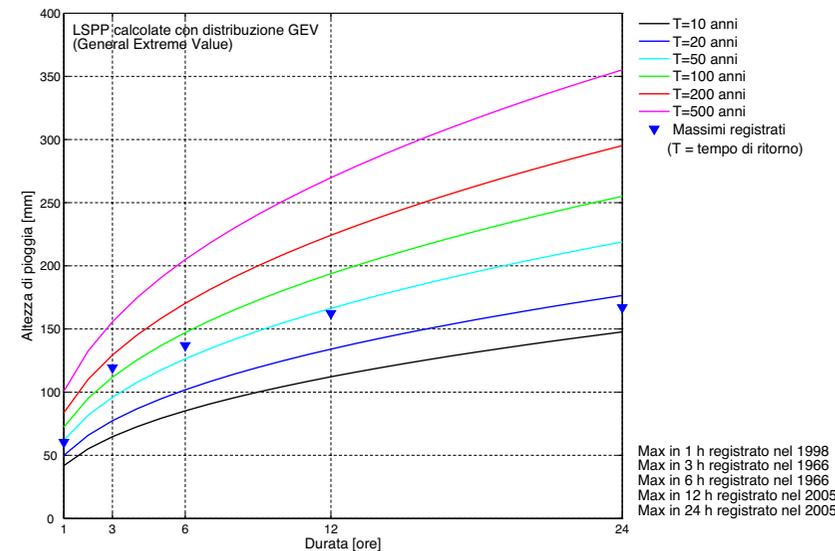
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



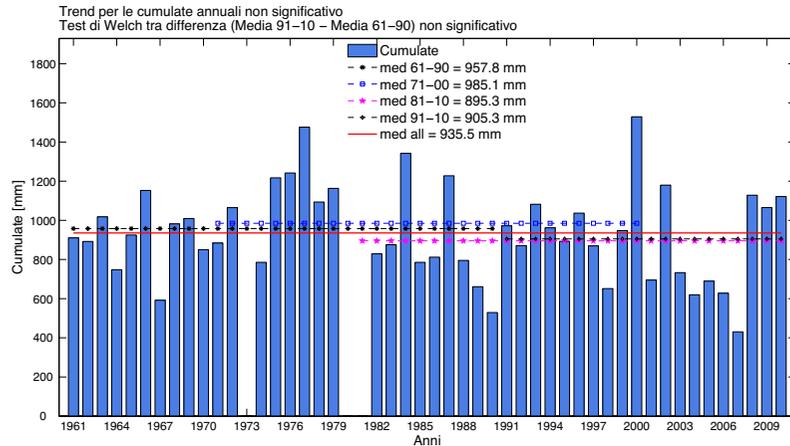
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 33 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

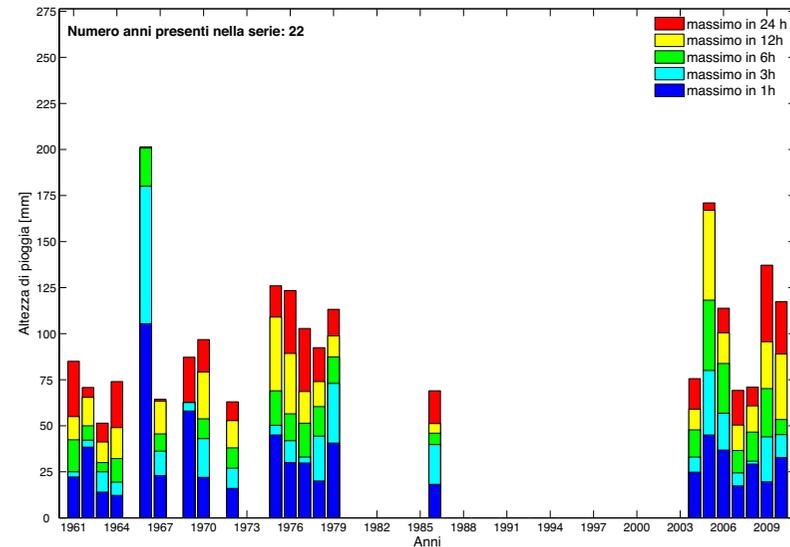
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	33	33	33	33	33	43
Valore (mm)	60,4	119,4	137,0	162,4	167,0	190,0
Anno	1998	1966	1966	2005	2005	1963

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 27; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 47

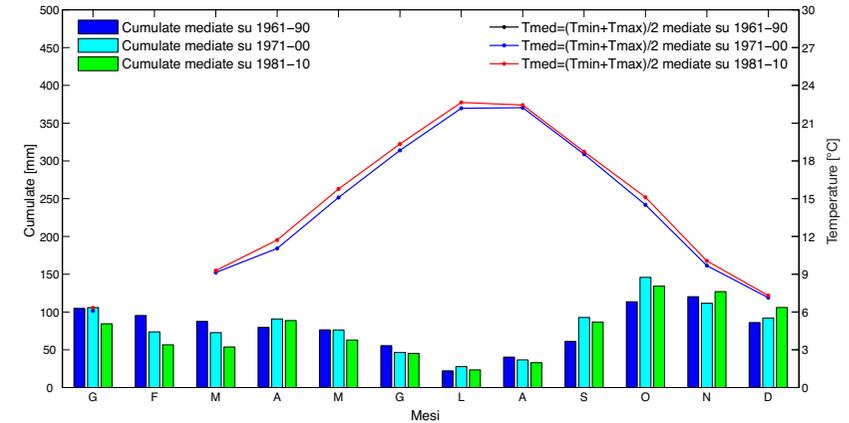
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



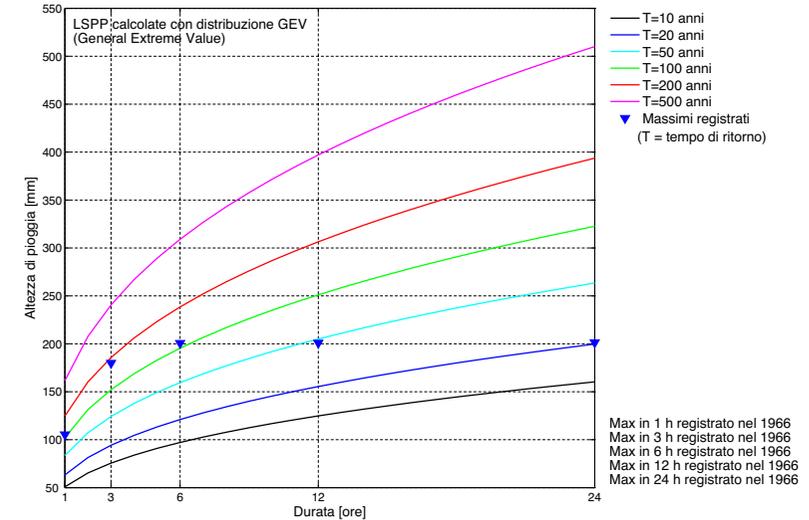
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	22	22	22	22	22	47
Valore (mm)	105,4	180,0	200,8	201,0	201,4	201,4
Anno	1966	1966	1966	1966	1966	1966

Medie mensili di precipitazione e temperatura



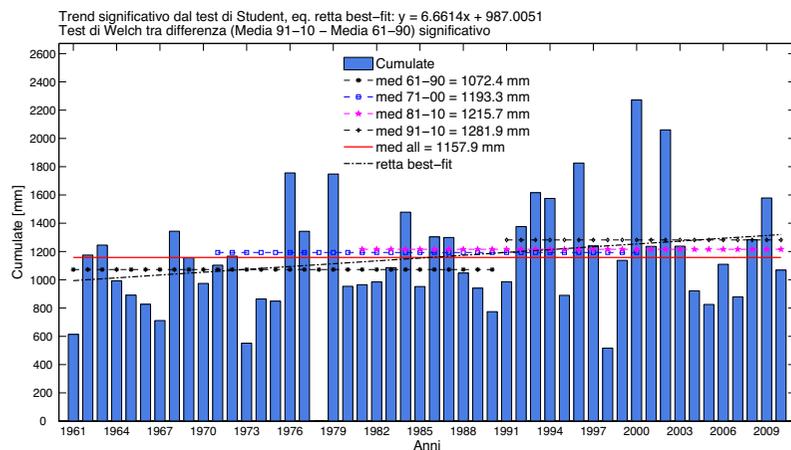
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 22 anni)



Estremi di Temperatura

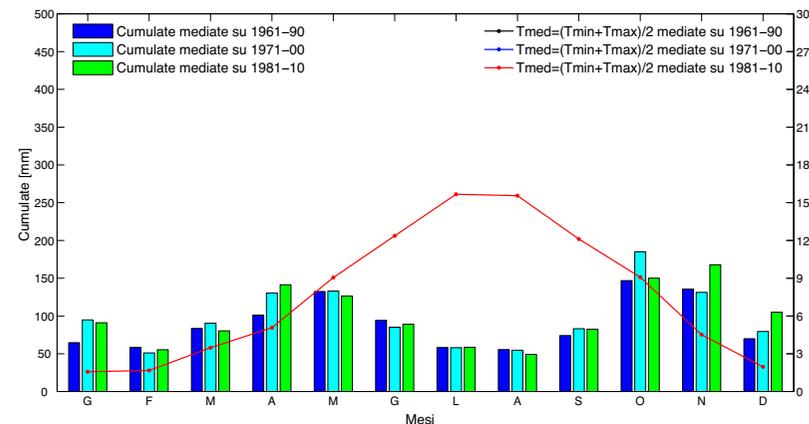
Variabile	Tmin	Tmax
Anno Inizio Serie	1967	1967
Anno Fine Serie	2007	2007
Popolazione Serie (anni)	36	36
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore
	-10,0	26,7
Data	09-01-85	05-01-95

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 49

Medie mensili di precipitazione e temperatura



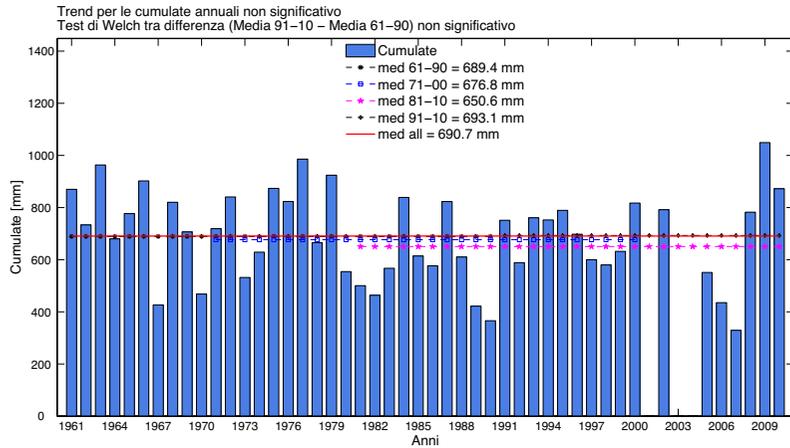
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1961
Anno fine serie	2010
Popolazione serie (anni)	49
Valore (mm)	333,2
Anno	2002

Estremi di Temperatura

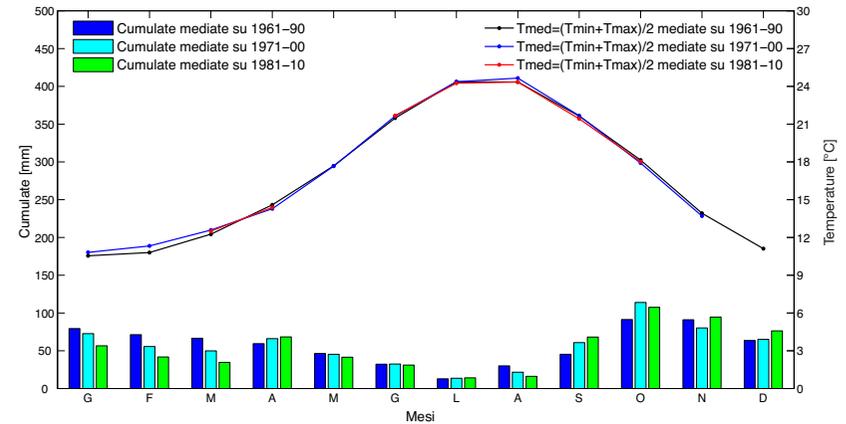
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1979		1979	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione Serie (anni)	32		32	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-14,1	20,5	-10,0	33,0
Data	01-03-05	23-07-06	09-01-85	16-08-03
		27-07-06	10-01-85	17-08-03
			11-01-85	18-08-03
			12-01-85	

Cumulate di precipitazione annuali

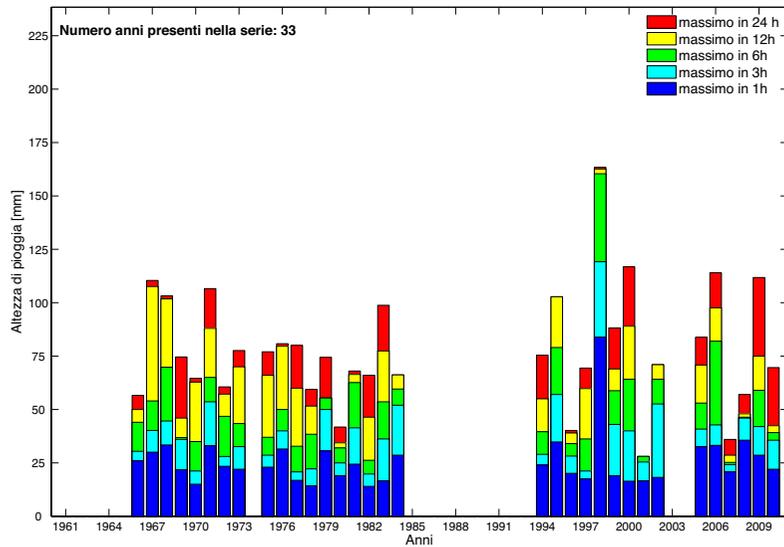


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 27; Anni validi 1991-2010: 17; Anni validi 1961-2010: 47

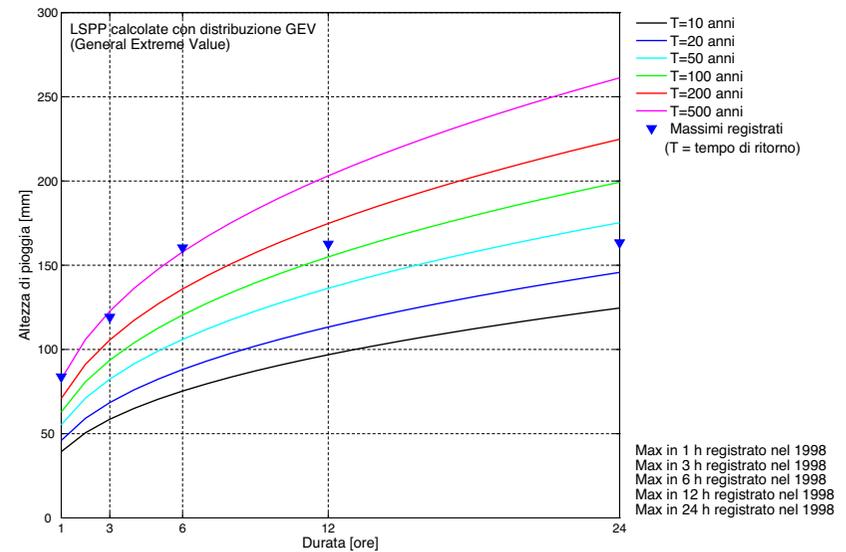
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



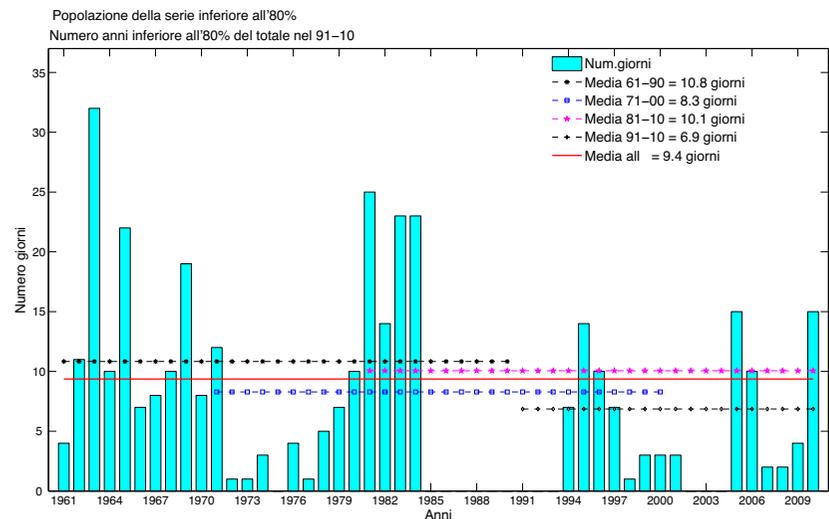
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 33 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

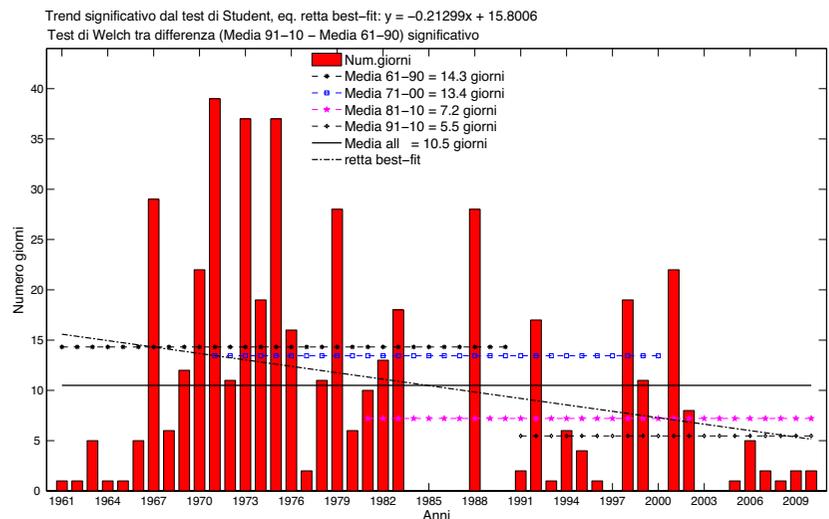
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1966	1966	1966	1966	1966	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	33	33	33	33	33	47
Valore (mm)	83,8	119,2	160,4	162,6	163,4	161,4
Anno	1998	1998	1998	1998	1998	1998

Numero giorni invernali con Tmin inferiore a 4.8°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



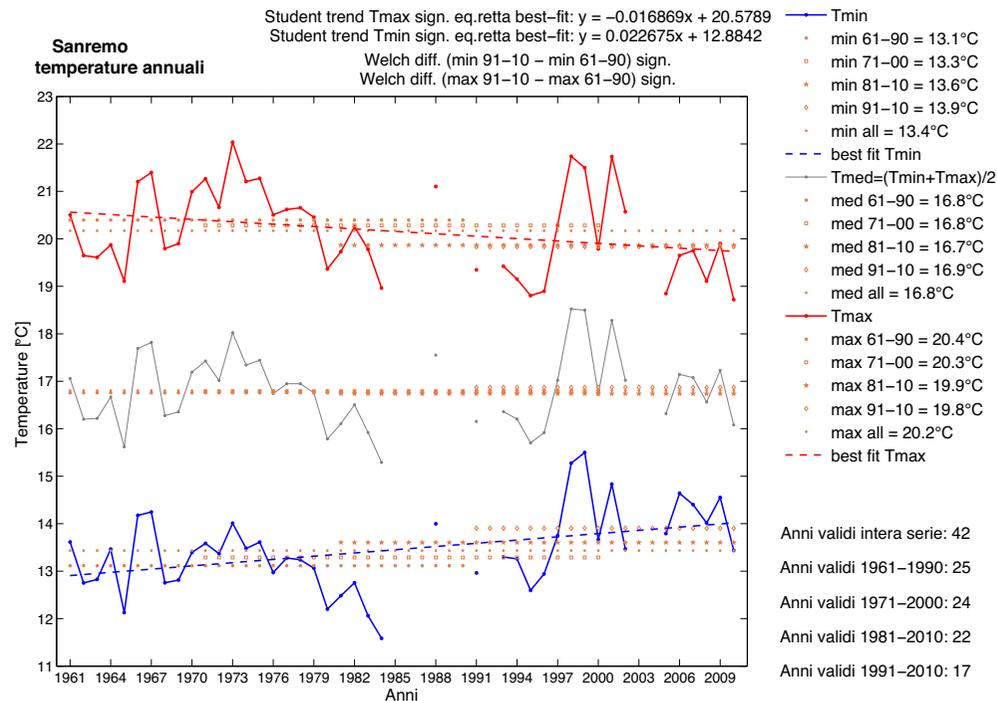
Anni validi 1961-1990: 24; Anni validi 1971-2000: 21; Anni validi 1981-2010: 18; Anni validi 1991-2010: 14; Anni validi 1961-2010: 38

Numero giorni estivi con Tmax superiore a 30.8°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



Anni validi 1961-1990: 25; Anni validi 1971-2000: 25; Anni validi 1981-2010: 24; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 44

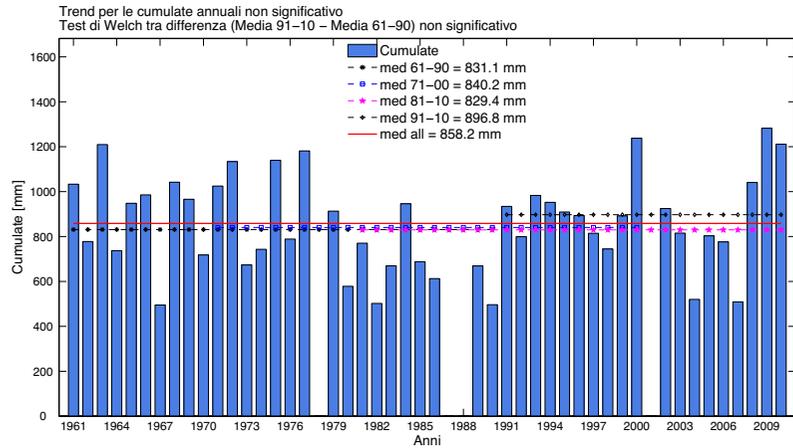
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

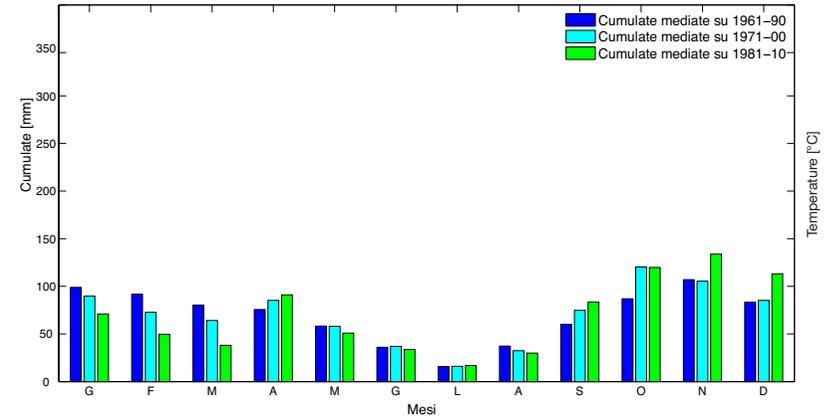
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	42		42	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-1,8	28,0	3,1	36,2
Data	23-01-63		28-12-96	19-06-02
	12-08-82			

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 27; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 27; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 46

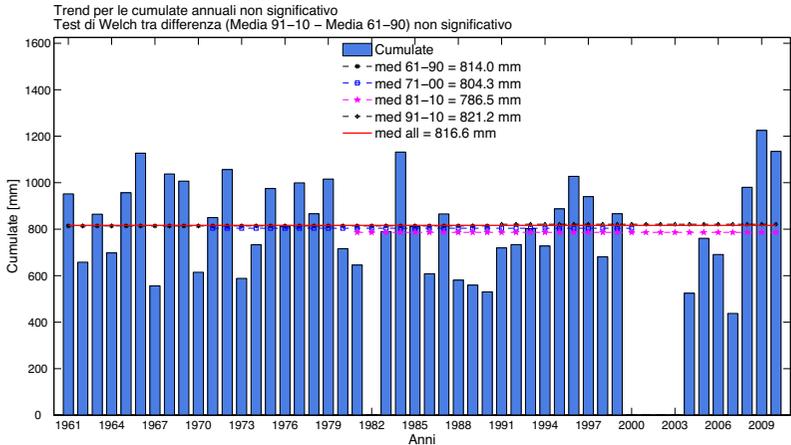
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

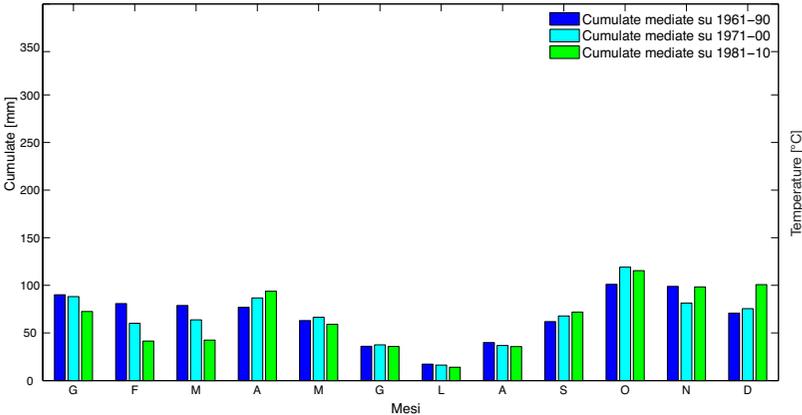
Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1961
Anno fine serie	2010
Popolazione serie (anni)	46
Valore (mm)	240,8
Anno	1981

Cumulate di precipitazione annuali

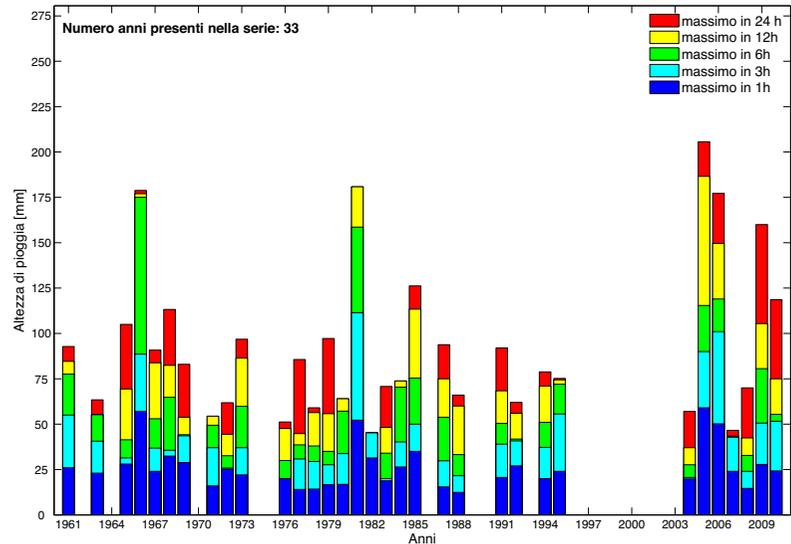


Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 28; Anni validi 1981-2010: 25; Anni validi 1991-2010: 16; Anni validi 1961-2010: 45

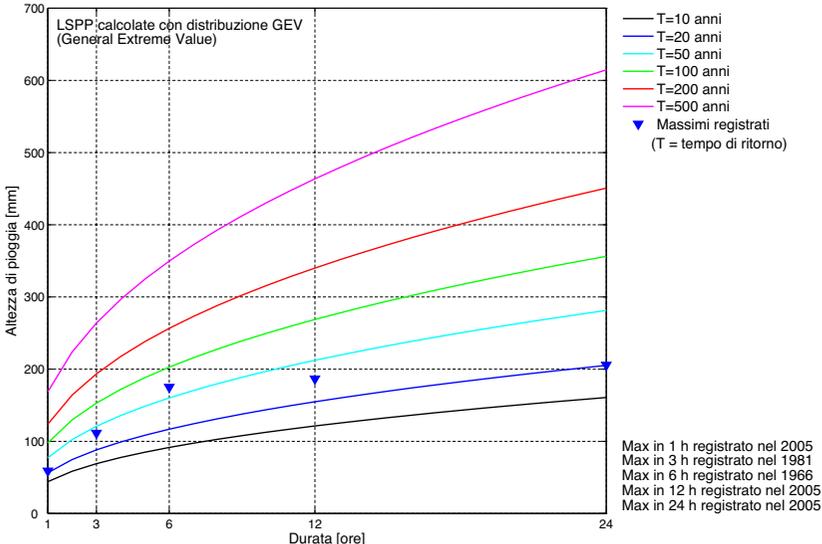
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



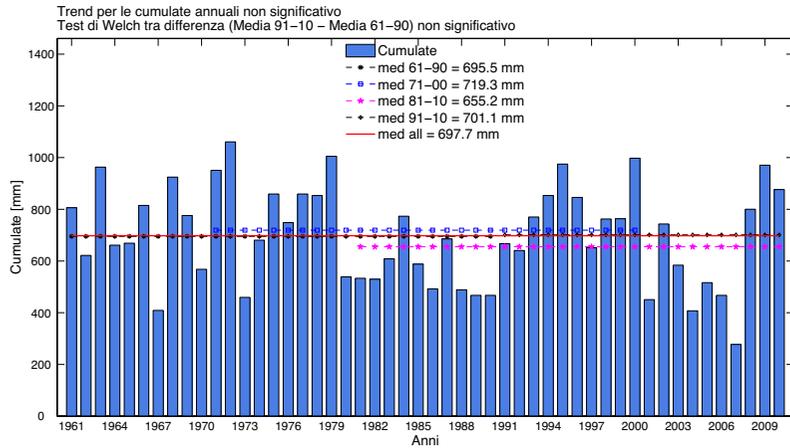
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 33 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

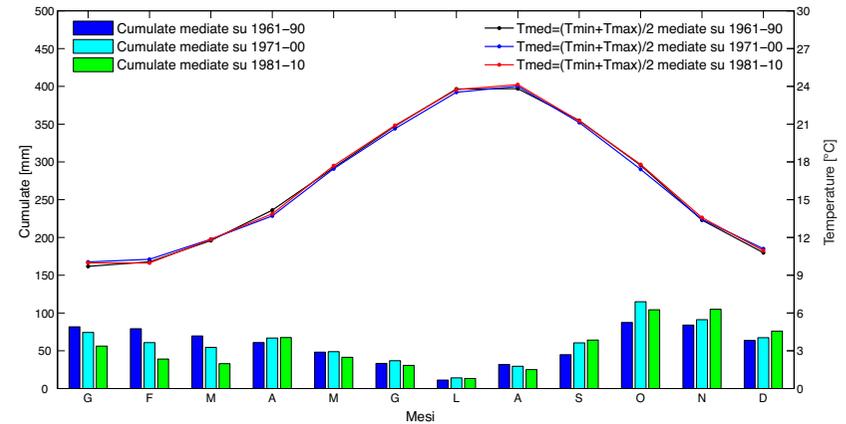
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	33	33	33	33	33	45
Valore (mm)	59,0	111,4	175,0	186,6	205,6	271,6
Anno	2005	1981	1966	2005	2005	1968

Cumulate di precipitazione annuali

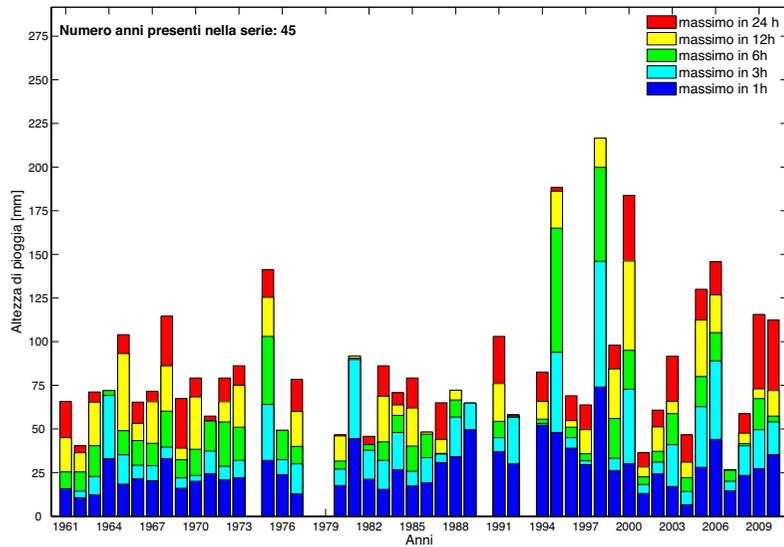


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

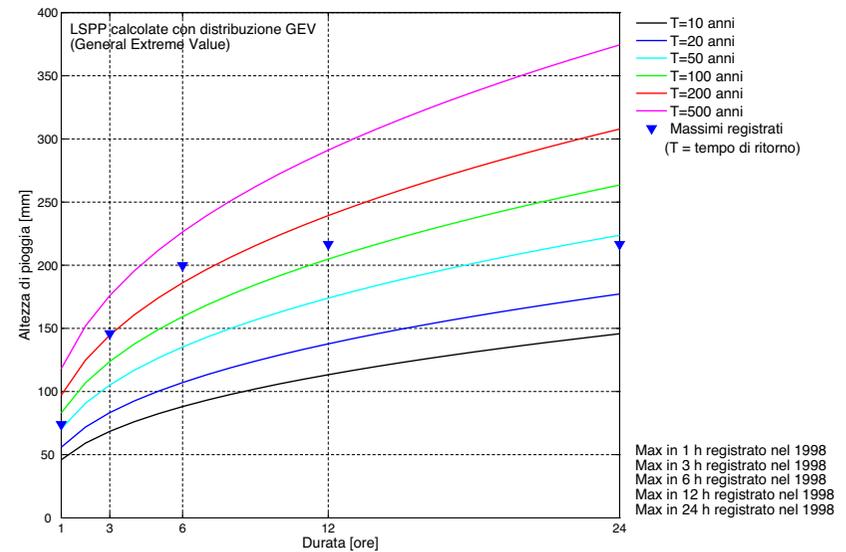
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



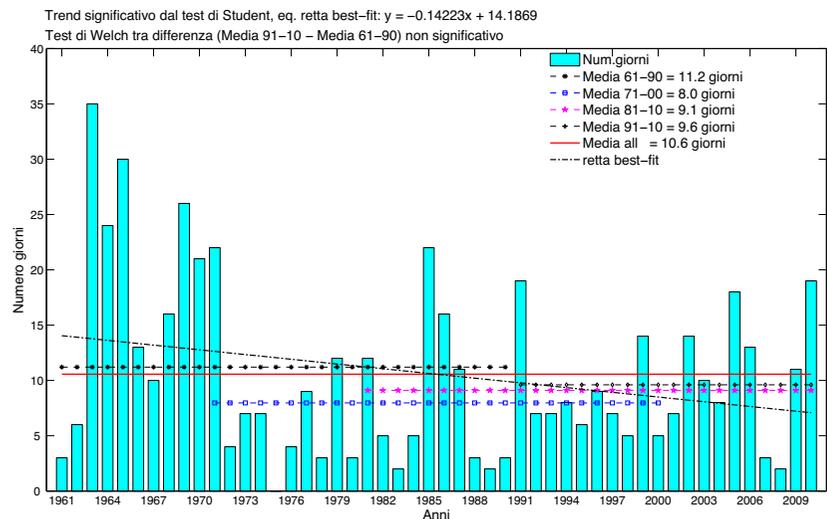
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 45 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

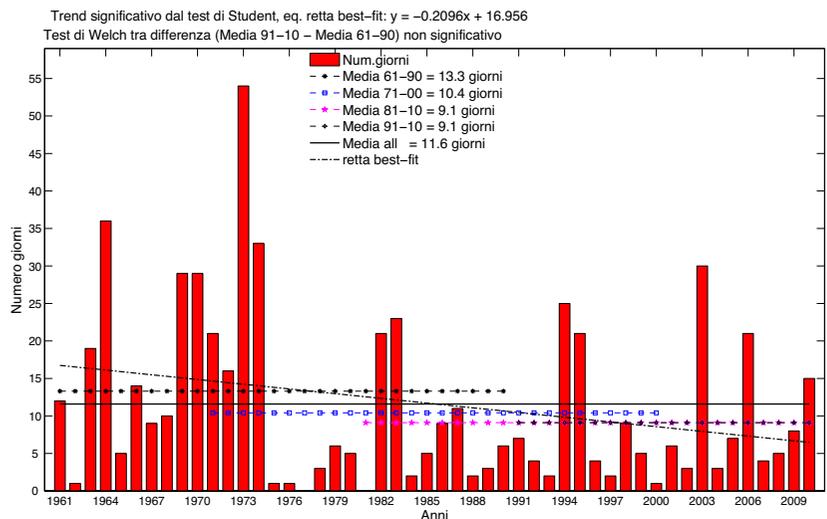
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	45	45	45	45	45	50
Valore (mm)	74,0	146,0	199,8	216,6	216,6	193,0
Anno	1998	1998	1998	1998	1998	1998

Numero giorni invernali con Tmin inferiore a 4.2°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



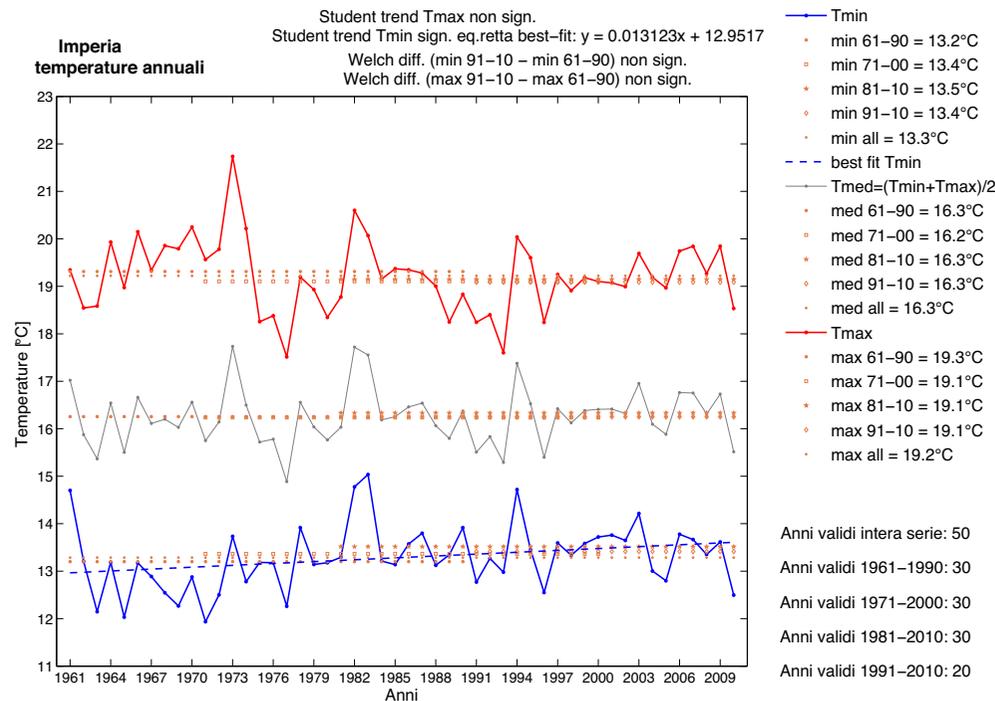
Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

Numero giorni estivi con Tmax superiore a 29.2°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 49

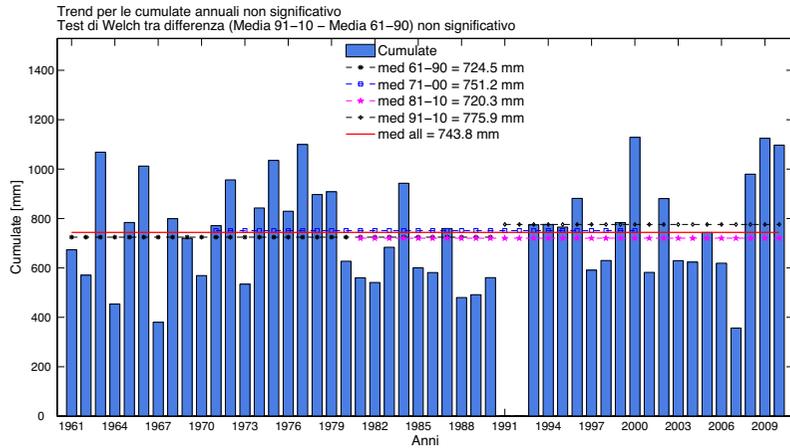
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

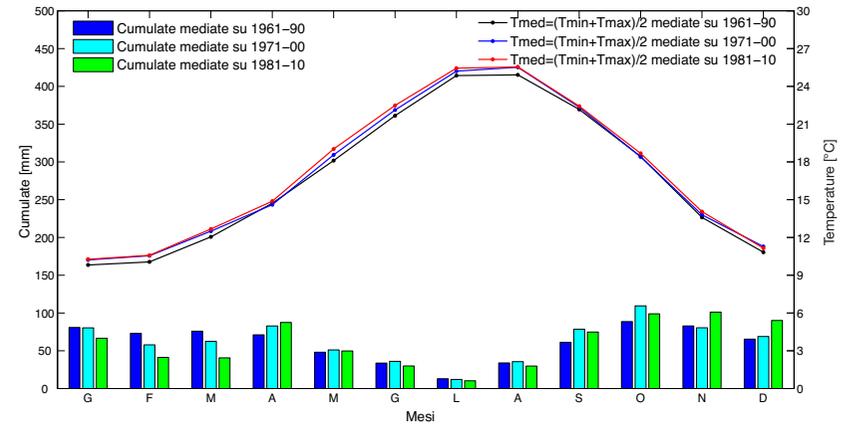
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	50		50	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-3,8	28,4	0,8	37,0
Data	07-01-85	08-08-81	07-01-85	08-07-82

Cumulate di precipitazione annuali

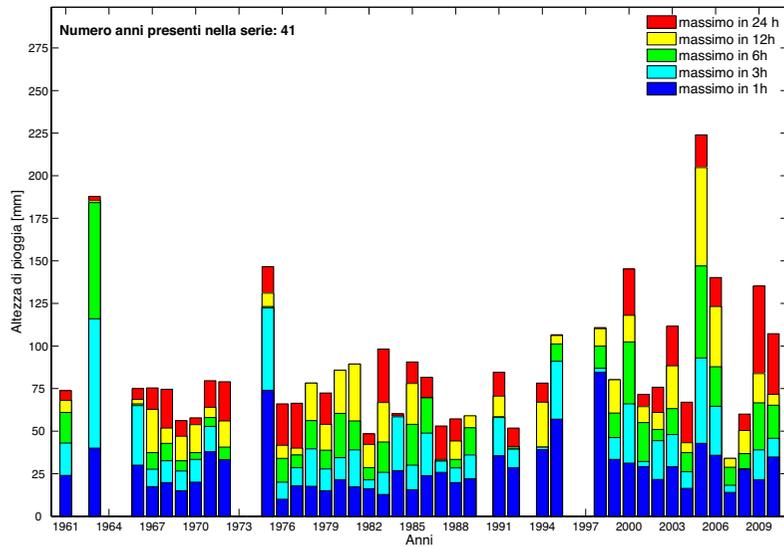


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 28; Anni validi 1981-2010: 28; Anni validi 1991-2010: 18; Anni validi 1961-2010: 48

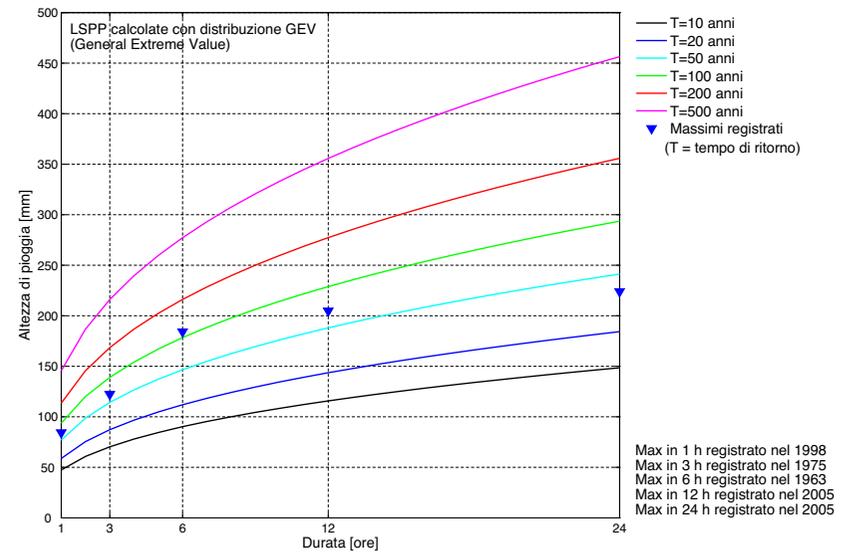
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 41 anni)

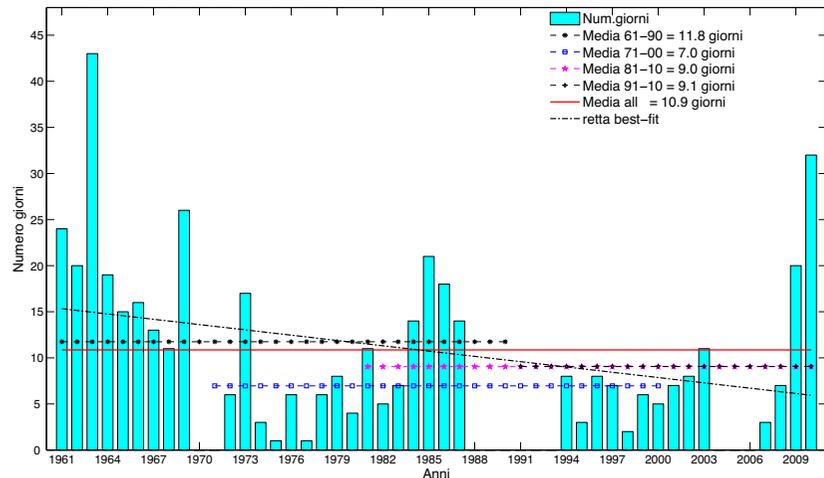


Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	41	41	41	41	41	48
Valore (mm)	84,4	122,4	184,2	204,8	224,0	218,0
Anno	1998	1975	1963	2005	2005	2005

Numero giorni invernali con Tmin inferiore a 5.3°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)

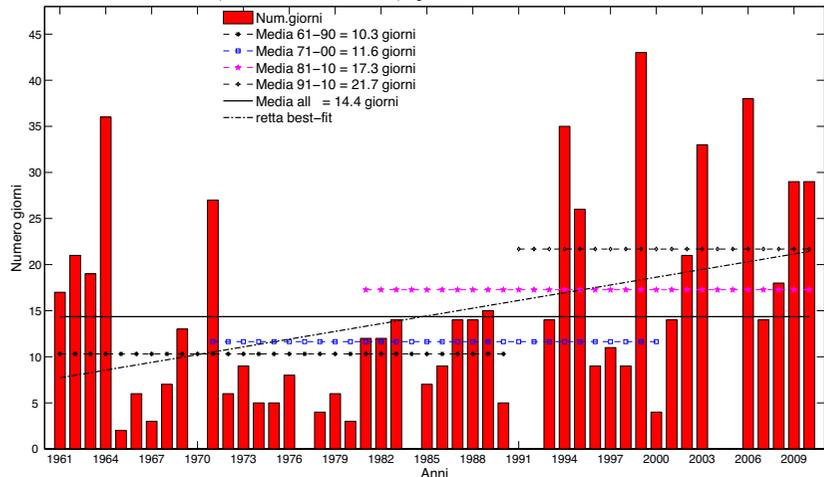
Trend significativo dal test di Student, eq. retta best-fit: $y = -0.19163x + 15.5247$
 Numero anni inferiore all'80% del totale nel 91-10



Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 26; Anni validi 1981-2010: 24; Anni validi 1991-2010: 14; Anni validi 1961-2010: 42

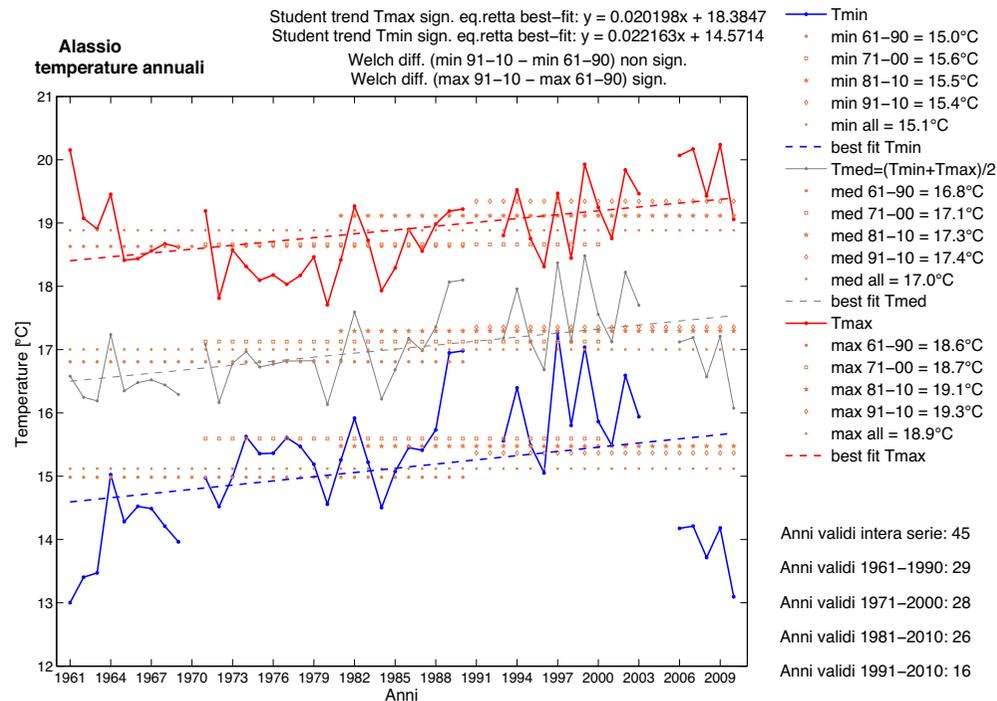
Numero giorni estivi con Tmax superiore a 28.5°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)

Trend significativo dal test di Student, eq. retta best-fit: $y = 0.2799x + 7.4328$
 Test di Welch tra differenza (Media 91-10 - Media 61-90) significativo



Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 28; Anni validi 1981-2010: 26; Anni validi 1991-2010: 16; Anni validi 1961-2010: 45

Temperature annuali

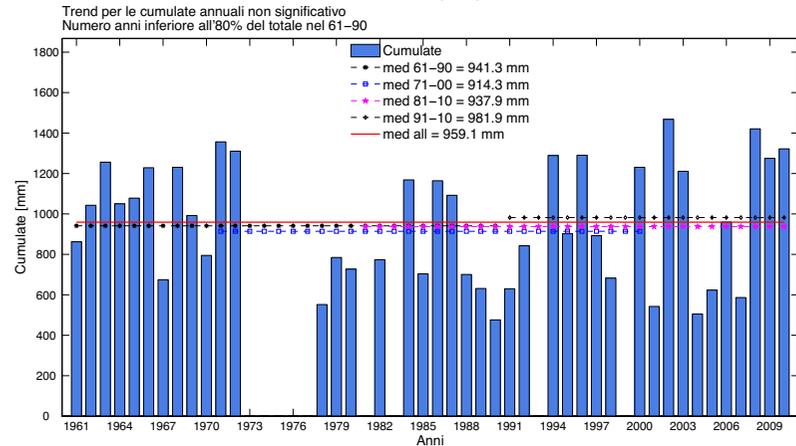


Anni validi intera serie: 45
 Anni validi 1961-1990: 29
 Anni validi 1971-2000: 28
 Anni validi 1981-2010: 26
 Anni validi 1991-2010: 16

Estremi di Temperatura

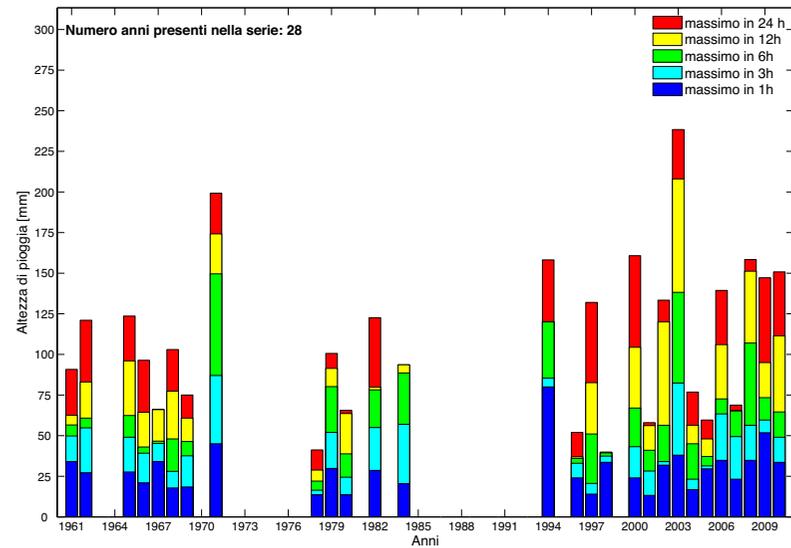
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	45		45	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-4,0	29,4	1,2	38,3
Data	08-01-85	25-07-95	07-01-85	26-06-90

Cumulate di precipitazione annuali

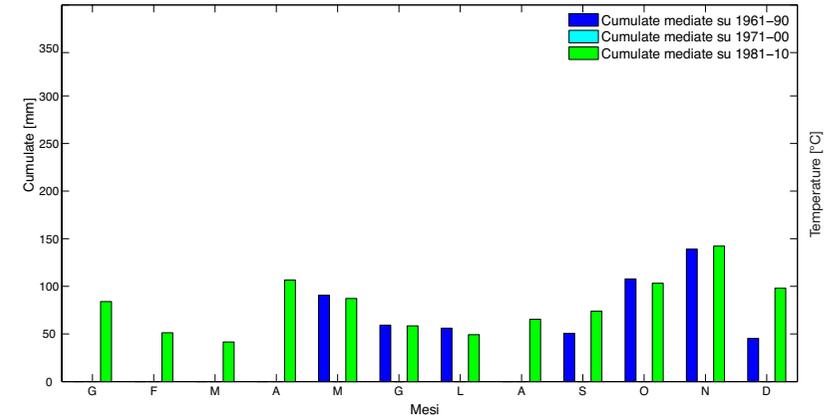


Anni validi 1961–1990: 23; Anni validi 1971–2000: 21; Anni validi 1981–2010: 26; Anni validi 1991–2010: 18; Anni validi 1961–2010: 41

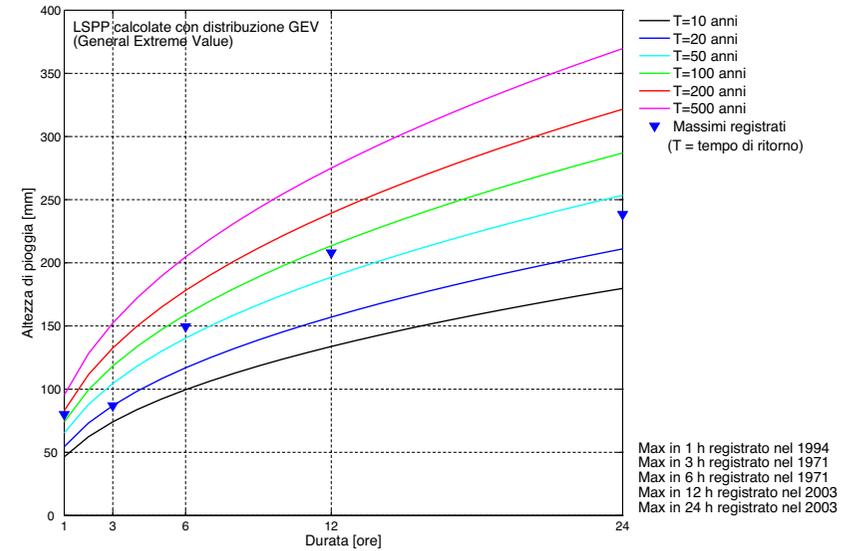
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



Medie mensili di precipitazione e temperatura



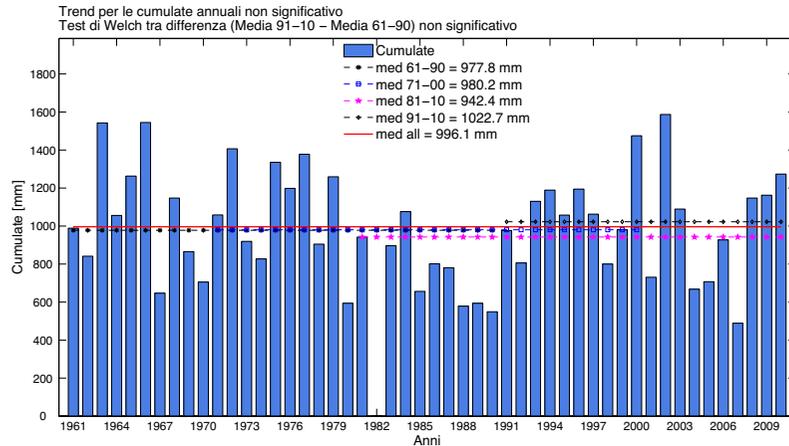
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 28 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

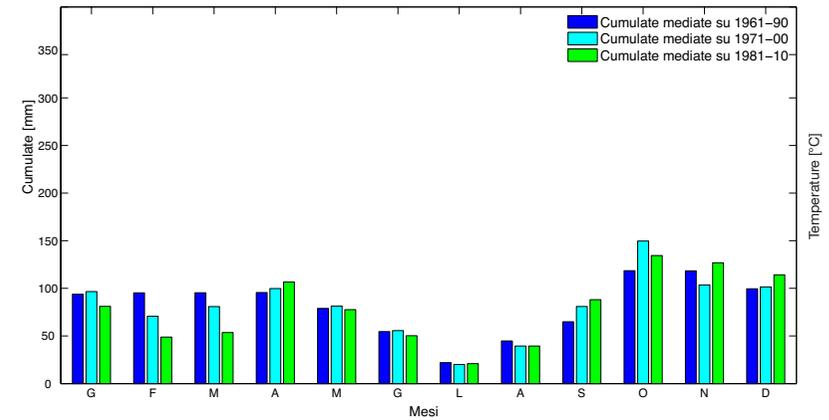
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	28	28	28	28	28	41
Valore (mm)	80,0	87,0	149,6	208,0	238,4	226,0
Anno	1994	1971	1971	2003	2003	2003

Cumulate di precipitazione annuali

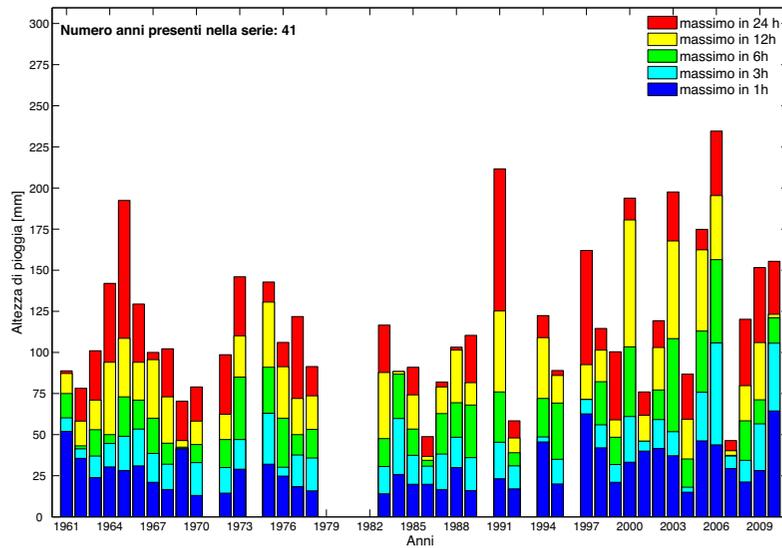


Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 49

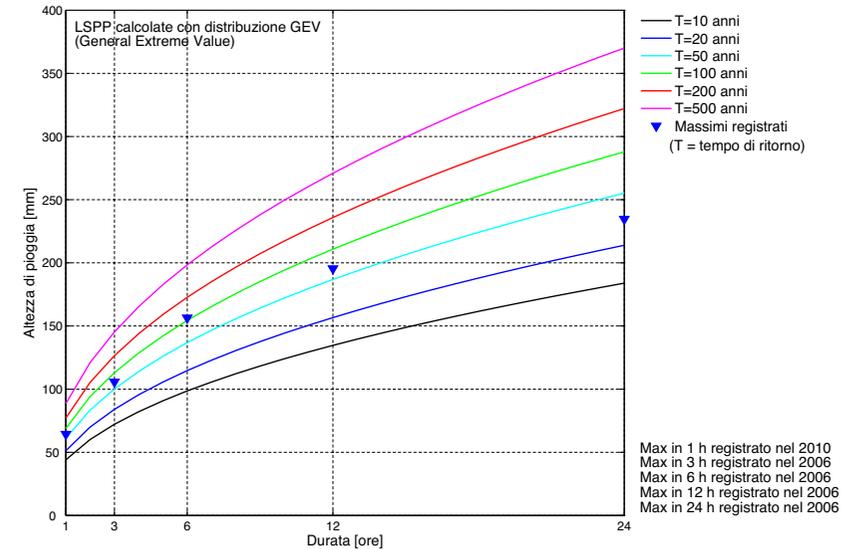
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



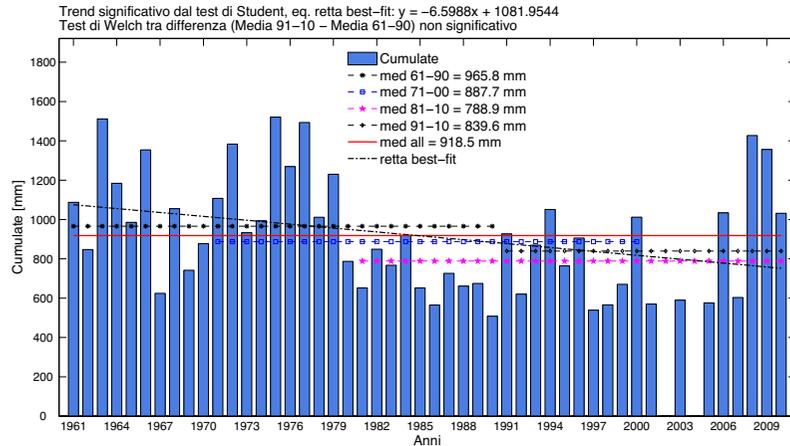
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 41 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

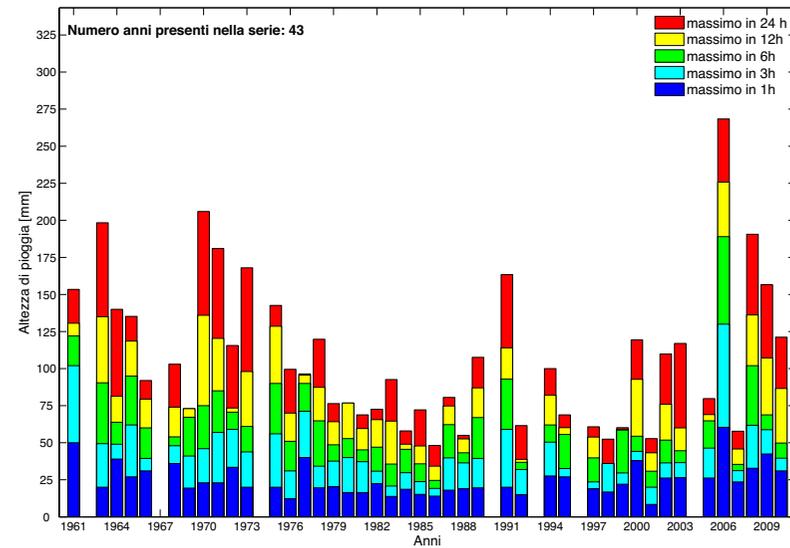
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	41	41	41	41	41	49
Valore (mm)	64,4	105,8	156,4	195,4	234,6	209,0
Anno	2010	2006	2006	2006	2006	1991

Cumulate di precipitazione annuali

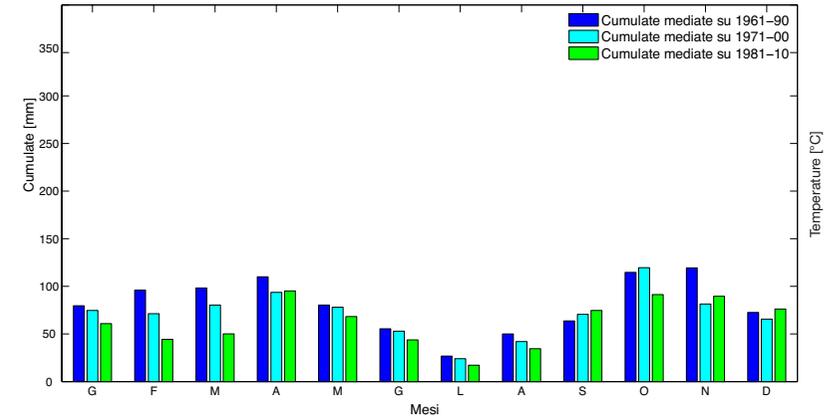


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 28; Anni validi 1991-2010: 18; Anni validi 1961-2010: 48

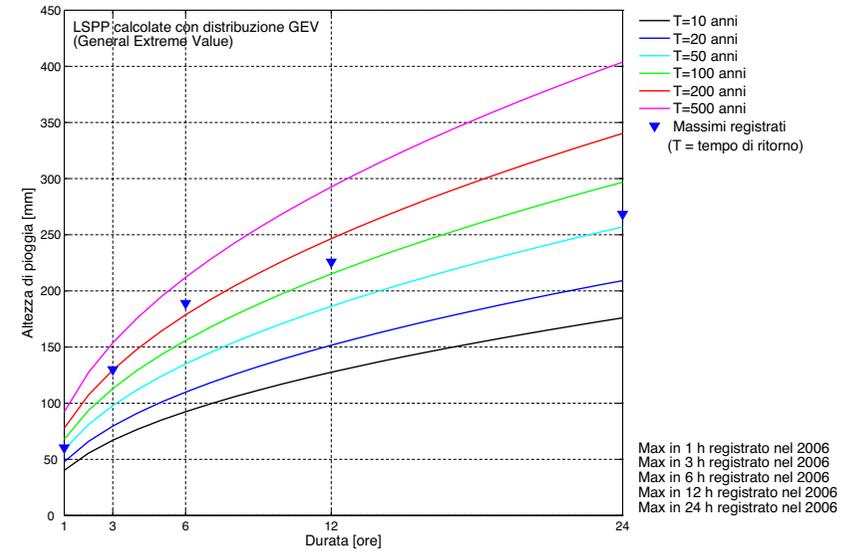
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



Medie mensili di precipitazione e temperatura



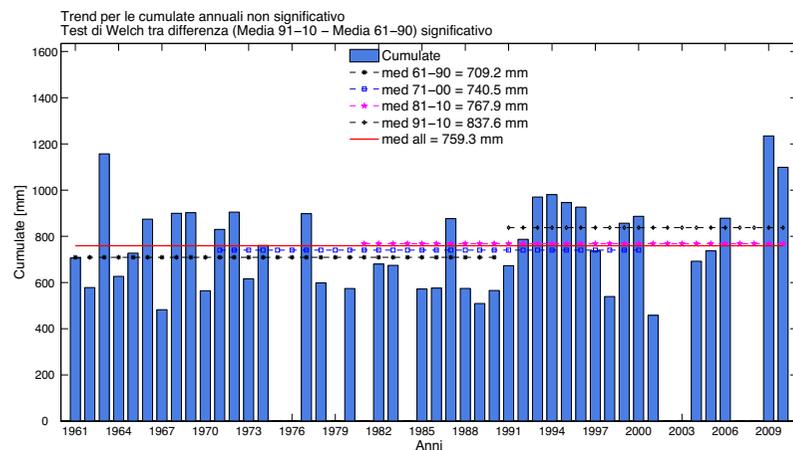
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 43 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

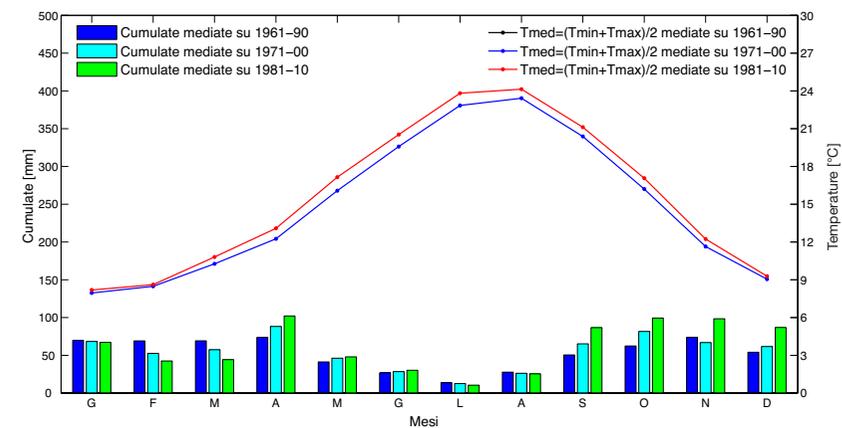
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	43	43	43	43	43	48
Valore (mm)	60,4	130,0	189,0	225,8	268,4	188,6
Anno	2006	2006	2006	2006	2006	2006

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 25; Anni validi 1971-2000: 25; Anni validi 1981-2010: 24; Anni validi 1991-2010: 16; Anni validi 1961-2010: 41

Medie mensili di precipitazione e temperatura



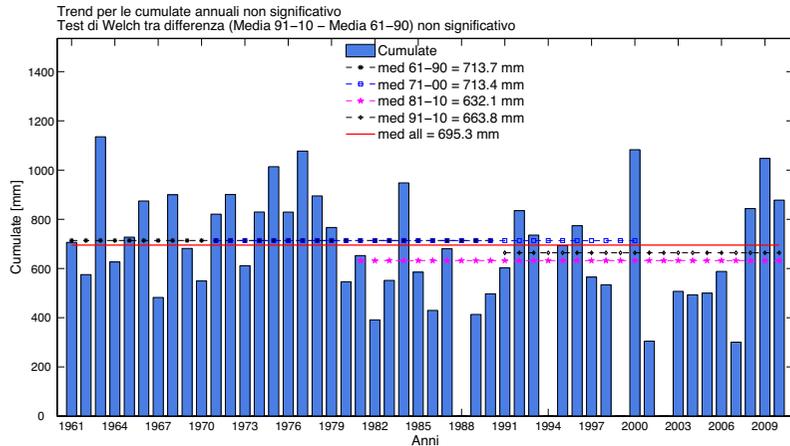
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1961
Anno fine serie	2010
Popolazione serie (anni)	41
Valore (mm)	210,0
Anno	1963

Estremi di Temperatura

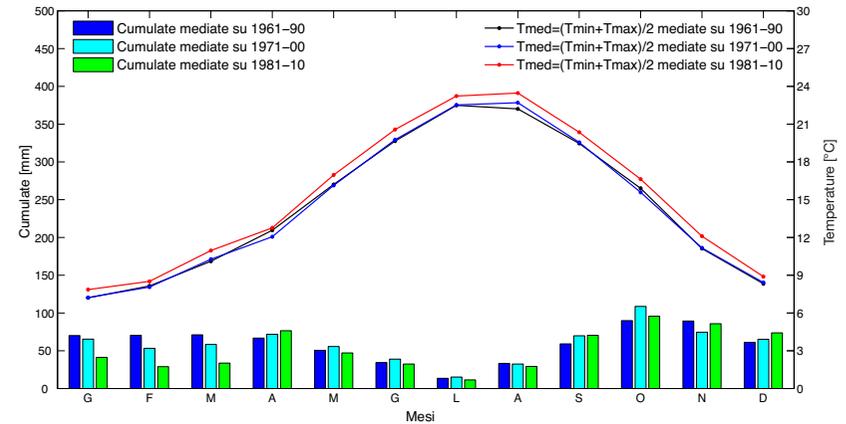
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1969		1969	
Anno Fine Serie	2010		2007	
Popolazione Serie (anni)	36		36	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-6,0	27,0	-3,0	37,7
Data	08-01-85	28-07-95	08-01-85	12-08-98
	10-01-85	26-08-95		

Cumulate di precipitazione annuali

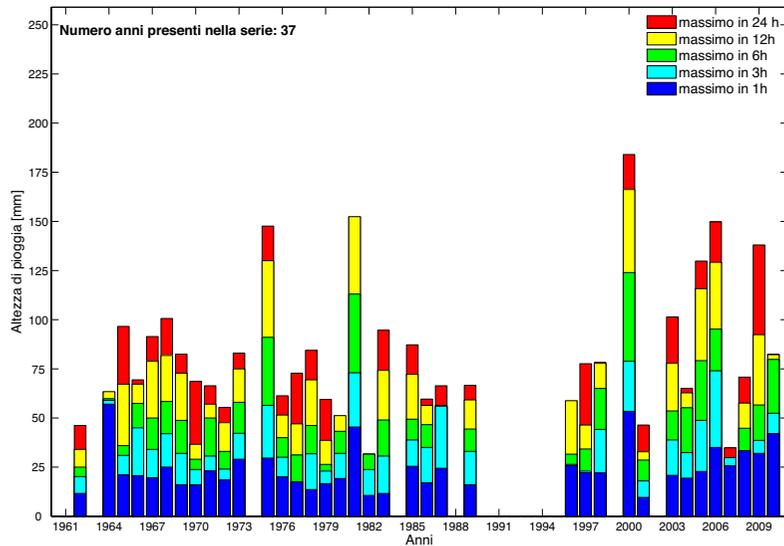


Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 26; Anni validi 1991-2010: 17; Anni validi 1961-2010: 46

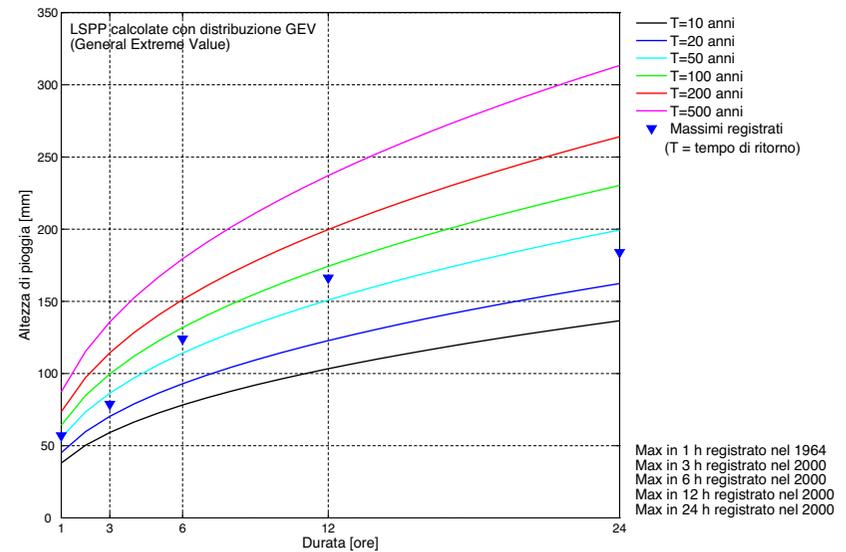
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



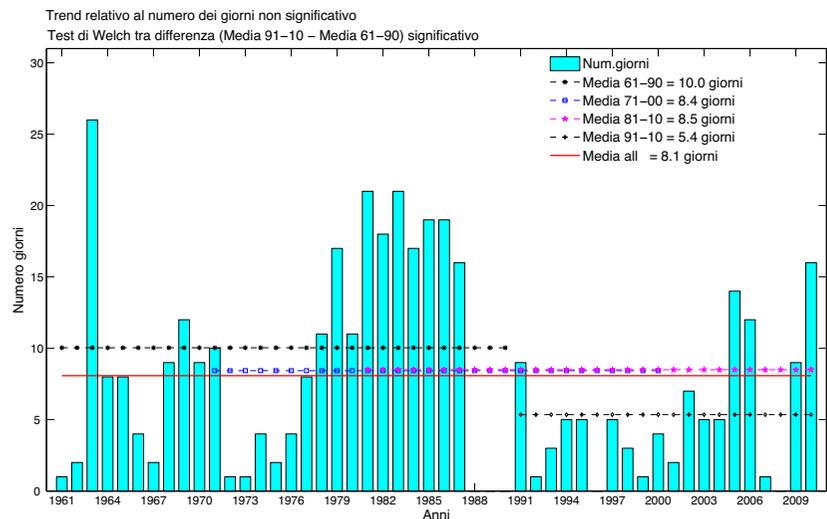
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 37 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

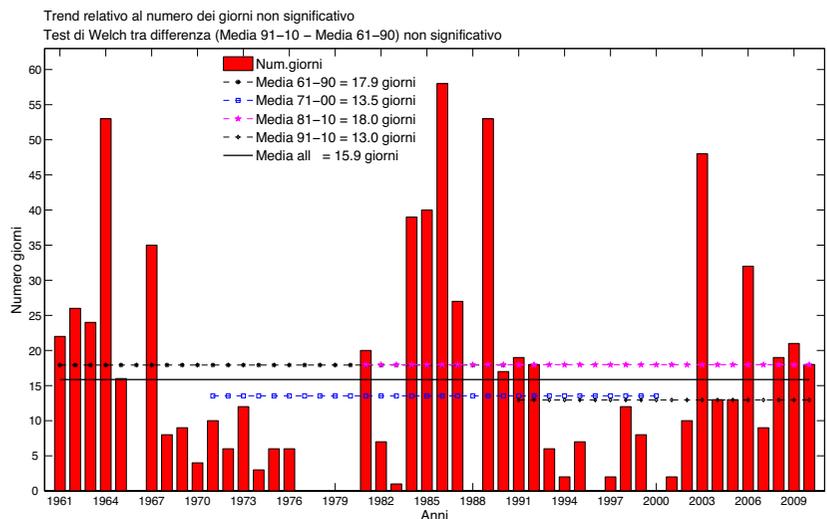
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1962	1962	1962	1962	1962	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	37	37	37	37	37	46
Valore (mm)	57,0	78,8	124,0	166,2	184,0	210,0
Anno	1964	2000	2000	2000	2000	1963

Numero giorni invernali con Tmin inferiore a 0.9°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



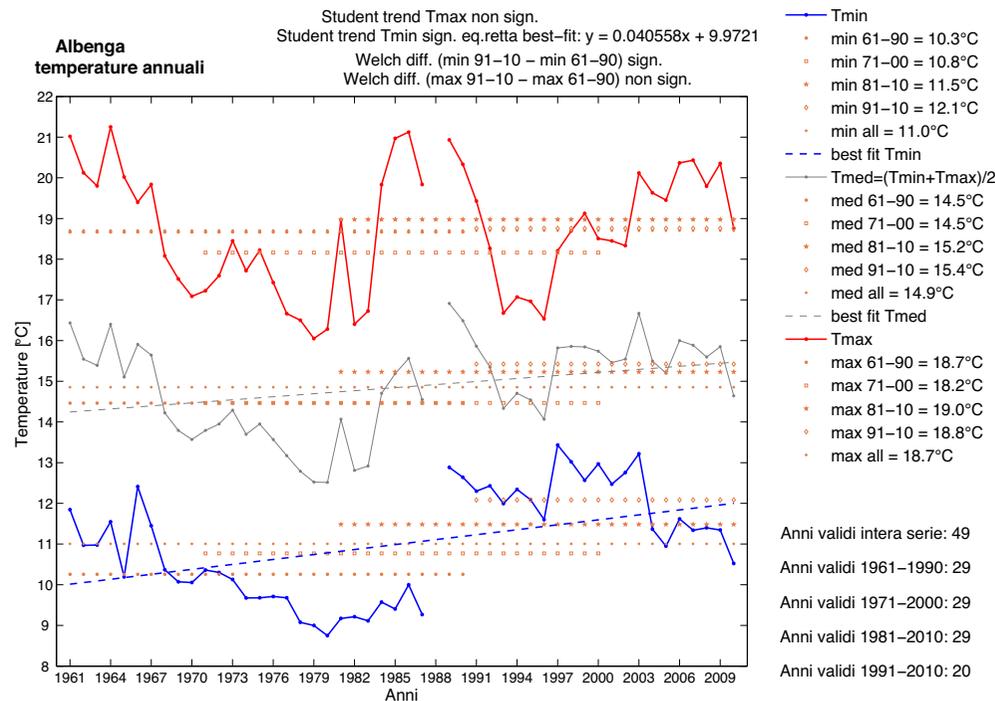
Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 28; Anni validi 1981-2010: 28; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 48

Numero giorni estivi con Tmax superiore a 29.0°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 28; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 48

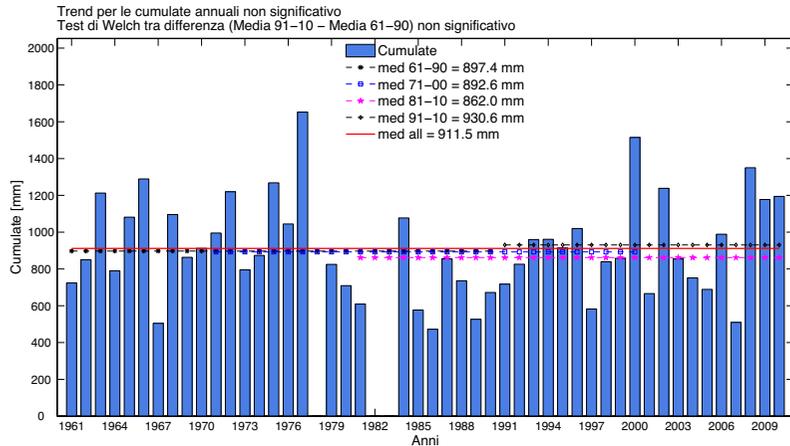
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

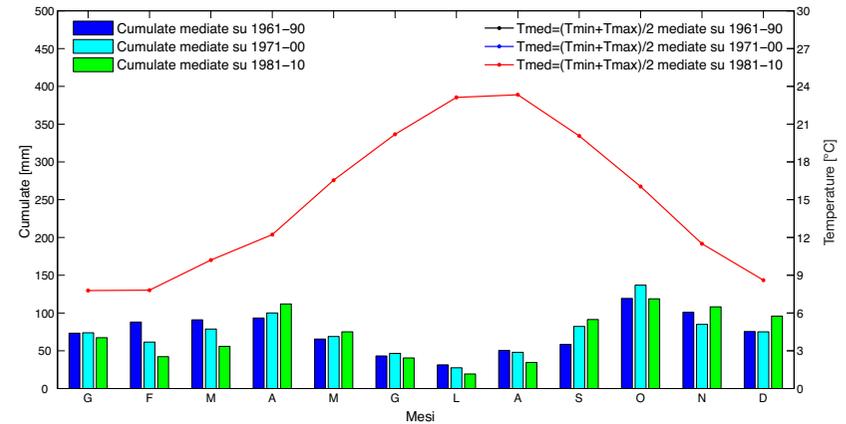
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	49		49	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-7,0	28,0	0,0	35,6
Data	08-01-85	23-07-03	05-03-71	27-08-64
		02-08-03	06-03-71	
		03-08-03	02-01-79	
		05-08-03	08-01-85	
			13-01-87	
			07-02-91	
			30-12-96	
		31-12-96		

Cumulate di precipitazione annuali

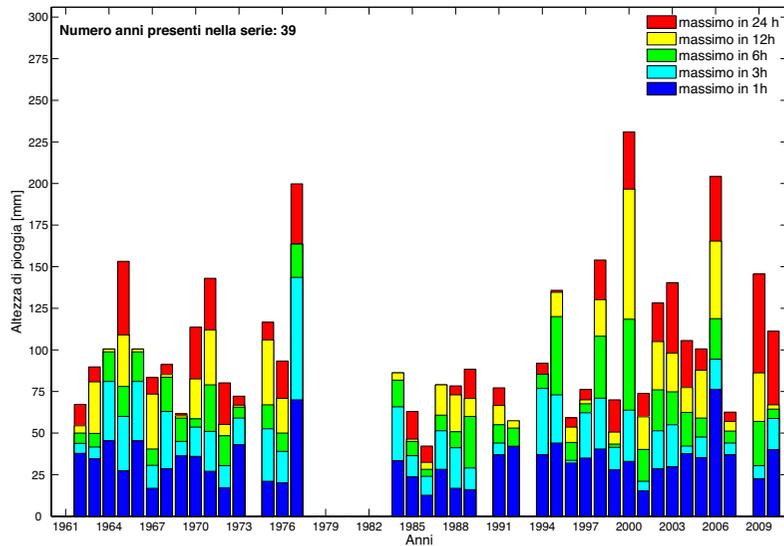


Anni validi 1961-1990: 27; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 28; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 47

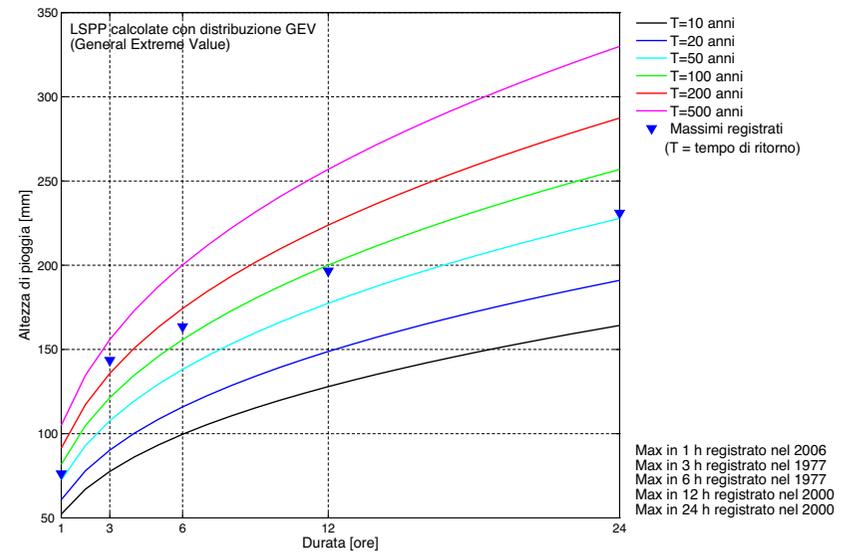
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



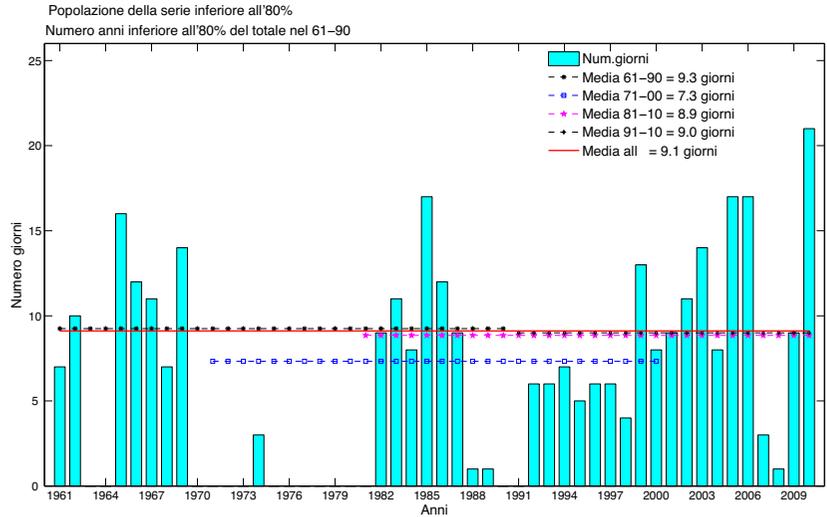
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 39 anni)



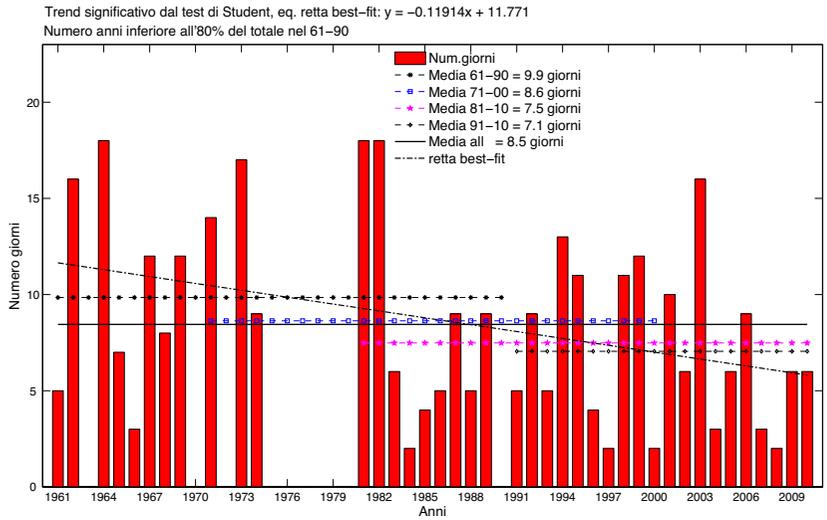
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1962	1962	1962	1962	1962	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	39	39	39	39	39	47
Valore (mm)	76,2	143,6	163,6	196,6	231,0	193,4
Anno	2006	1977	1977	2000	2000	1977

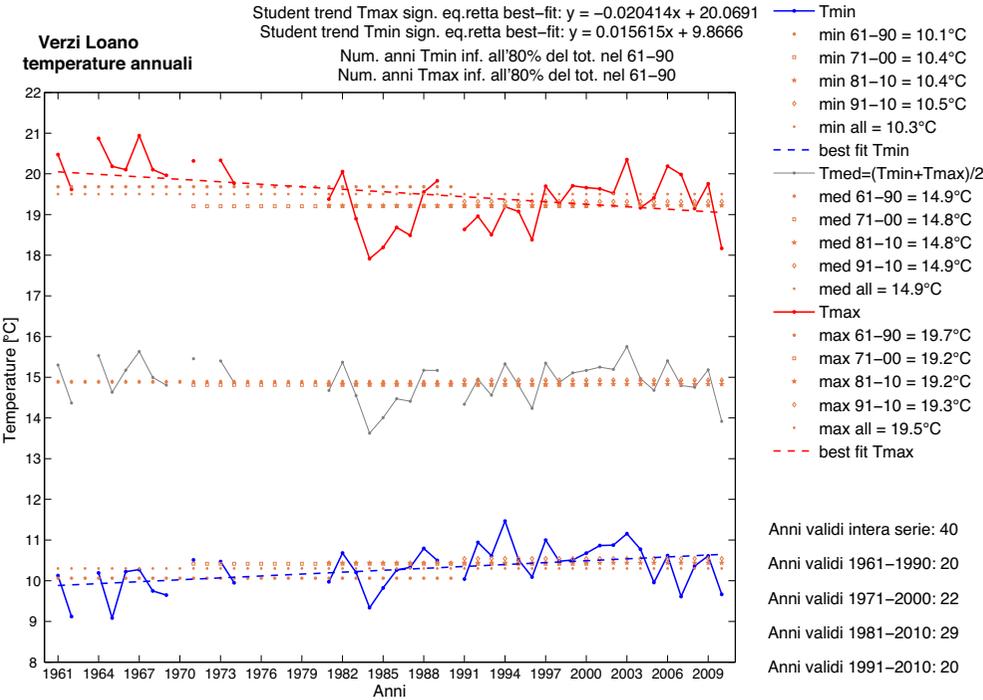
Numero giorni invernali con Tmin inferiore a 0.5°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



Numero giorni estivi con Tmax superiore a 31.7°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



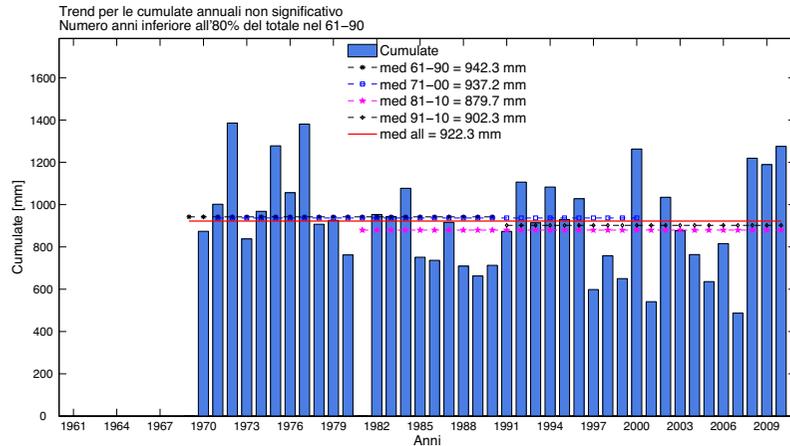
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

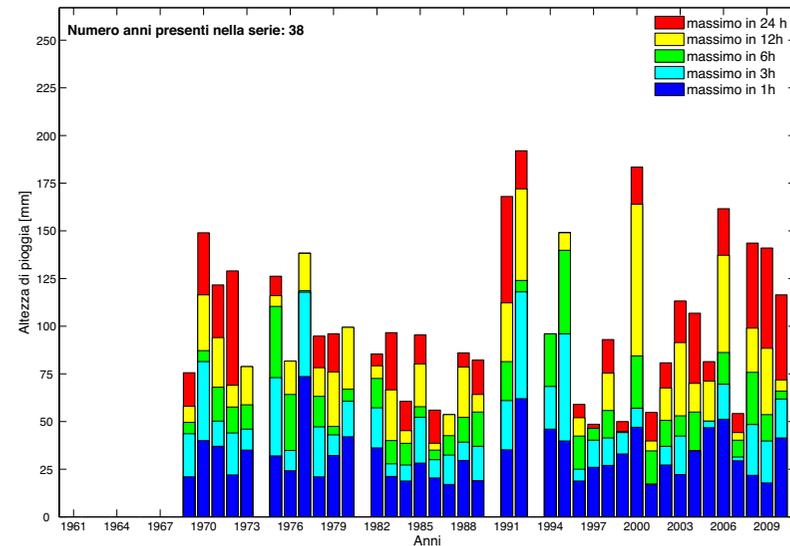
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	40		40	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-8,0	26,5	0,5	38,0
Data	07-01-85	06-08-81	28-12-96	05-08-03

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 20; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 40

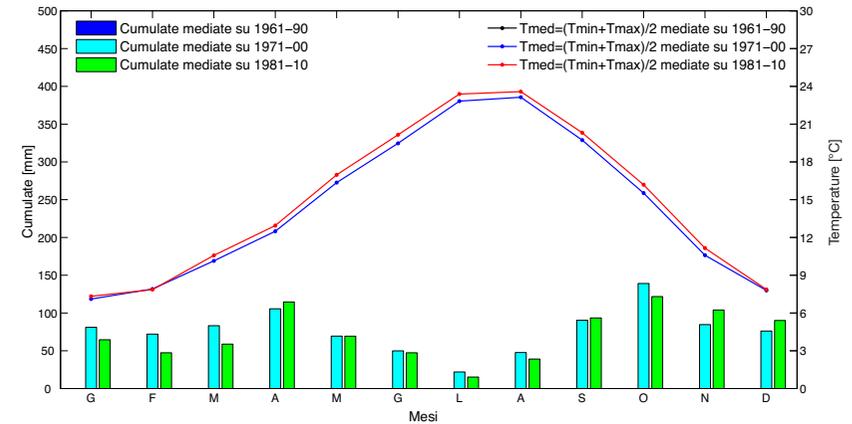
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



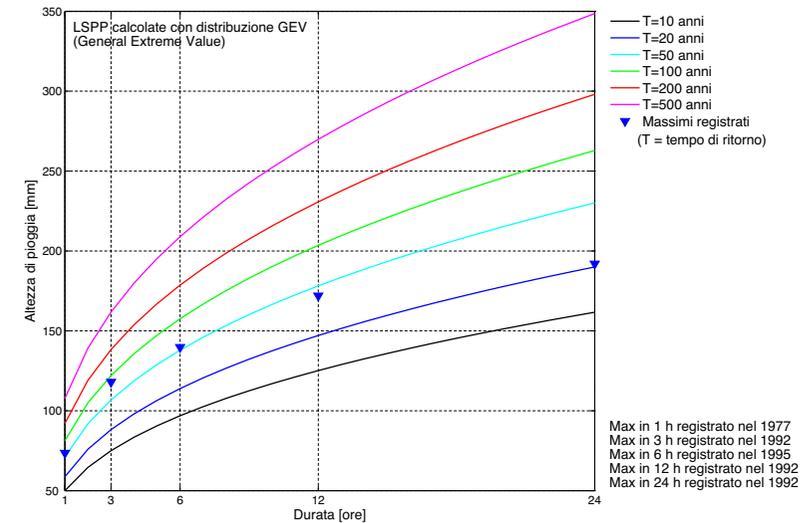
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1969	1969	1969	1969	1969	1969
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	38	38	38	38	38	40
Valore (mm)	73,6	118,0	139,8	172,0	192,0	159,0
Anno	1977	1992	1995	1992	1992	1991

Medie mensili di precipitazione e temperatura



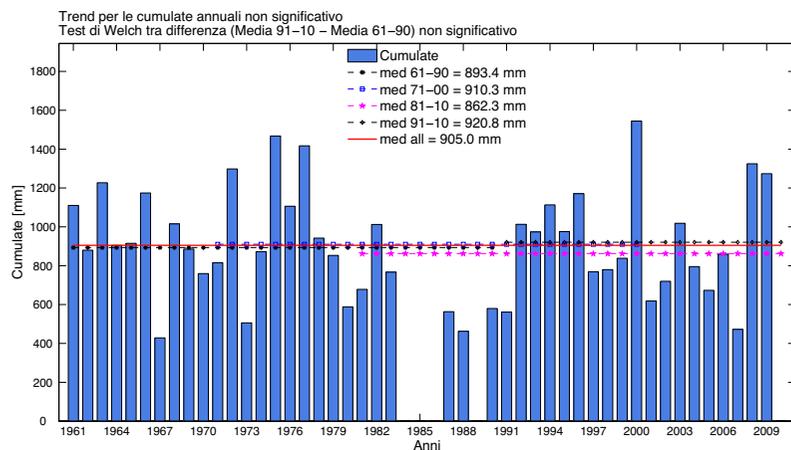
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 38 anni)



Estremi di Temperatura

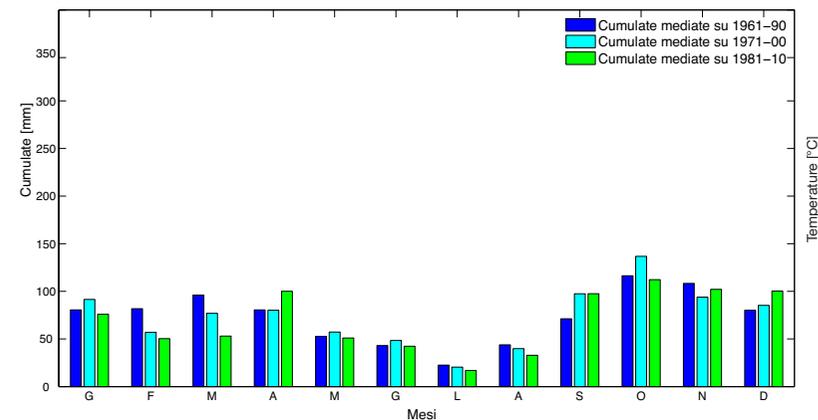
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1969		1969	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione Serie (anni)	38		38	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-10,0	26,4	-4,0	40,1
Data	30-12-96		06-08-73	
			29-12-96	
			30-12-96	

Cumulate di precipitazione annuali

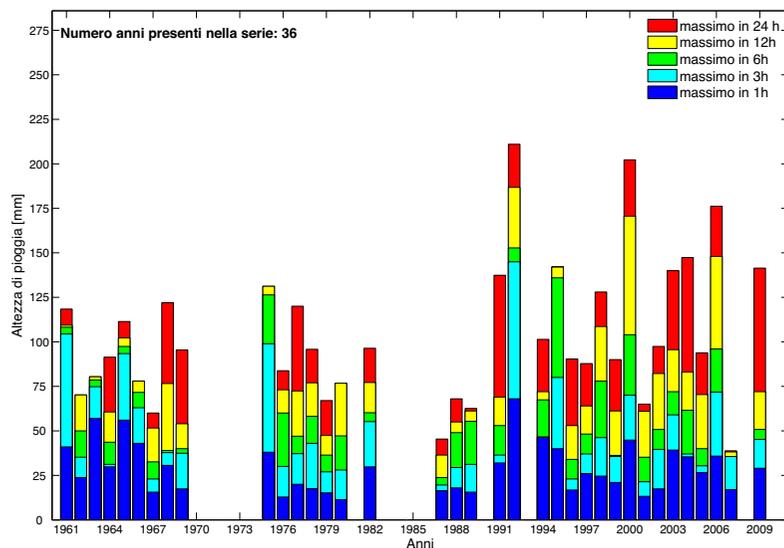


Anni validi 1961-1990: 26; Anni validi 1971-2000: 26; Anni validi 1981-2010: 25; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 45

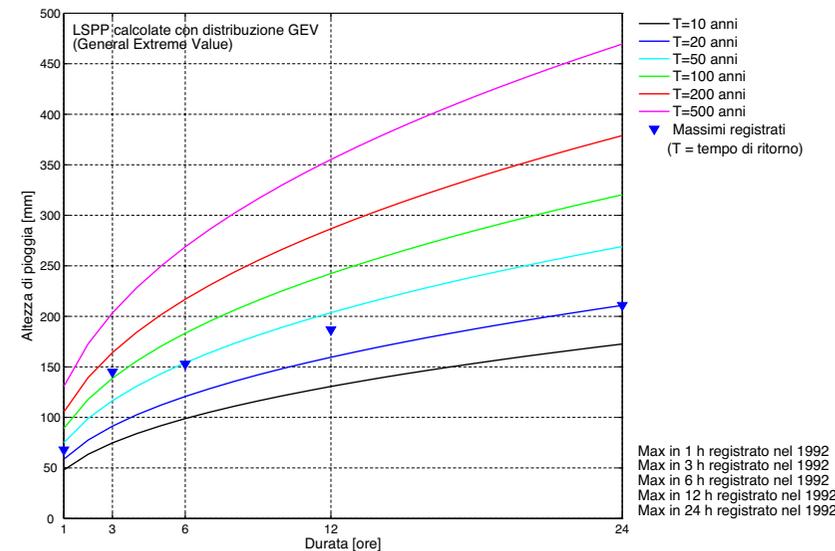
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



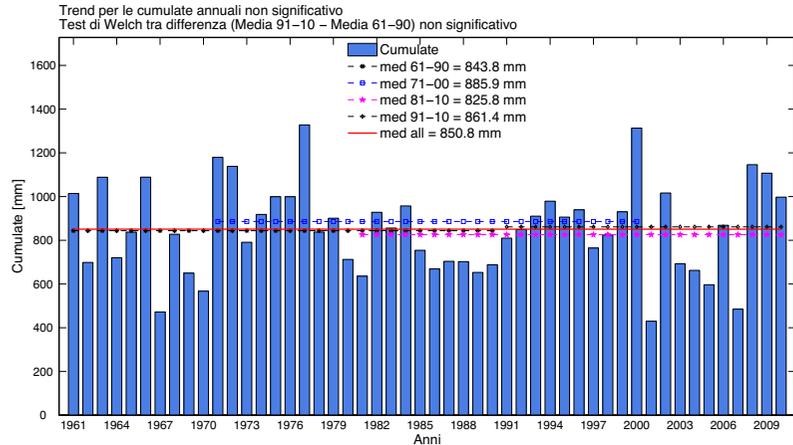
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 36 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

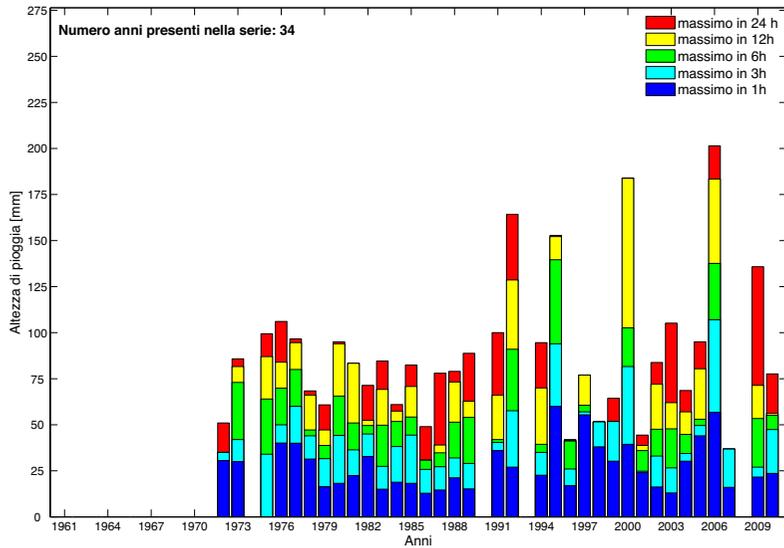
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2009	2009	2009	2009	2009	2010
Popolazione serie (anni)	36	36	36	36	36	45
Valore (mm)	68,0	145,0	152,8	186,8	211,0	194,2
Anno	1992	1992	1992	1992	1992	1992

Cumulate di precipitazione annuali

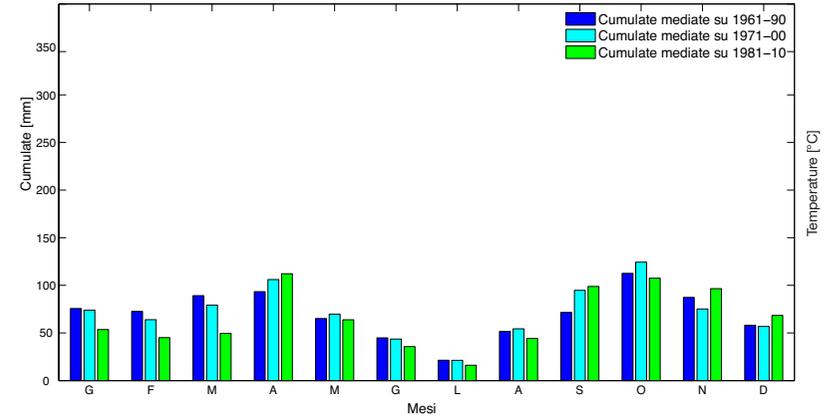


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

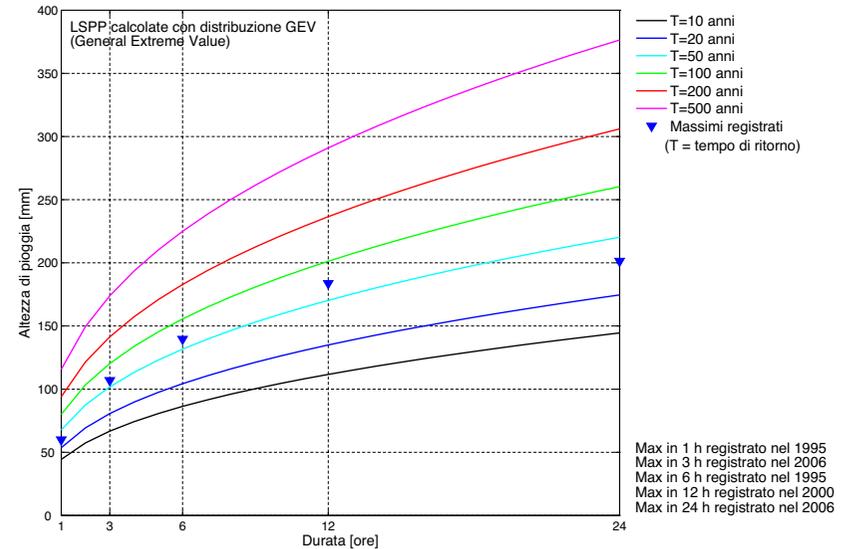
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



Medie mensili di precipitazione e temperatura



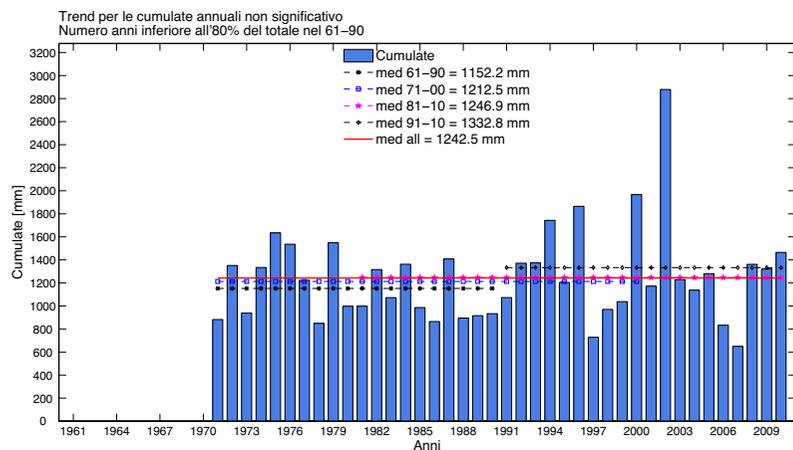
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 34 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

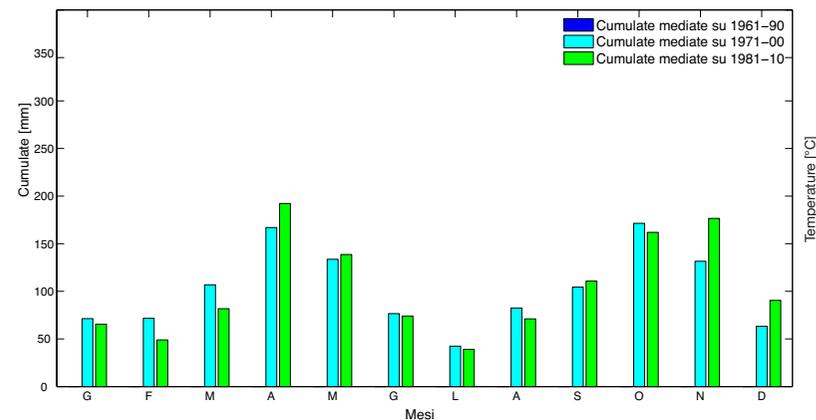
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1972	1972	1972	1972	1972	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	34	35	35	35	35	50
Valore (mm)	60,0	107,0	139,6	183,8	201,4	186,2
Anno	1995	2006	1995	2000	2006	2000

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 20; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 40

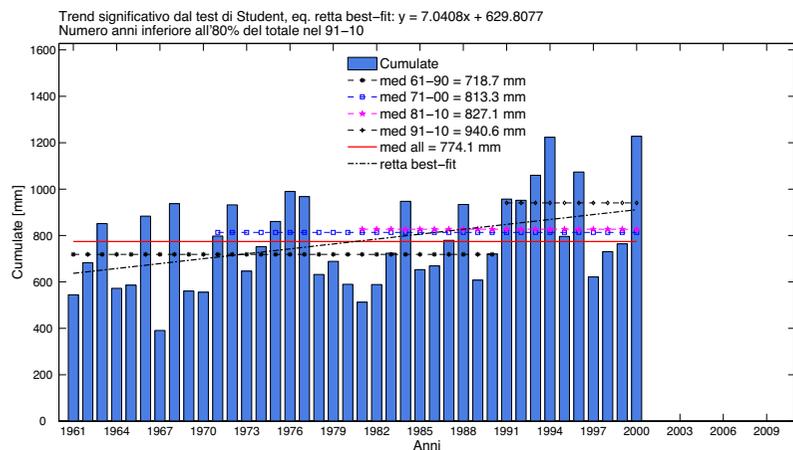
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

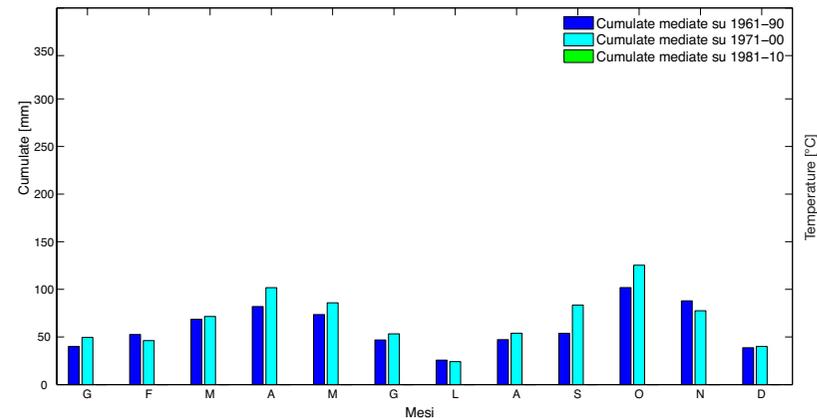
Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1971
Anno fine serie	2010
Popolazione serie (anni)	40
Valore (mm)	309,0
Anno	2003

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 20; Anni validi 1991-2010: 10; Anni validi 1961-2010: 40

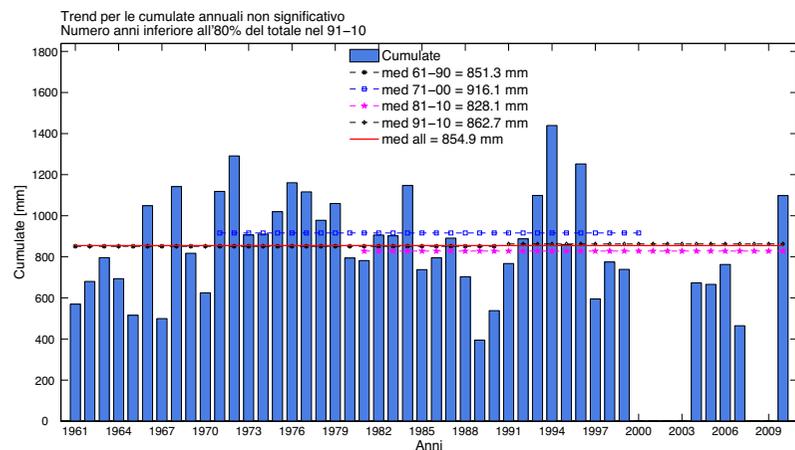
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

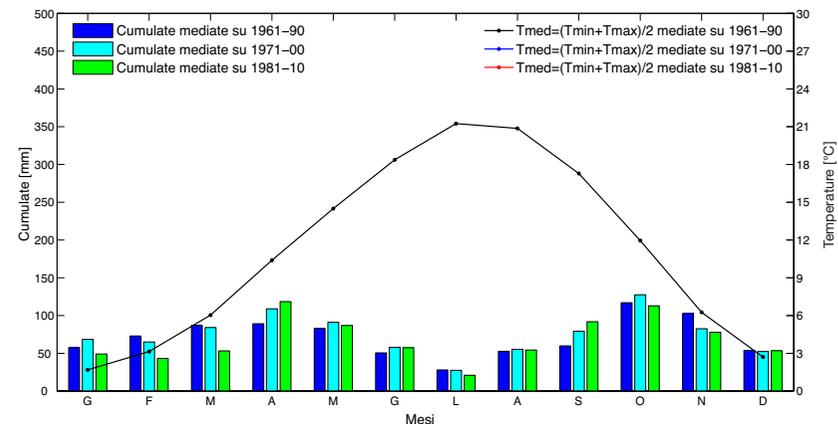
Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1961
Anno fine serie	2000
Popolazione serie (anni)	40
Valore (mm)	154,4
Anno	1988

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961–1990: 30; Anni validi 1971–2000: 29; Anni validi 1981–2010: 24; Anni validi 1991–2010: 14; Anni validi 1961–2010: 44

Medie mensili di precipitazione e temperatura



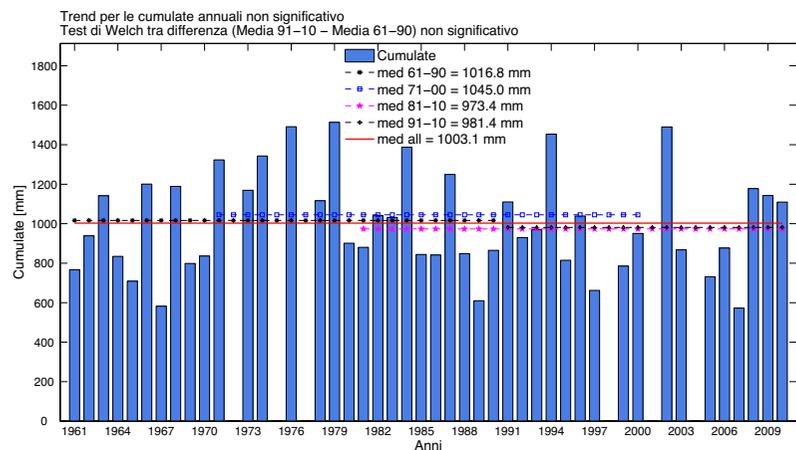
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1961
Anno fine serie	2010
Popolazione serie (anni)	44
Valore (mm)	193,0
Anno	1968

Estremi di Temperatura

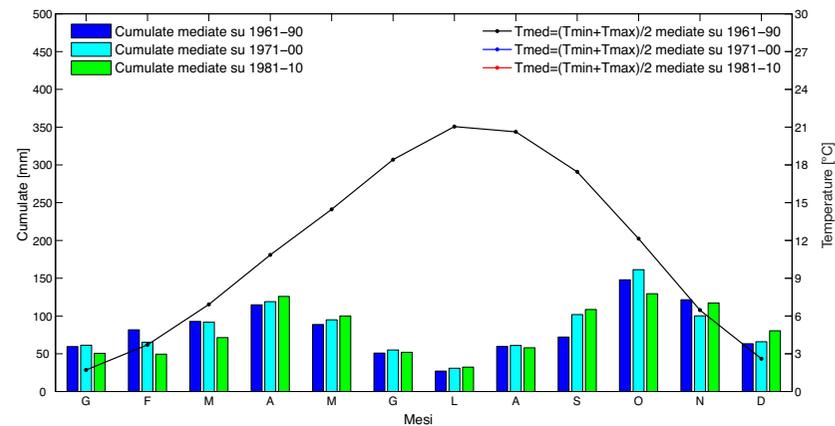
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	1991		1991	
Popolazione Serie (anni)	28		28	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-17,0	24,0	-6,0	37,0
Data	03-01-71	05-07-61	07-01-85	16-08-74
			08-01-85	17-08-74

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 27; Anni validi 1971-2000: 26; Anni validi 1981-2010: 27; Anni validi 1991-2010: 17; Anni validi 1961-2010: 44

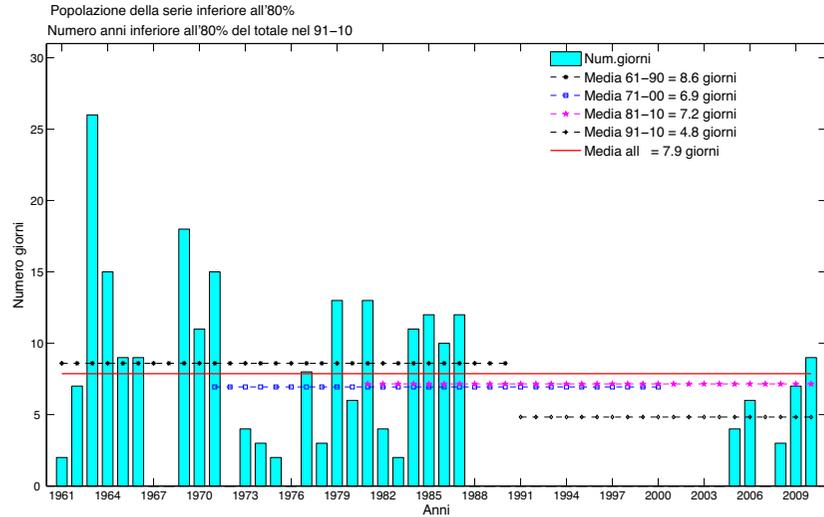
Medie mensili di precipitazione e temperatura



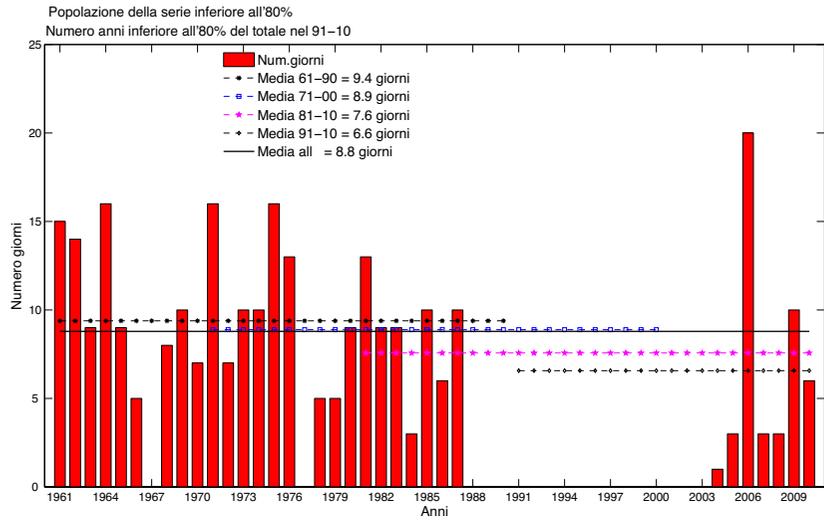
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1961
Anno fine serie	2010
Popolazione serie (anni)	44
Valore (mm)	246,8
Anno	1991

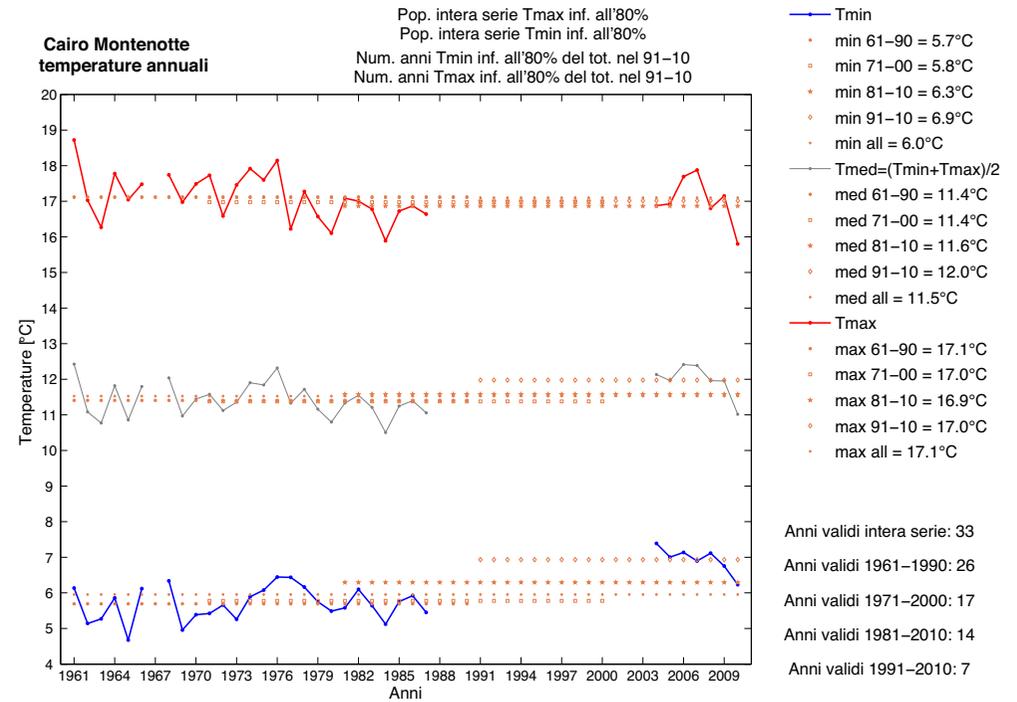
Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -7.1°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



Numero giorni estivi con Tmax superiore a 31.4°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



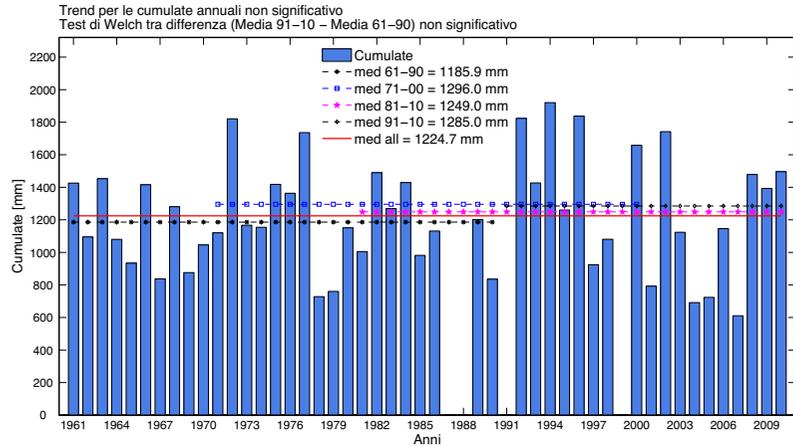
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

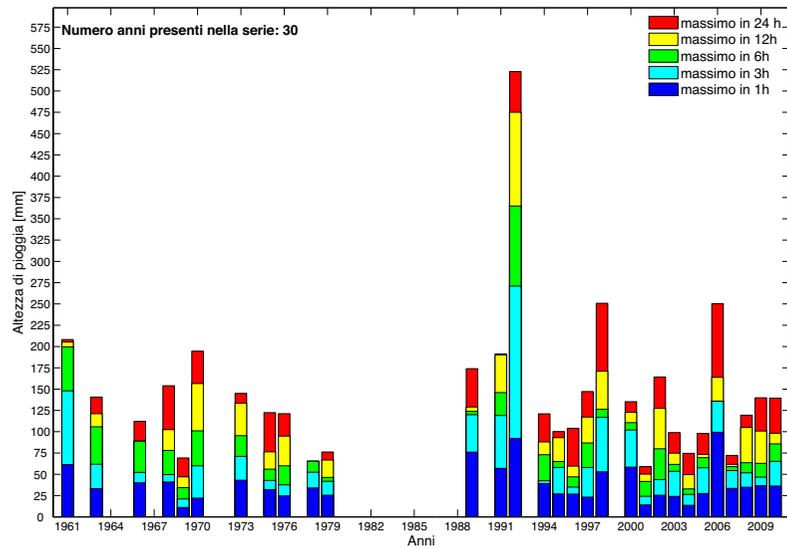
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	33		33	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-16,0	22,4	-6,0	36,0
	03-01-71	13-07-10	08-01-85	18-07-64
Data			16-08-74	
			17-08-74	
			18-08-74	
			07-07-82	
			02-07-87	

Cumulate di precipitazione annuali

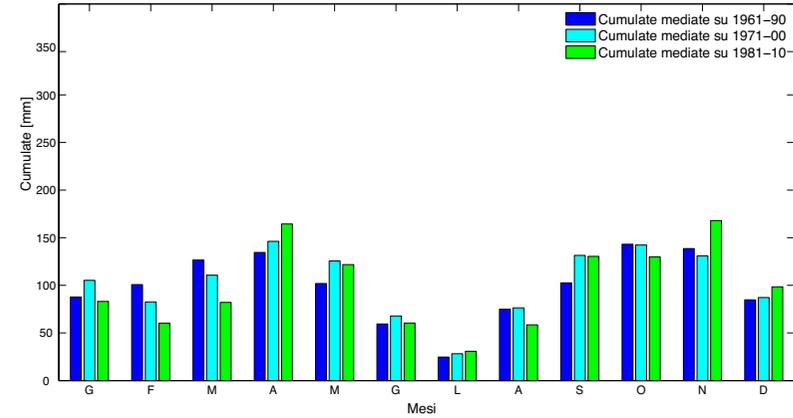


Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 26; Anni validi 1981-2010: 26; Anni validi 1991-2010: 18; Anni validi 1961-2010: 46

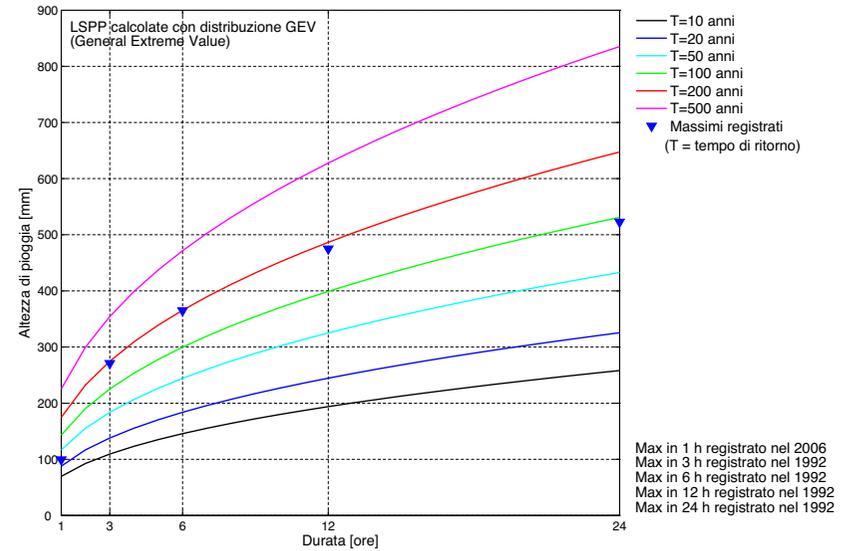
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



Medie mensili di precipitazione e temperatura



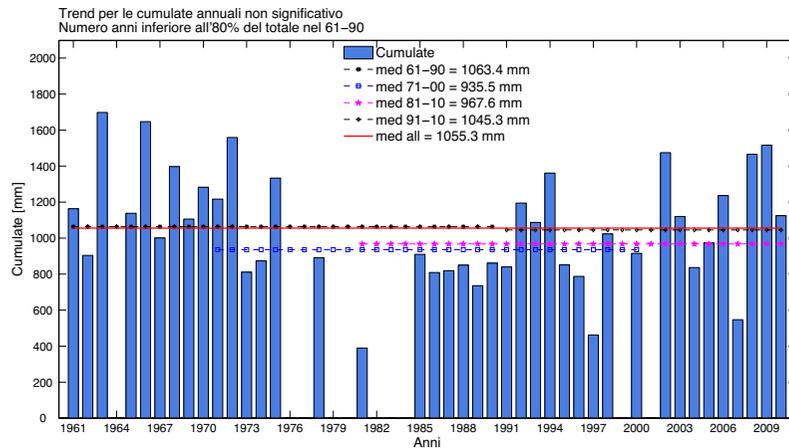
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 30 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

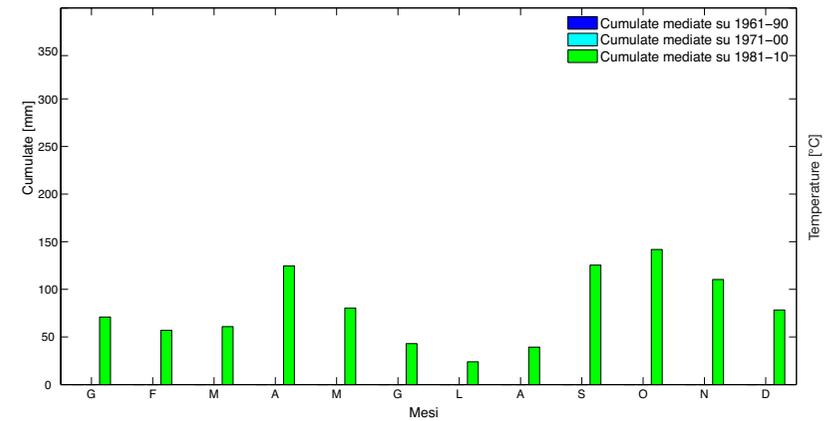
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	30	30	30	30	30	46
Valore (mm)	99,4	271,0	365,0	475,0	522,8	390,0
Anno	2006	1992	1992	1992	1992	1992

Cumulate di precipitazione annuali

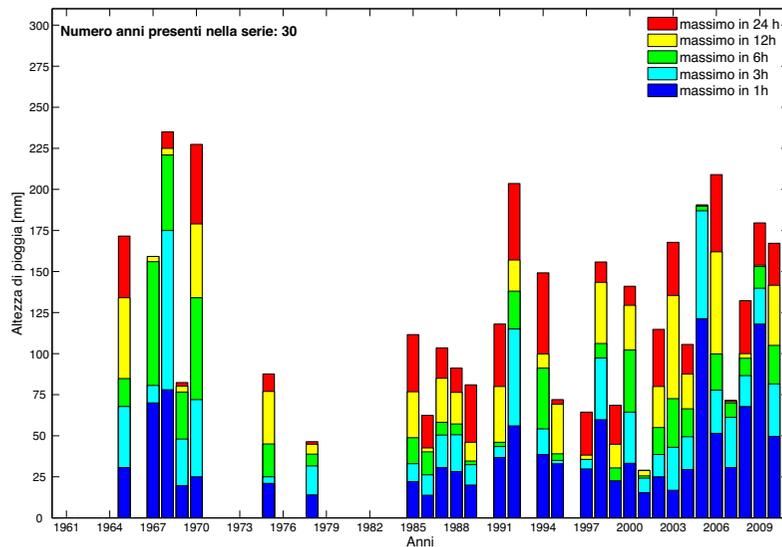


Anni validi 1961-1990: 22; Anni validi 1971-2000: 22; Anni validi 1981-2010: 25; Anni validi 1991-2010: 18; Anni validi 1961-2010: 40

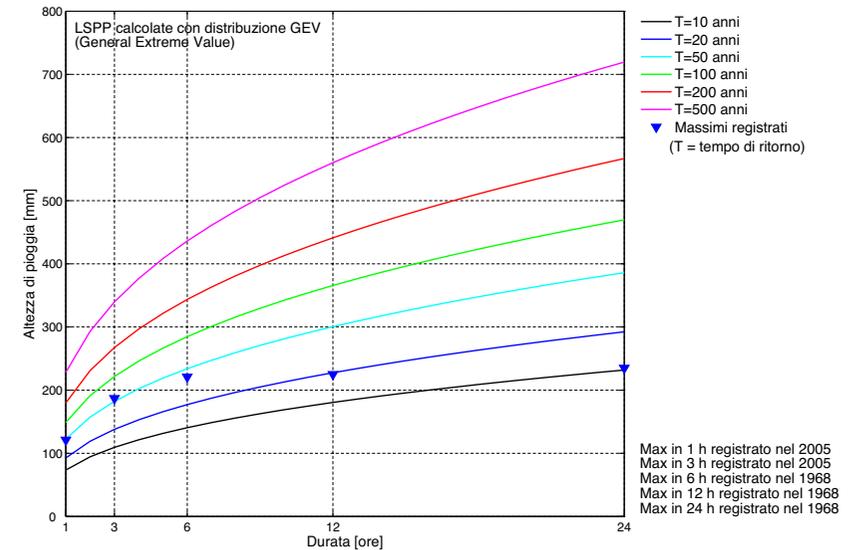
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



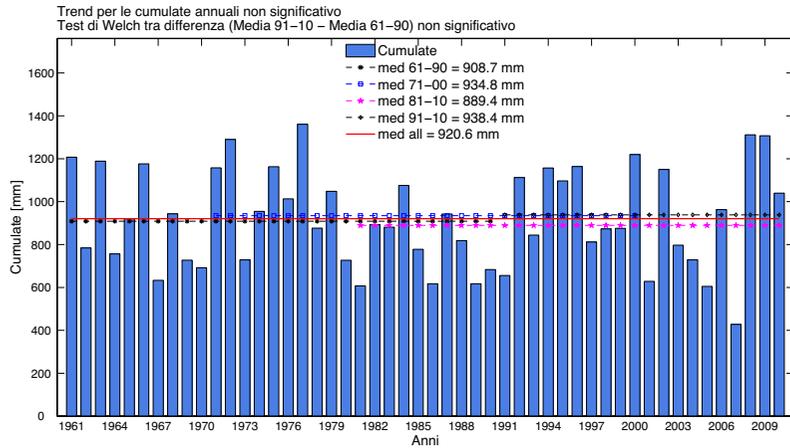
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 30 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

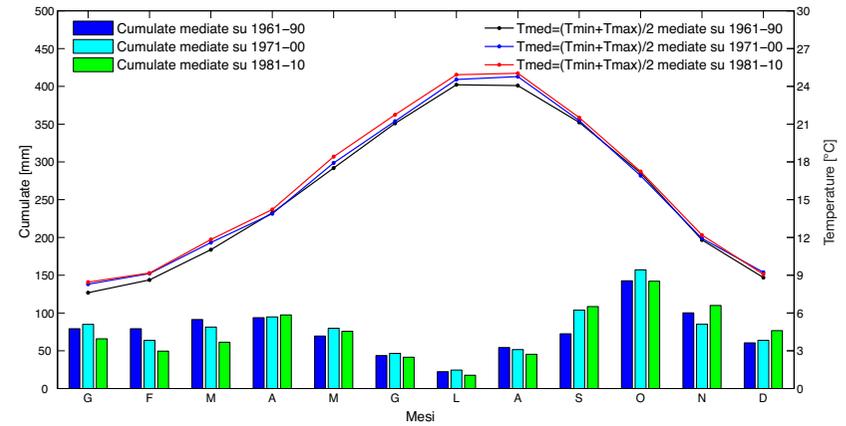
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1965	1965	1965	1965	1965	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	30	30	30	30	30	40
Valore (mm)	121,2	187,0	221,0	225,0	235,0	225,0
Anno	2005	2005	1968	1968	1968	1968

Cumulate di precipitazione annuali

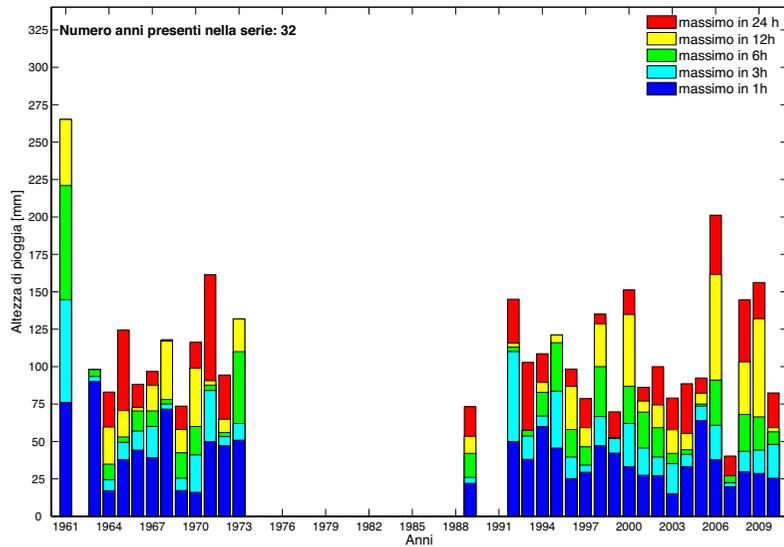


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

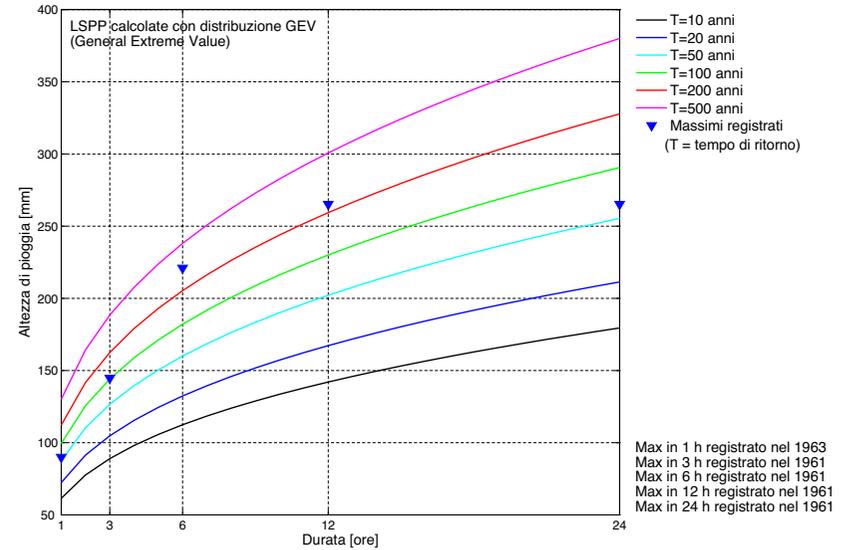
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



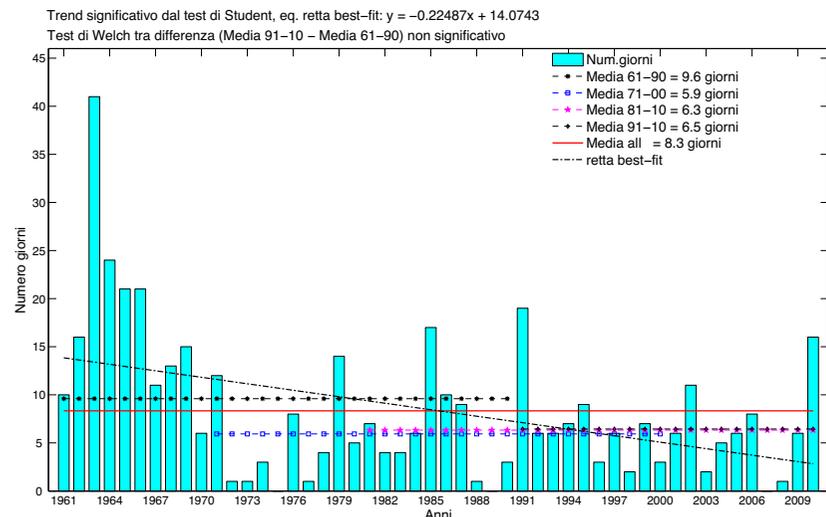
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 32 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

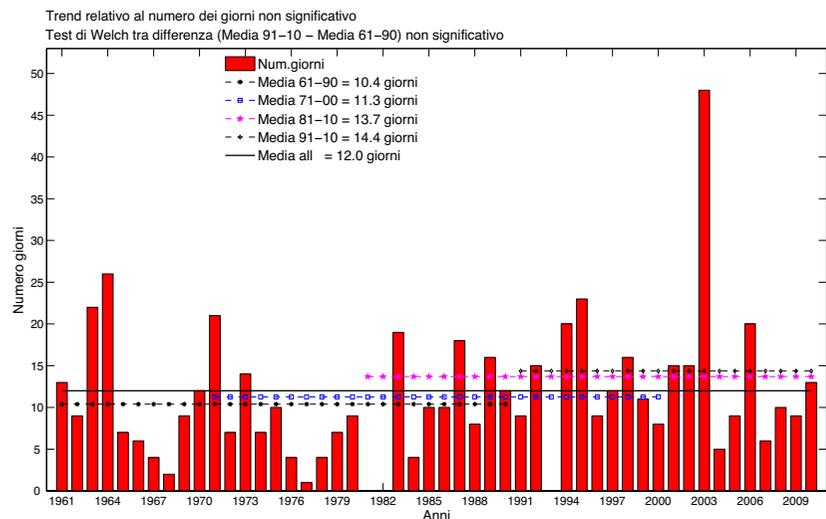
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	32	32	32	32	32	50
Valore (mm)	90,0	144,8	221,0	265,2	265,2	265,2
Anno	1963	1961	1961	1961	1961	1961

Numero giorni invernali con Tmin inferiore a 1.9°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



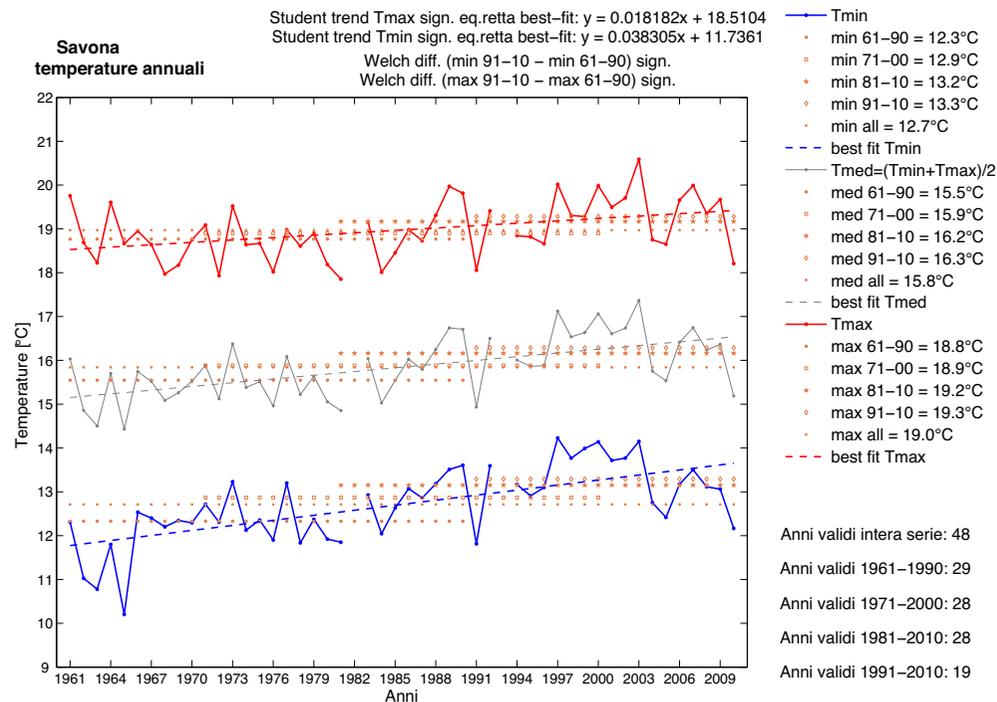
Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

Numero giorni estivi con Tmax superiore a 30.4°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 27; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 47

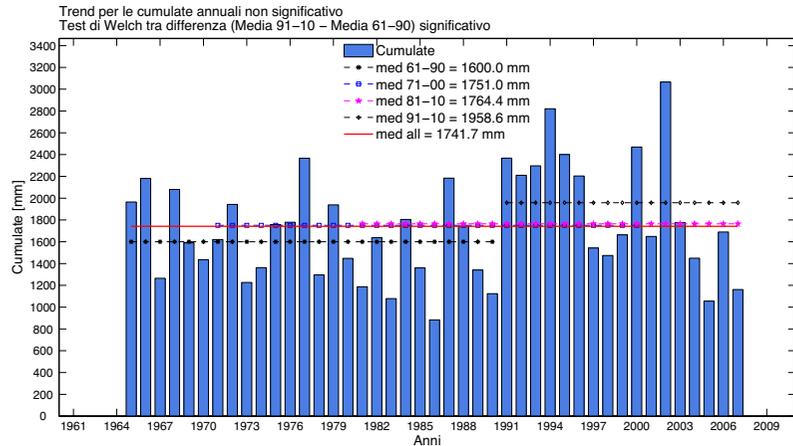
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

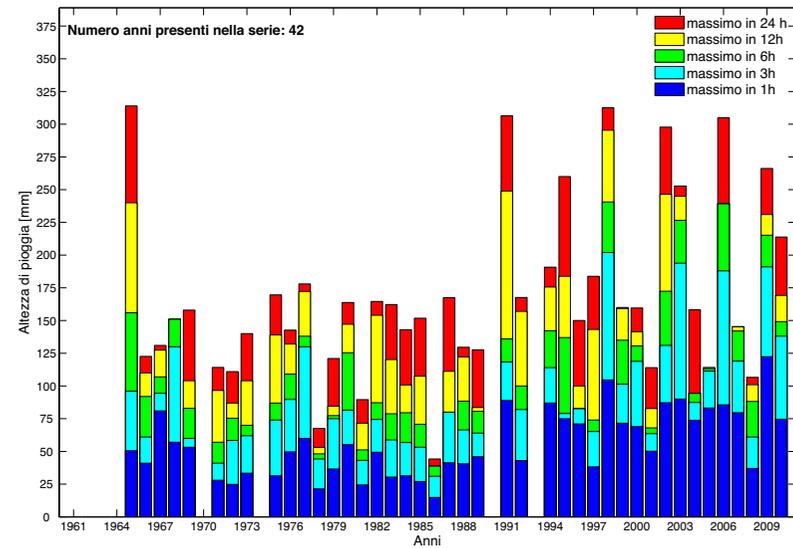
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	48		48	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-6,5	29,8	-4,0	38,4
Data	08-01-85	05-08-03	07-02-91	07-08-03

Cumulate di precipitazione annuali

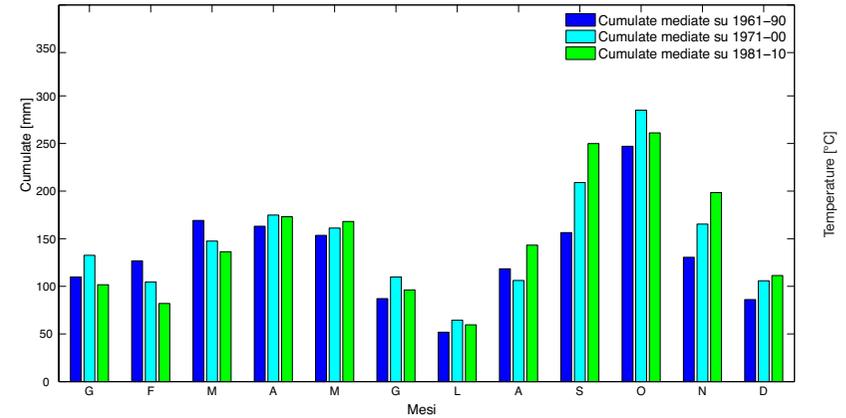


Anni validi 1961-1990: 26; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 27; Anni validi 1991-2010: 17; Anni validi 1961-2010: 43

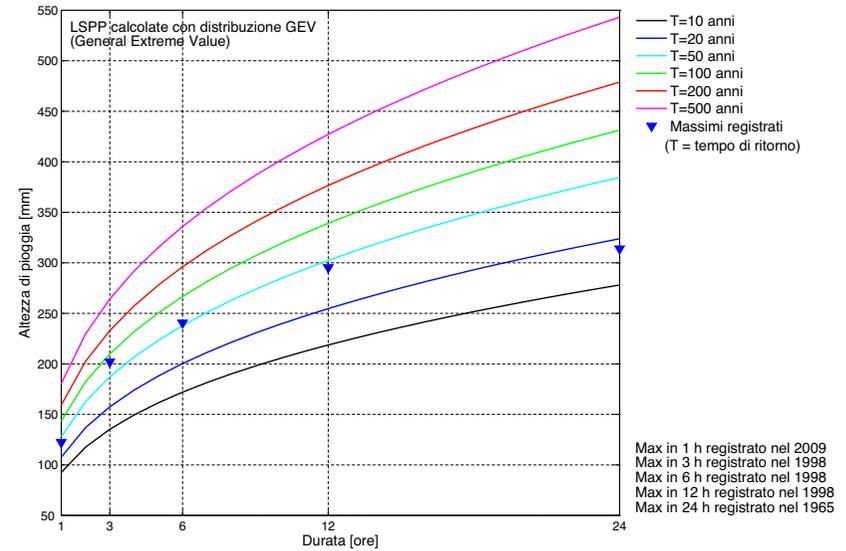
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



Medie mensili di precipitazione e temperatura



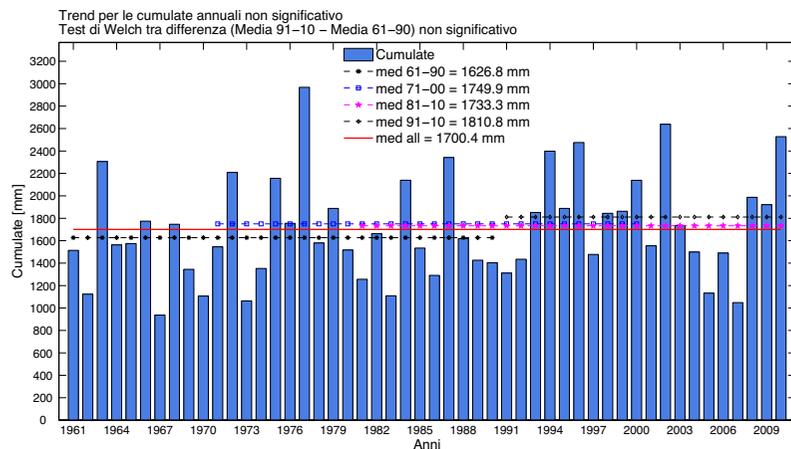
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 42 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

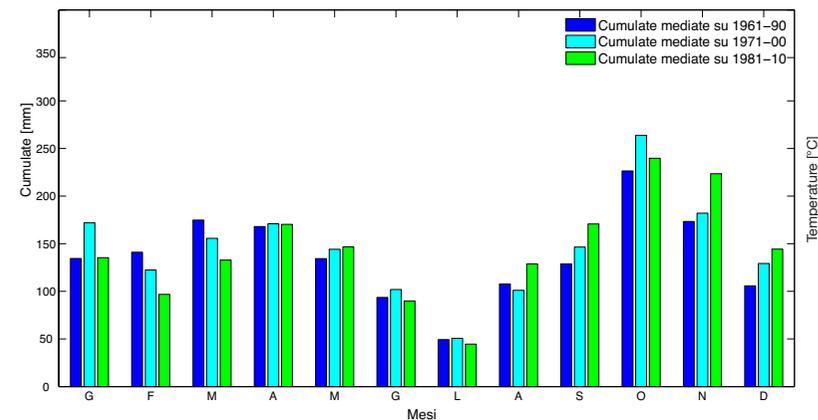
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1965	1965	1965	1965	1965	1965
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2007
Popolazione serie (anni)	42	42	42	42	42	43
Valore (mm)	122,4	202,0	240,6	295,4	314,0	300,0
Anno	2009	1998	1998	1998	1965	1993

Cumulate di precipitazione annuali

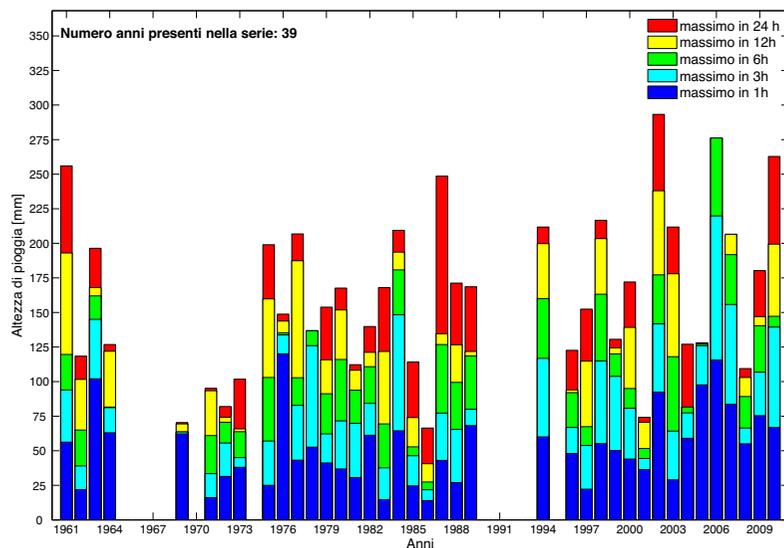


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

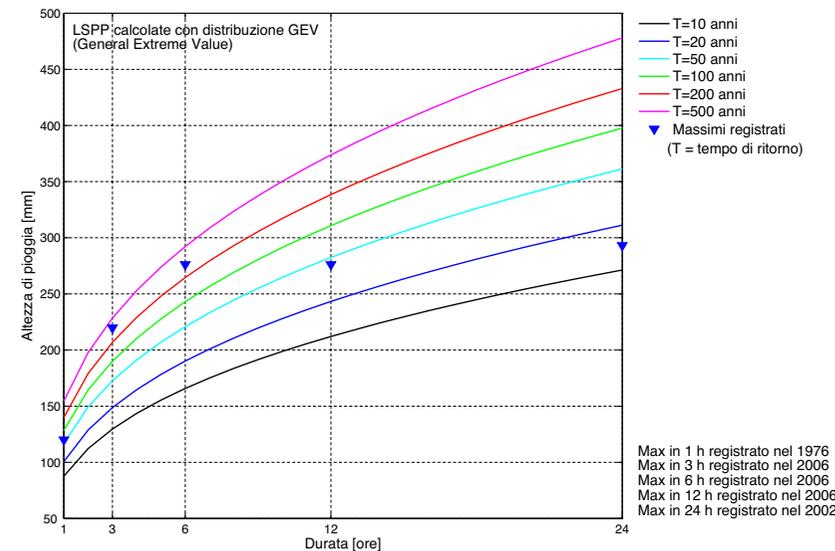
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



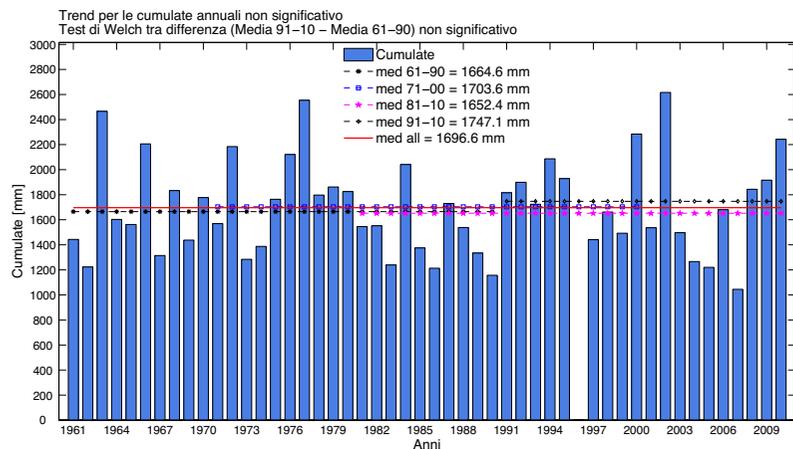
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 39 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

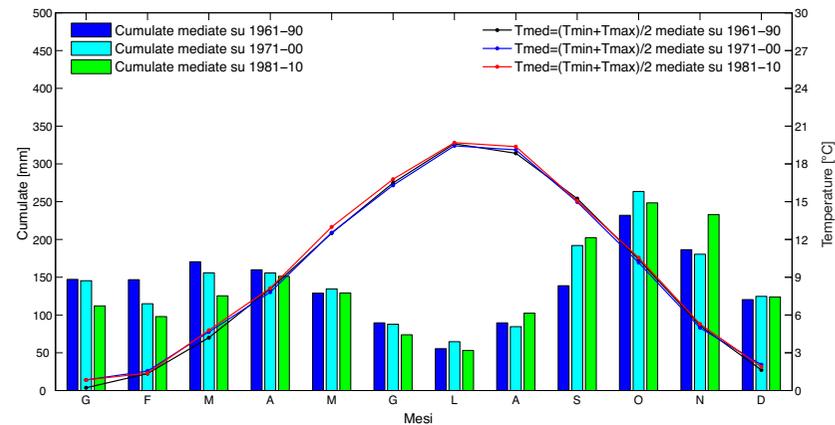
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	39	39	39	39	39	50
Valore (mm)	120,1	219,8	276,2	276,2	293,2	252,4
Anno	1976	2006	2006	2006	2002	1965

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 49

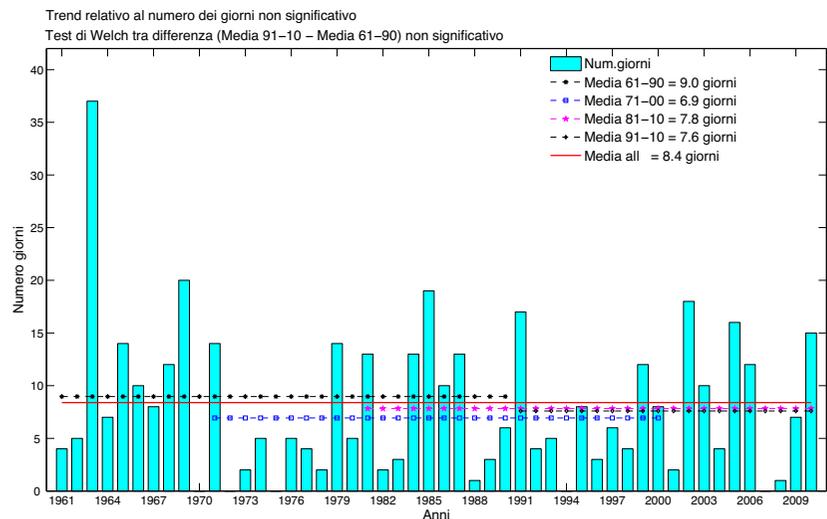
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

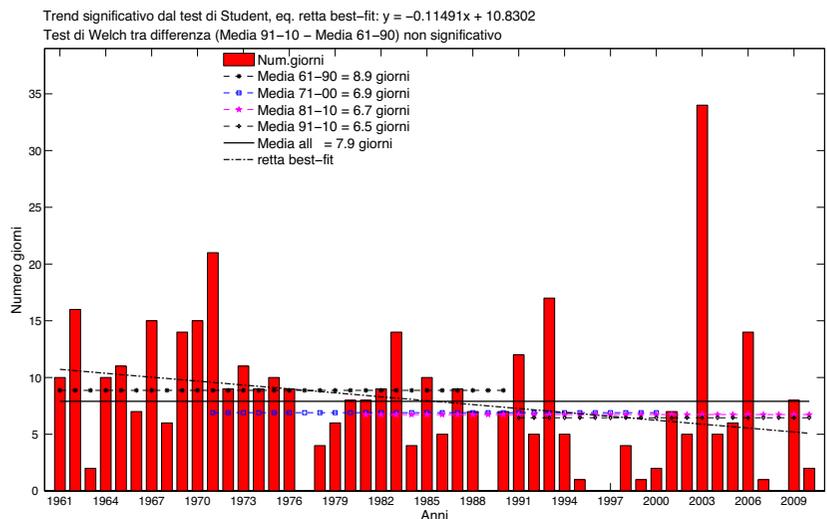
Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1961
Anno fine serie	2010
Popolazione serie (anni)	49
Valore (mm)	282,6
Anno	1993

Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -6.3°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



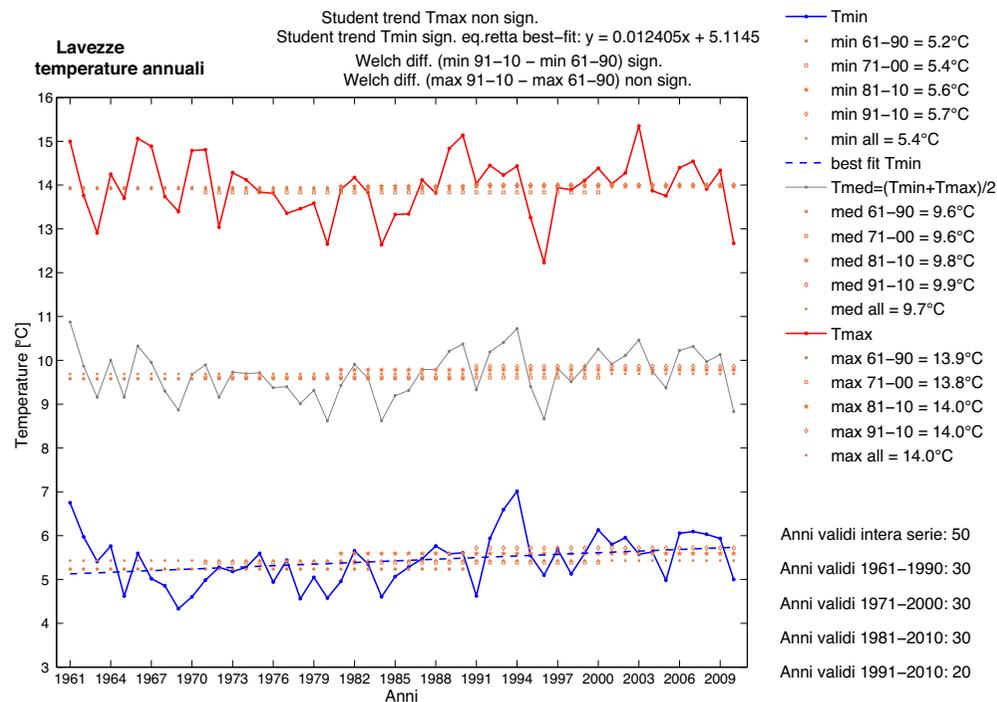
Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 48

Numero giorni estivi con Tmax superiore a 29.3°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

Temperature annuali

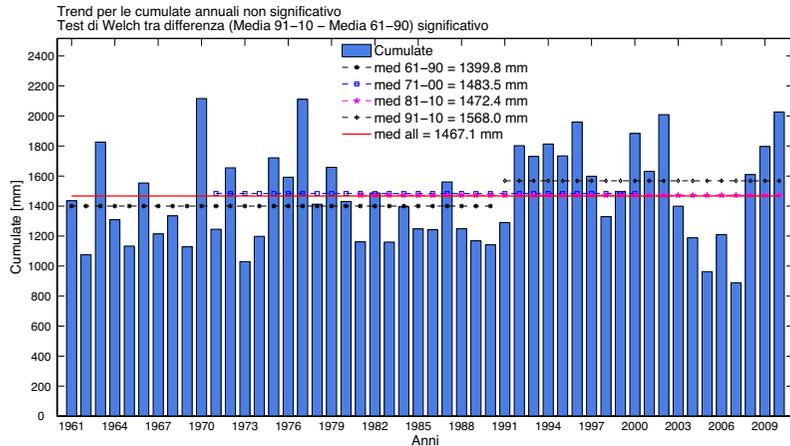


Anni validi intera serie: 50
 Anni validi 1961-1990: 30
 Anni validi 1971-2000: 30
 Anni validi 1981-2010: 30
 Anni validi 1991-2010: 20

Estremi di Temperatura

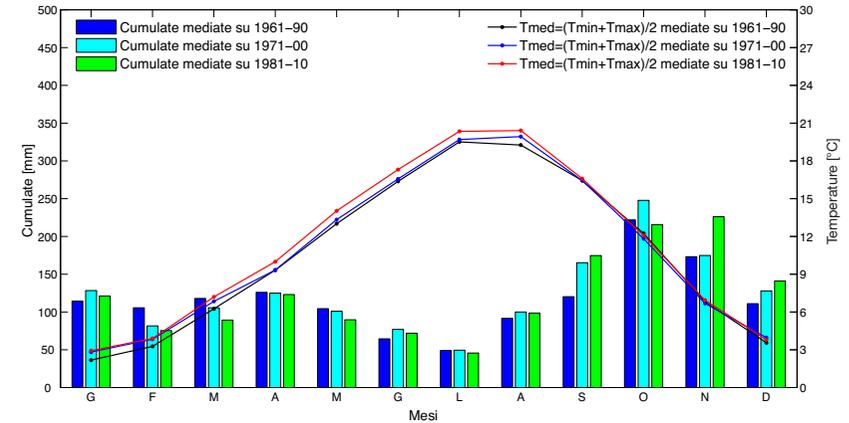
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	50		50	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-15,0	21,0	-11,0	36,0
Data			Inferiore	Superiore
	14-02-91	17-07-64	23-01-63	06-08-03

Cumulate di precipitazione annuali

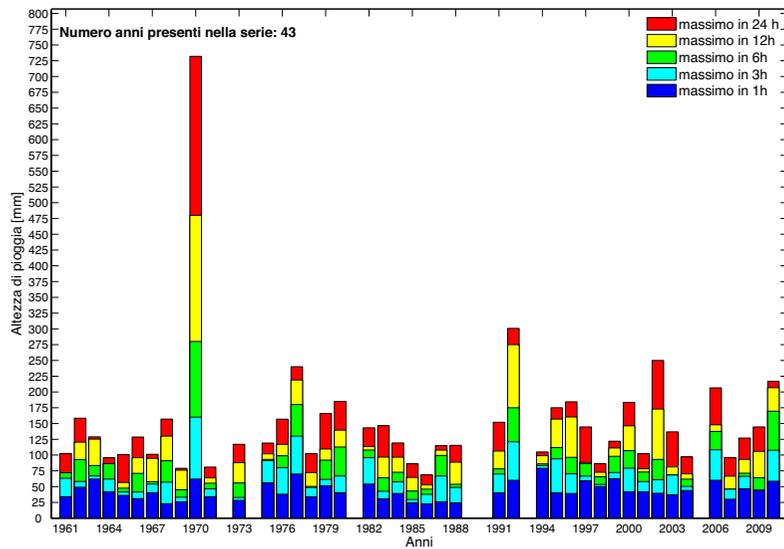


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

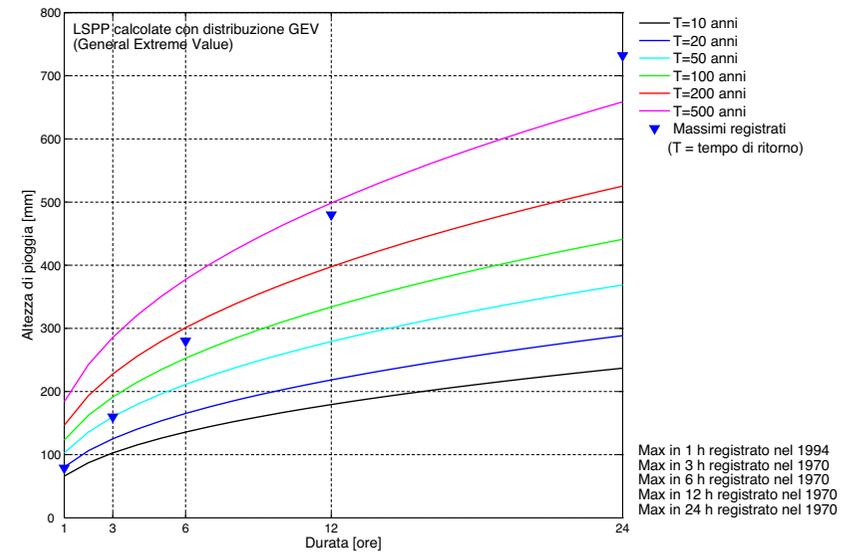
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



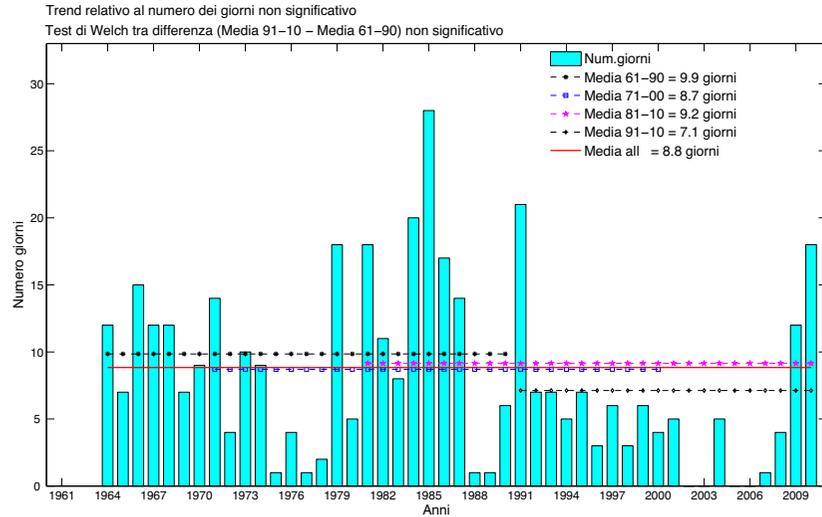
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 43 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

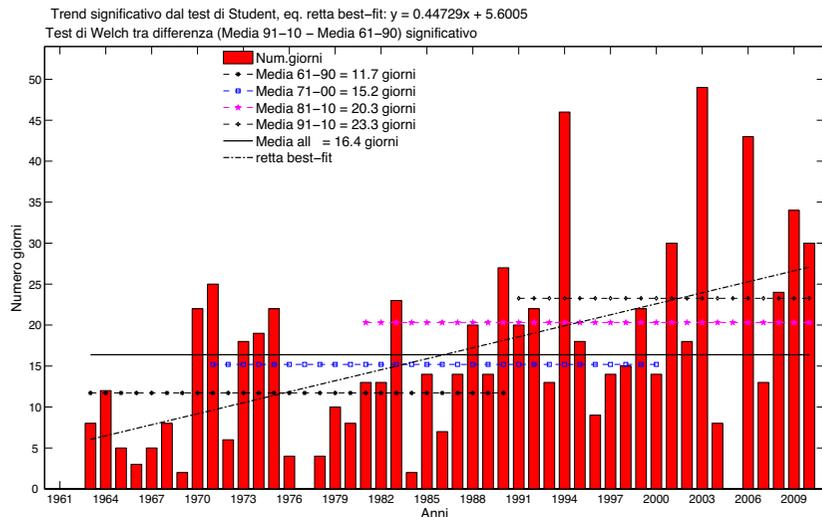
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	43	43	43	43	43	50
Valore (mm)	79,0	160,0	280,0	480,0	732,0	535,6
Anno	1994	1970	1970	1970	1970	1970

Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -4.1°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



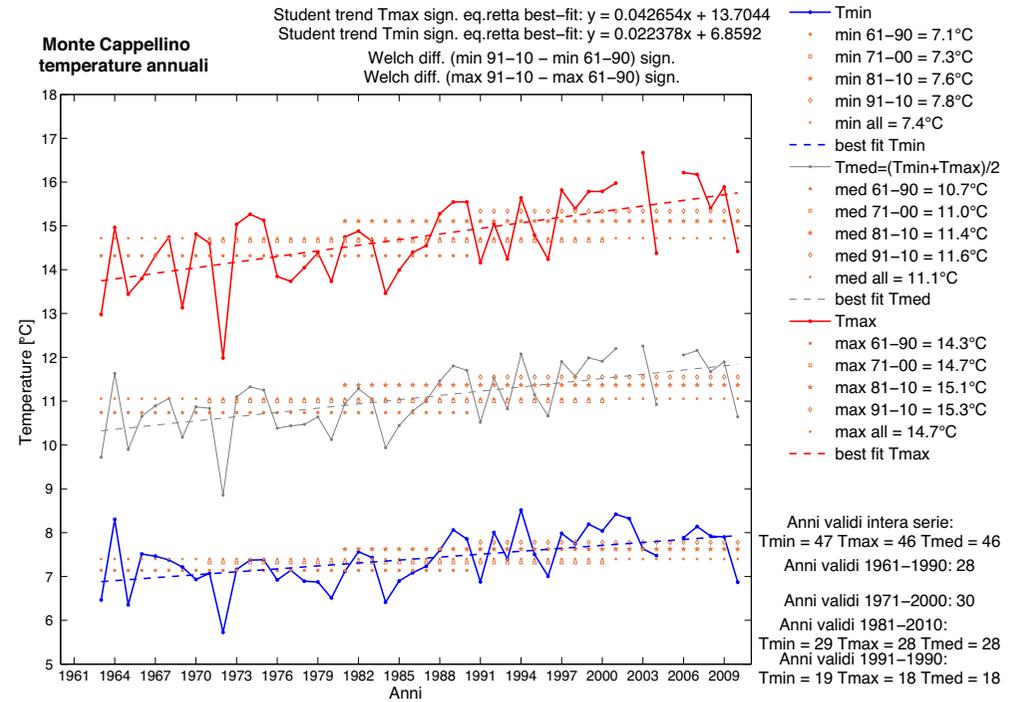
Anni validi 1961-1990: 27; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 26; Anni validi 1991-2010: 16; Anni validi 1961-2010: 43

Numero giorni estivi con Tmax superiore a 26.6°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 47

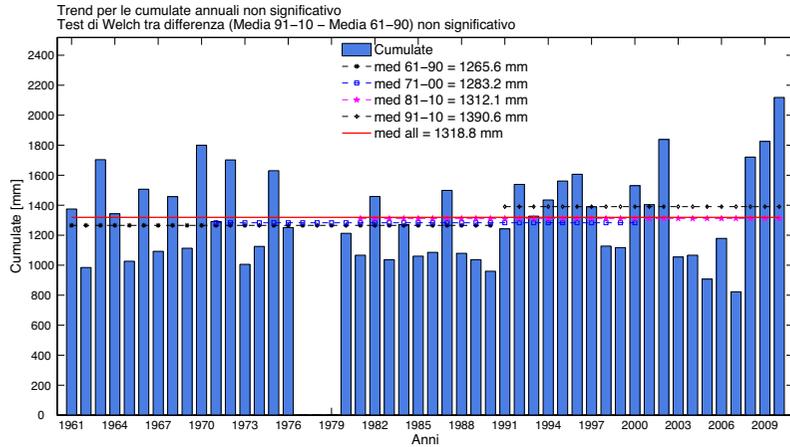
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

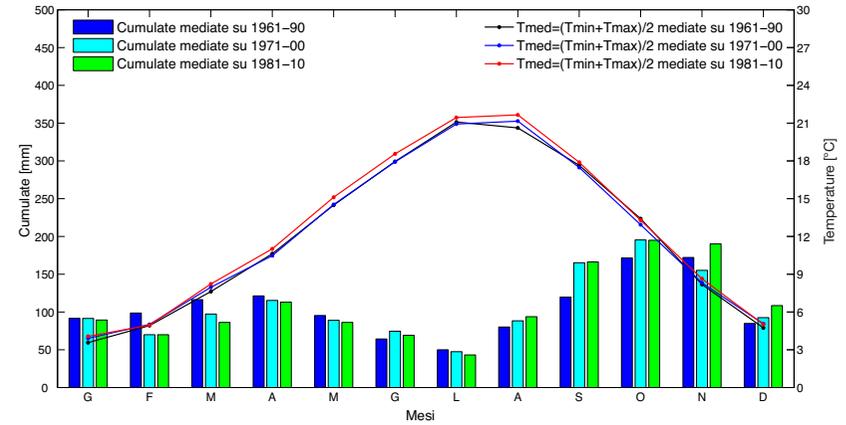
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1963		1963	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	47		46	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-14,9	23,3	-10,6	34,4
Data	07-01-85	22-07-98	09-01-85	07-08-03

Cumulate di precipitazione annuali

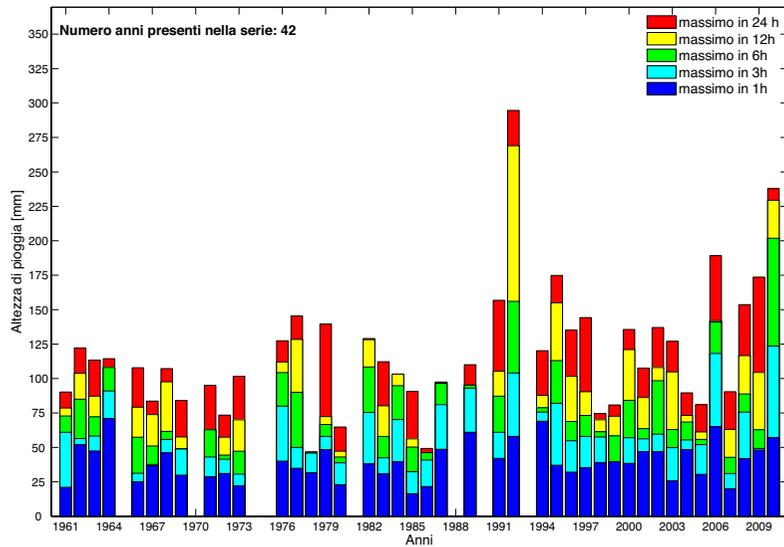


Anni validi 1961-1990: 27; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 47

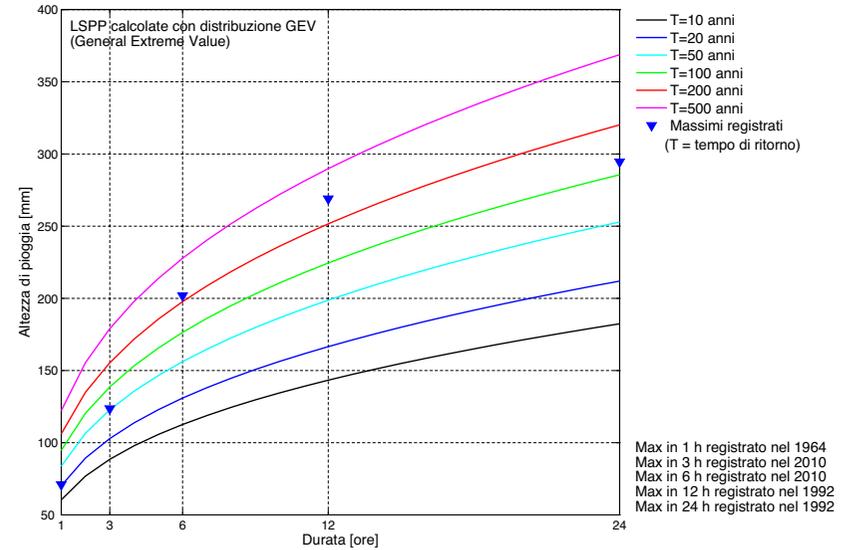
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



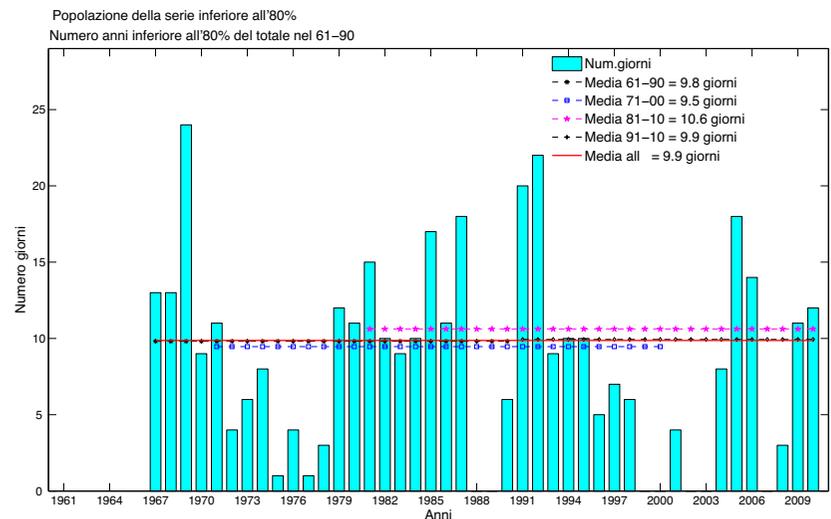
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 42 anni)



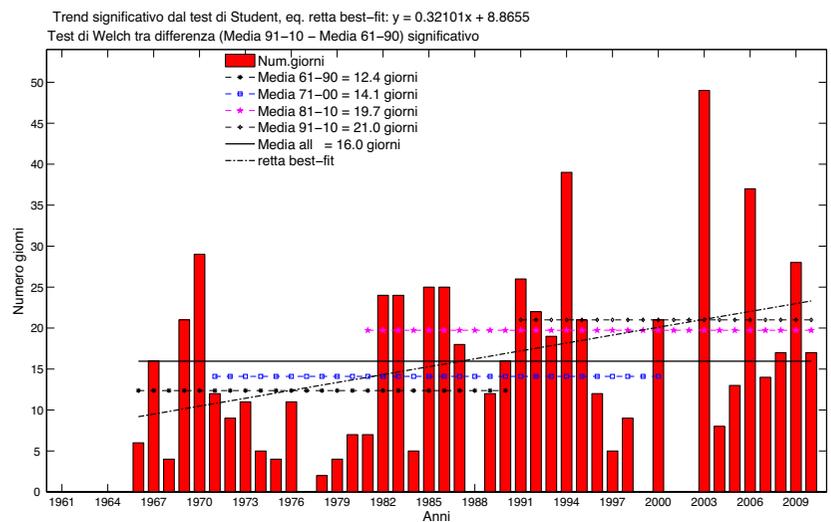
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	42	42	42	42	42	47
Valore (mm)	71,0	123,6	201,8	269,0	294,6	380,0
Anno	1964	2010	2010	1992	1992	1970

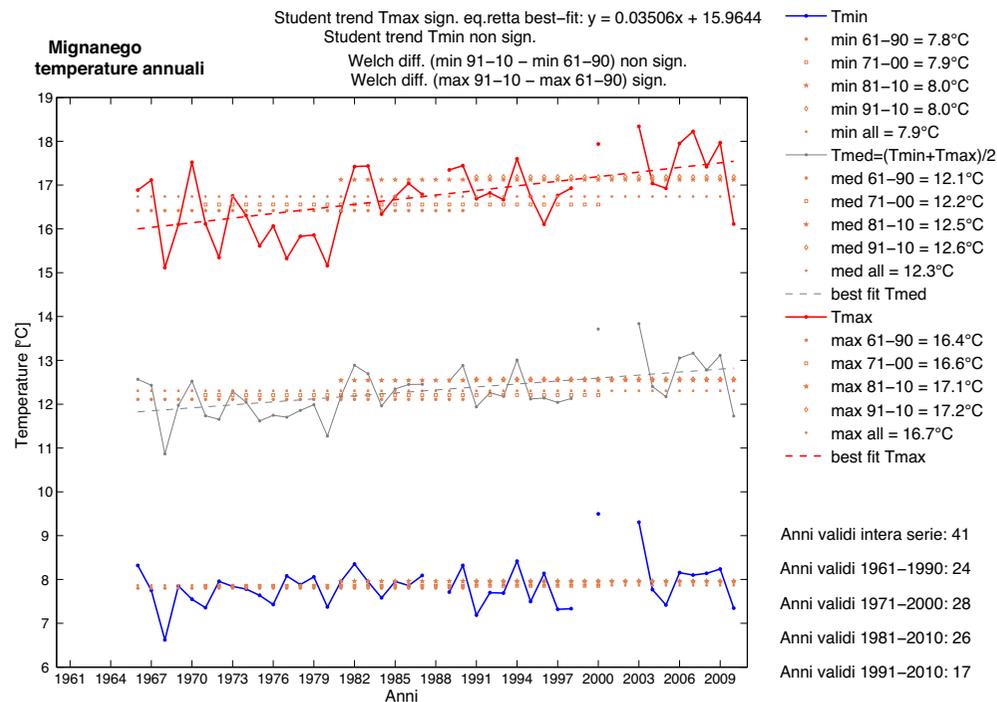
Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -2.5°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



Numero giorni estivi con Tmax superiore a 29.8°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



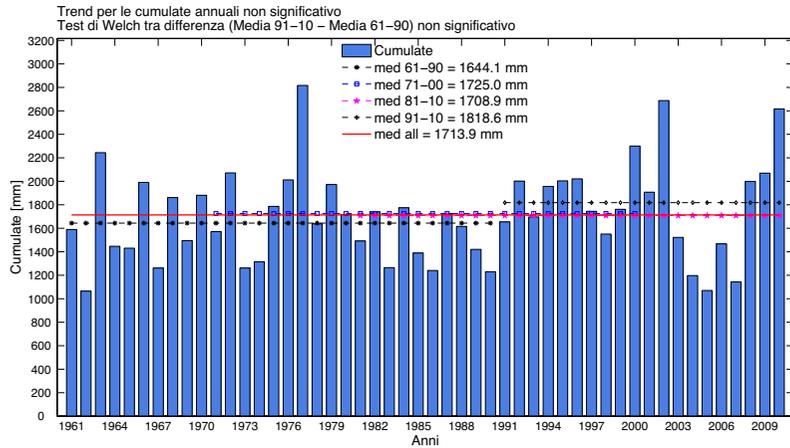
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

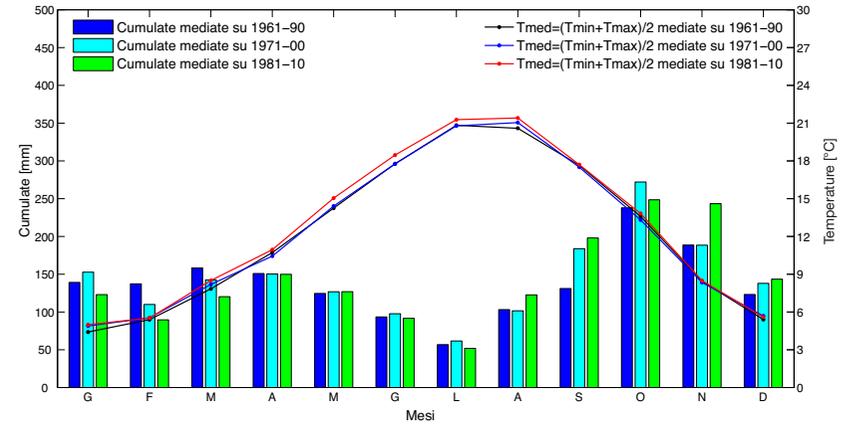
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1966		1966	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	41		41	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-11,0	23,5	-6,0	39,0
Data	10-01-85	03-08-80	07-01-85	19-08-87
			08-01-85	

Cumulate di precipitazione annuali

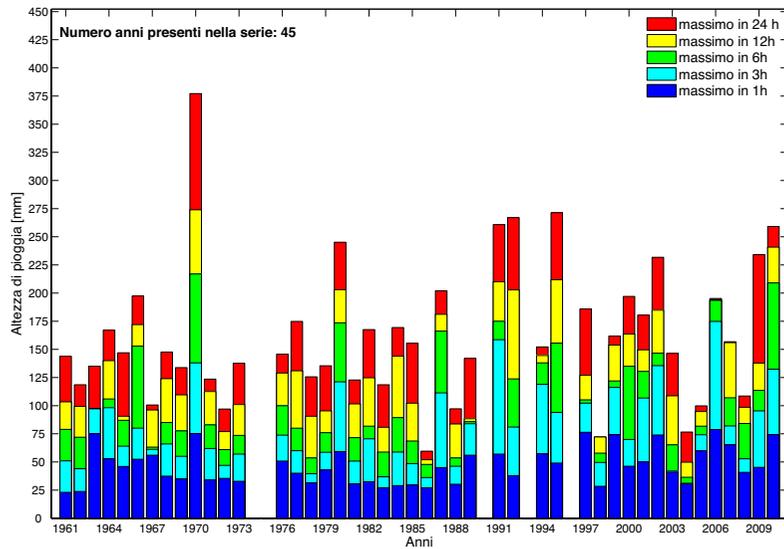


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

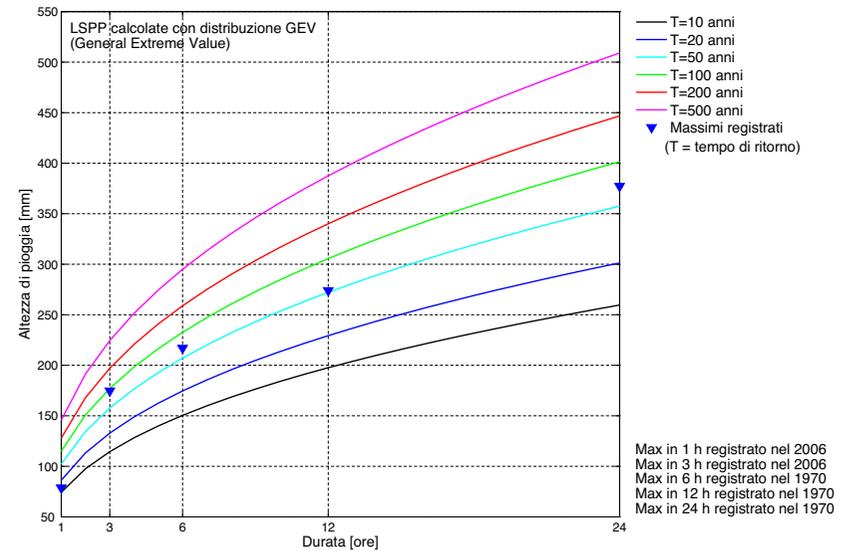
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



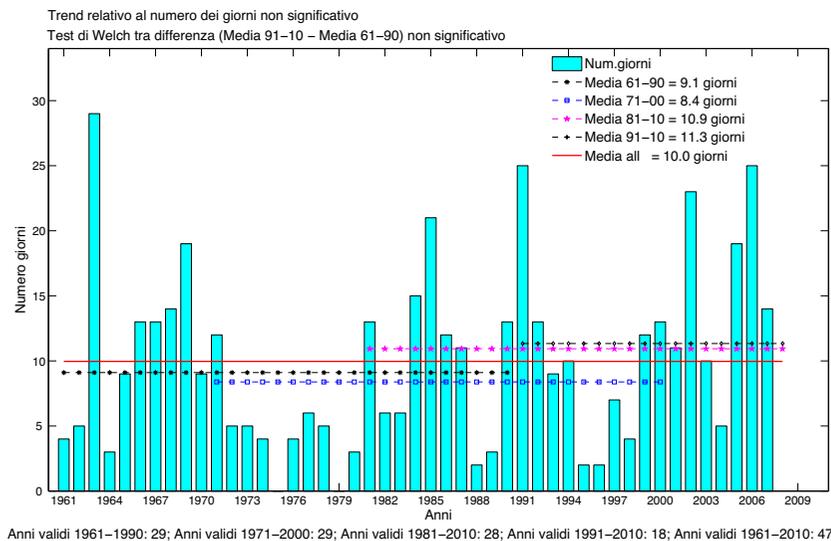
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 45 anni)



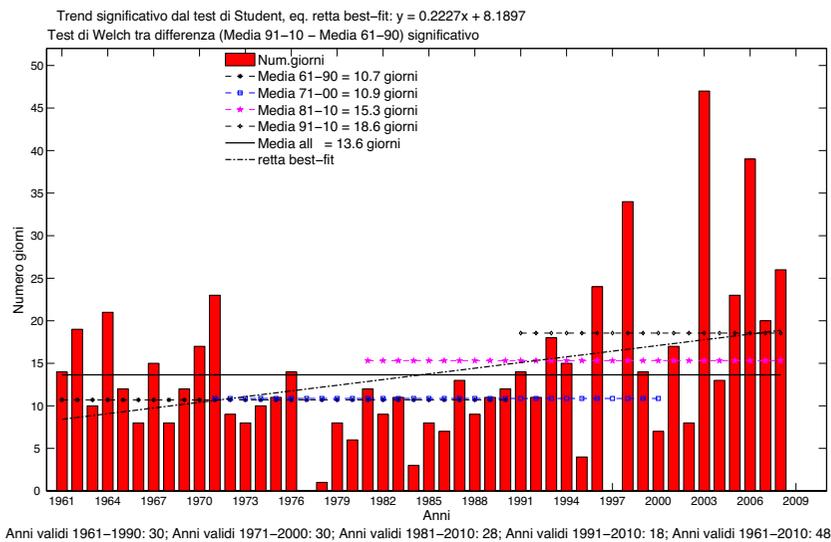
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	45	45	45	45	45	50
Valore (mm)	78,8	174,8	217,0	274,0	377,2	298,0
Anno	2006	2006	1970	1970	1970	1993

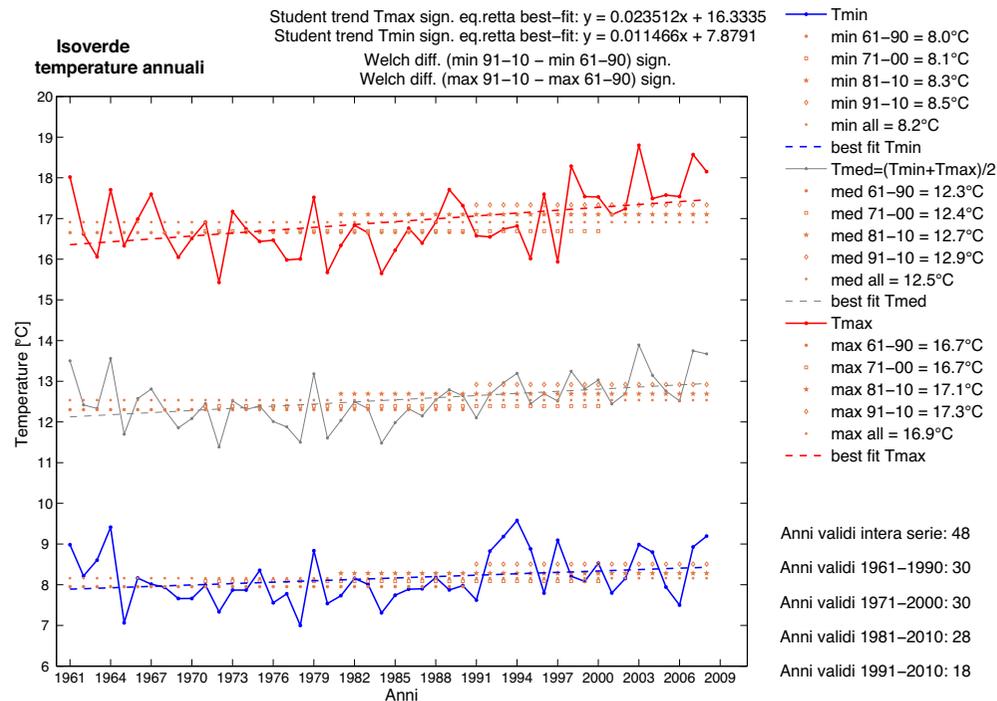
Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -2.1°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



Numero giorni estivi con Tmax superiore a 29.4°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



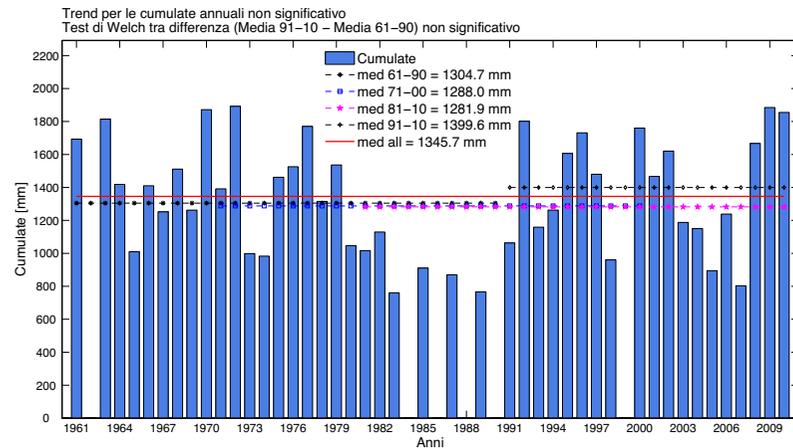
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

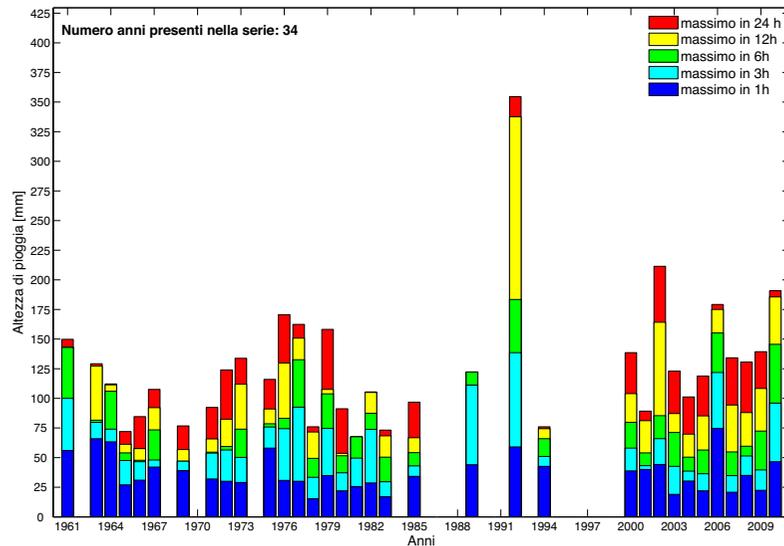
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2008		2008	
Popolazione serie (anni)	49		49	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-11,0	22,6	-6,0	37,1
Data	07-01-85	10-08-94	07-02-91	05-08-03

Cumulate di precipitazione annuali

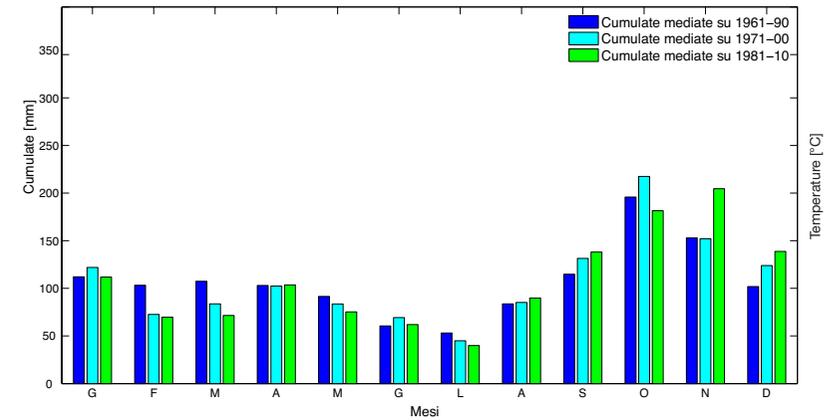


Anni validi 1961-1990: 25; Anni validi 1971-2000: 25; Anni validi 1981-2010: 25; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 44

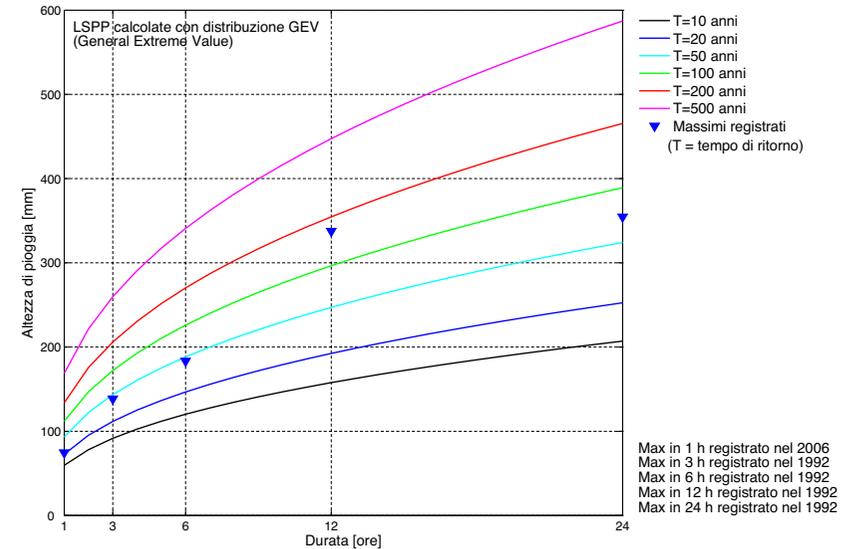
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



Medie mensili di precipitazione e temperatura



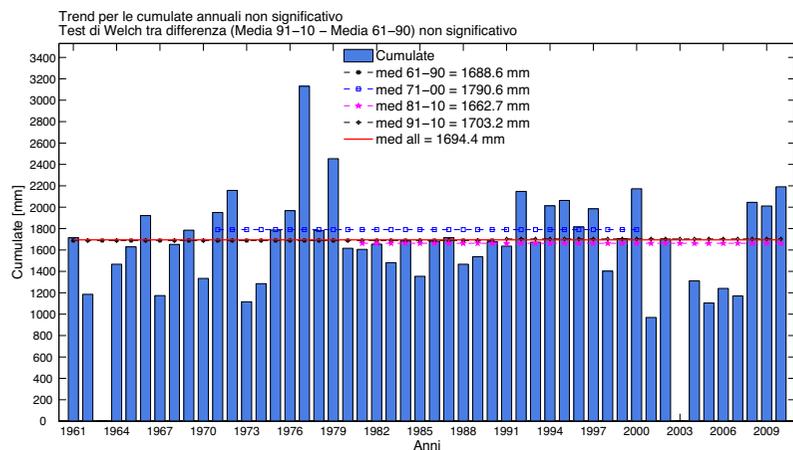
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 34 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

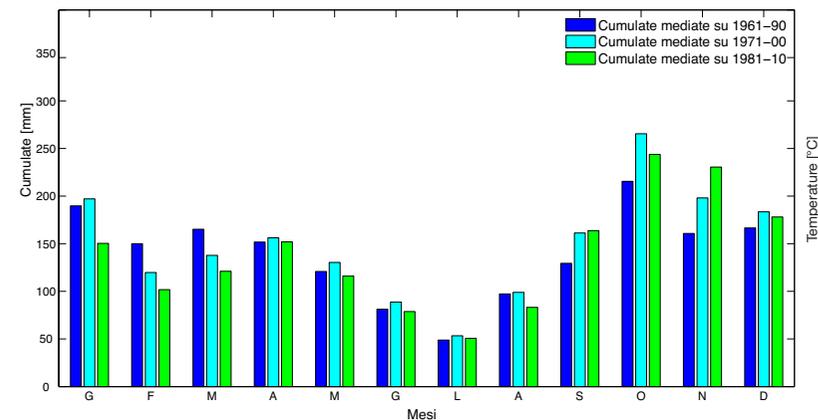
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	34	34	34	34	34	44
Valore (mm)	74,6	138,6	183,4	337,6	354,6	445,0
Anno	2006	1992	1992	1992	1992	1970

Cumulate di precipitazione annuali

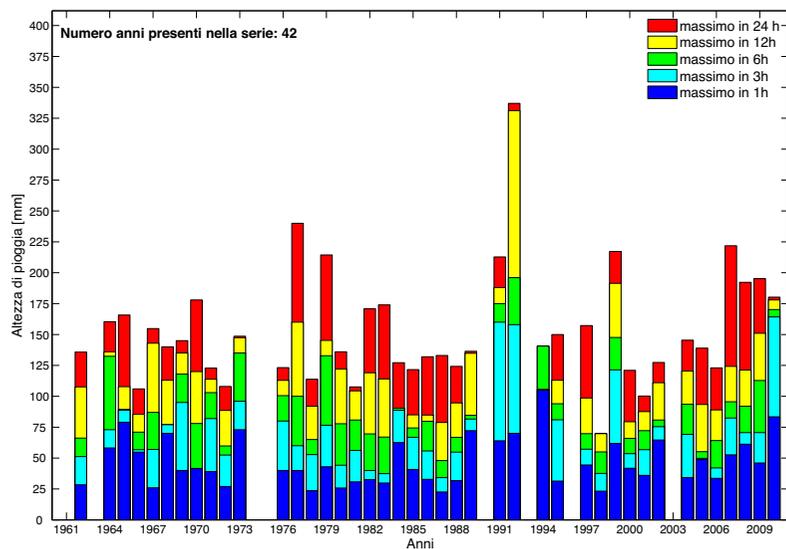


Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 48

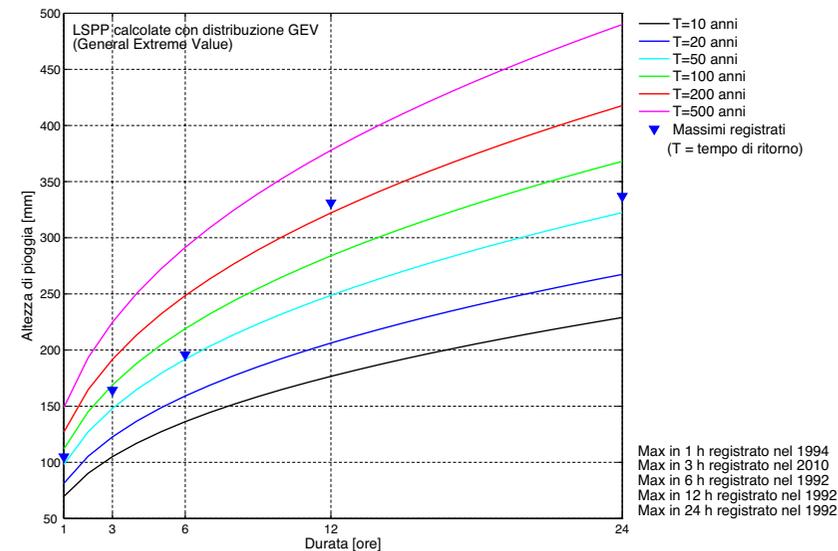
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



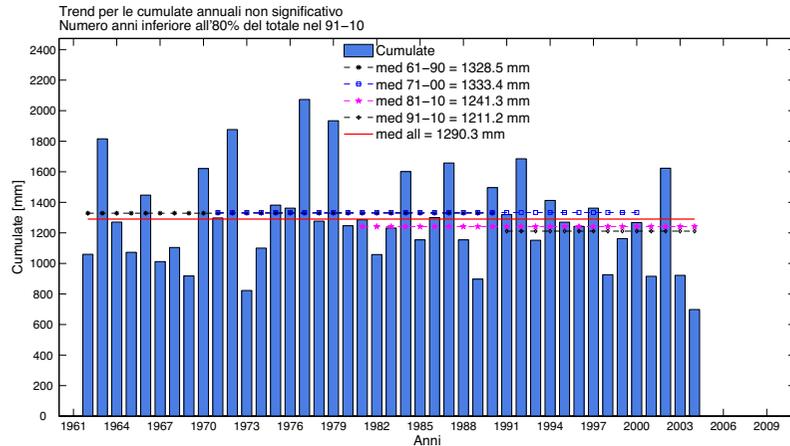
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 42 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

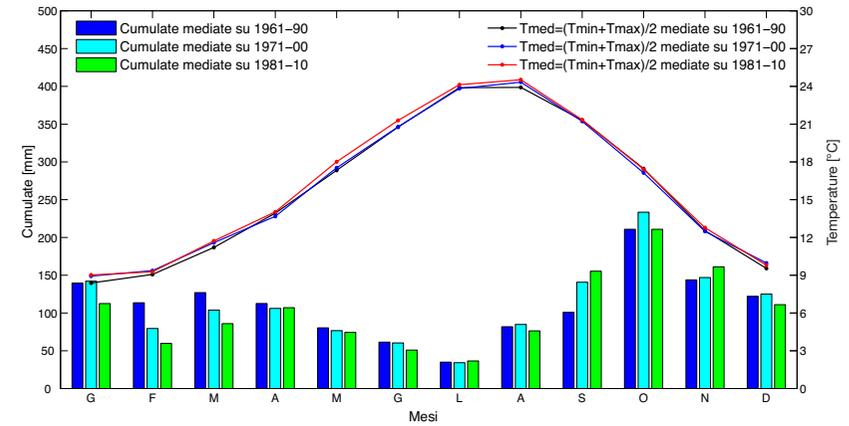
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1962	1962	1962	1962	1962	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	42	42	42	42	42	48
Valore (mm)	105,0	164,2	196,0	331,2	337,0	337,0
Anno	1994	2010	1992	1992	1992	1992

Cumulate di precipitazione annuali

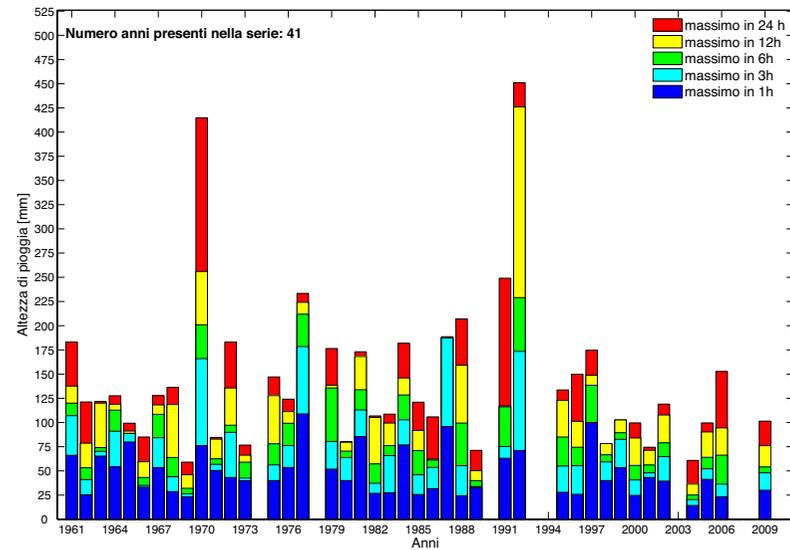


Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 24; Anni validi 1991-2010: 14; Anni validi 1961-2010: 43

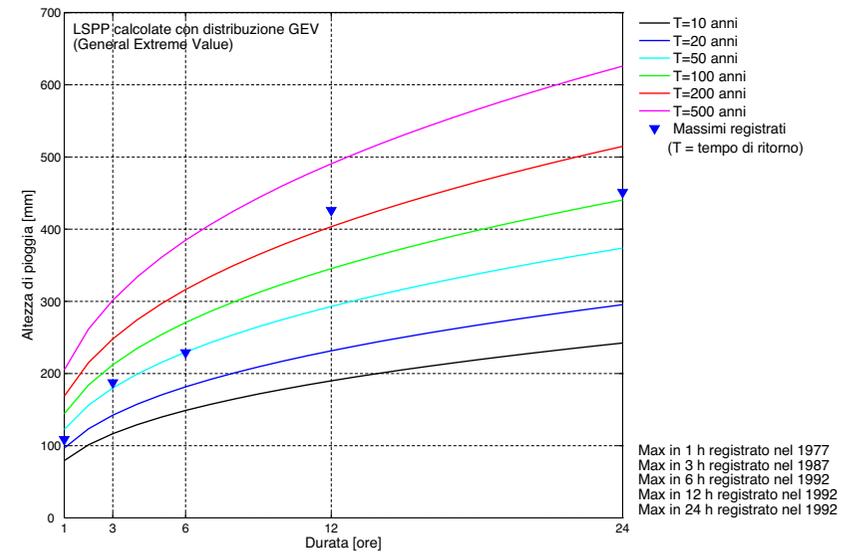
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



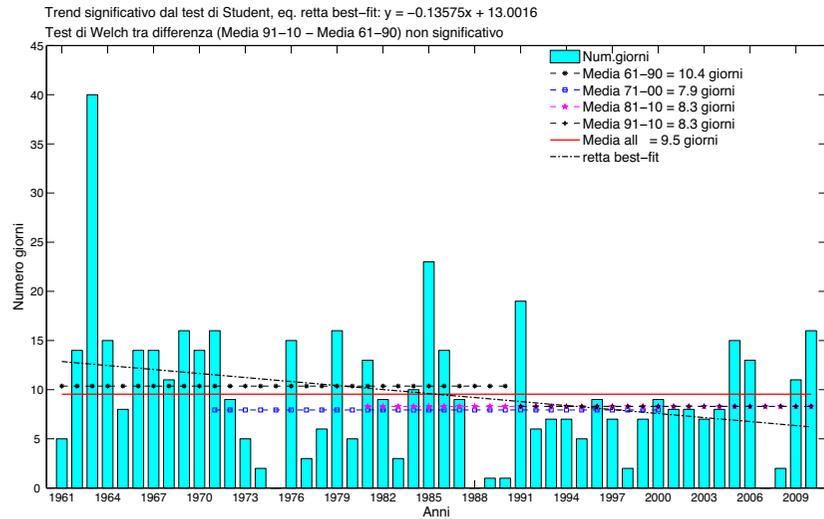
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 41 anni)



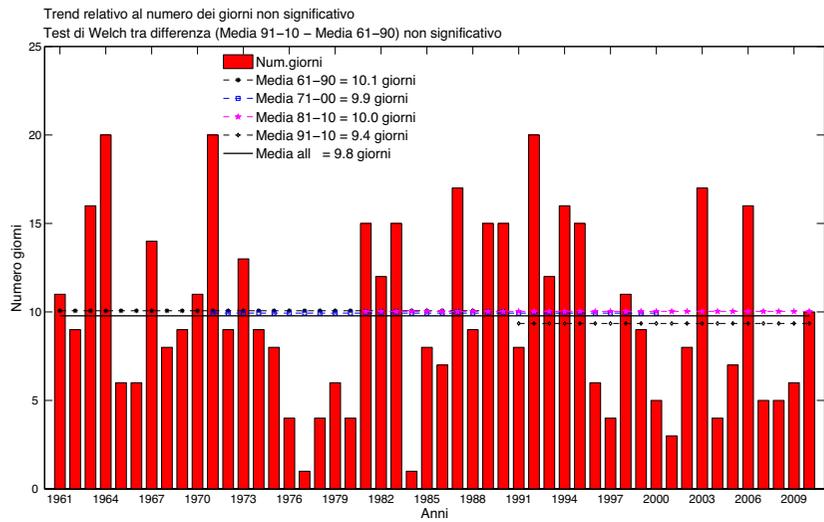
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1962
Anno fine serie	2009	2009	2009	2009	2009	2004
Popolazione serie (anni)	41	41	41	41	41	43
Valore (mm)	108,8	187,4	229,0	426,0	451,0	451,0
Anno	1977	1987	1992	1992	1992	1992

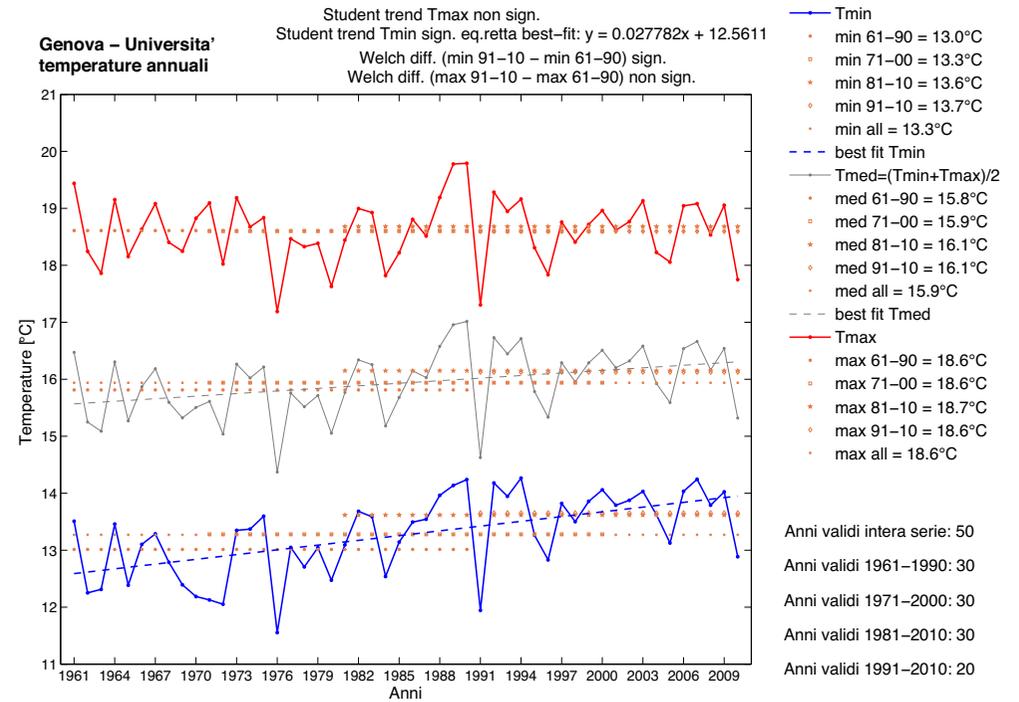
Numero giorni invernali con Tmin inferiore a 2.3°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



Numero giorni estivi con Tmax superiore a 29.4°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



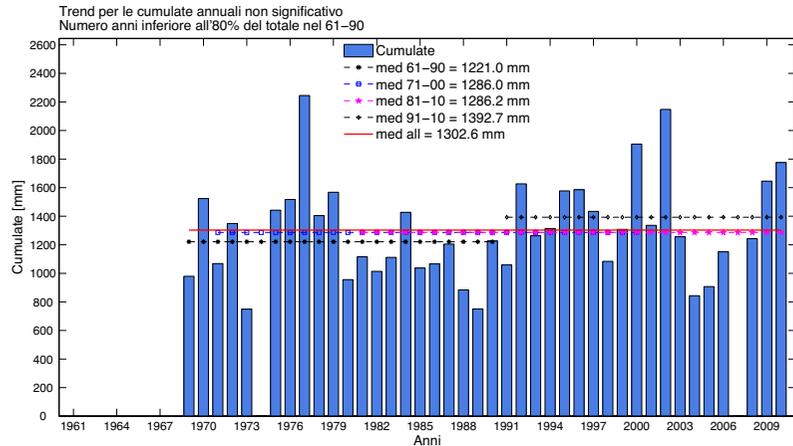
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

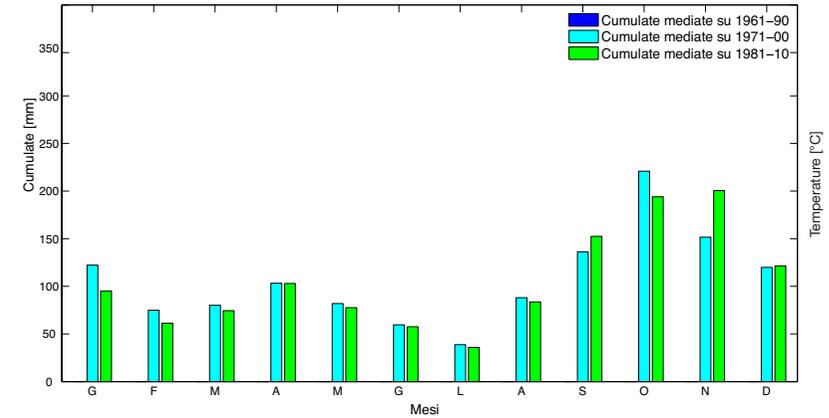
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	50		50	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-6,0	29,0	-3,3	35,2
Data	08-01-85	05-08-03	08-01-85	26-07-83

Cumulate di precipitazione annuali

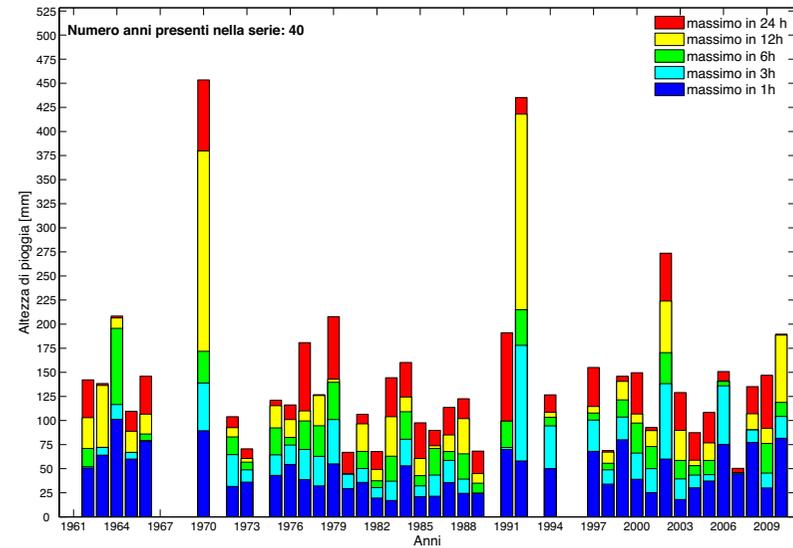


Anni validi 1961-1990: 21; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 19; Anni validi 1961-2010: 40

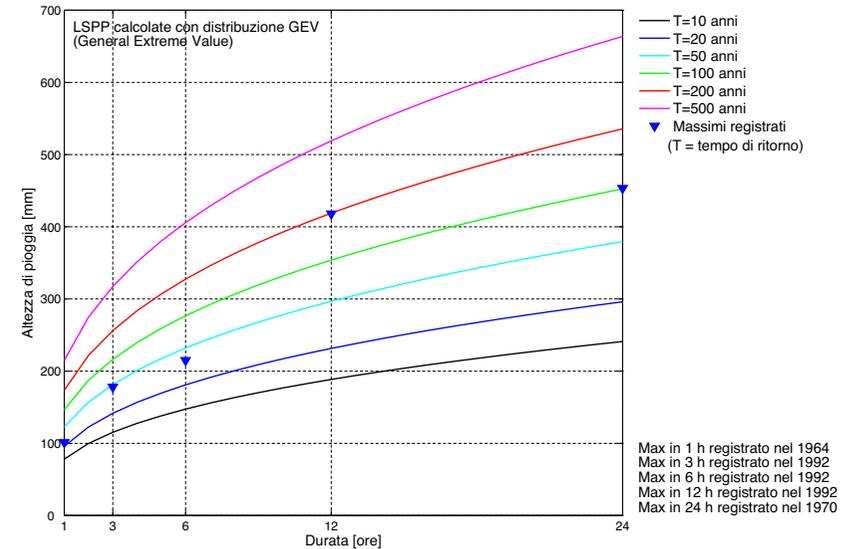
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



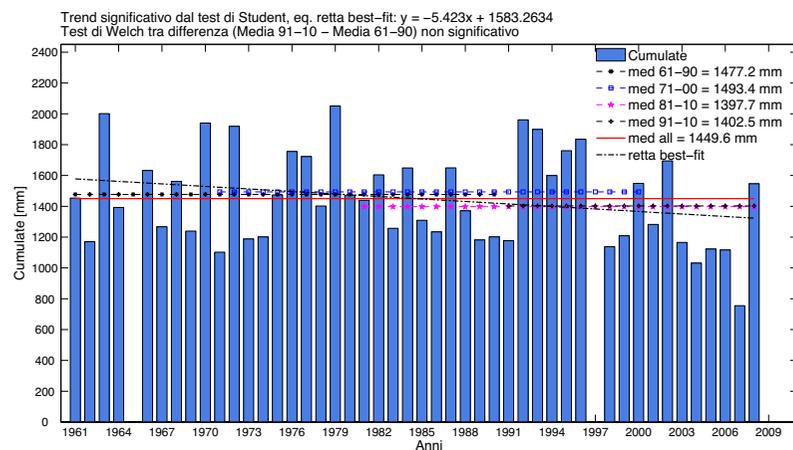
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 40 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

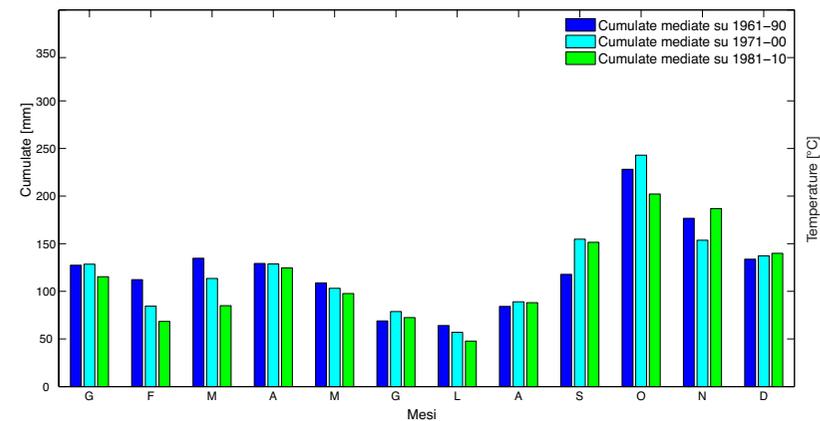
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1962	1962	1962	1962	1962	1969
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	40	40	40	40	40	40
Valore (mm)	101,2	178,0	215,0	418,0	453,4	435,2
Anno	1964	1992	1992	1992	1970	1992

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 27; Anni validi 1991-2010: 17; Anni validi 1961-2010: 46

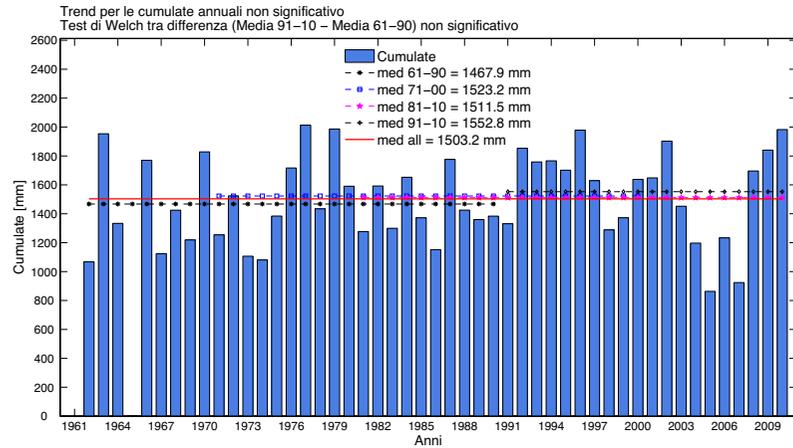
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

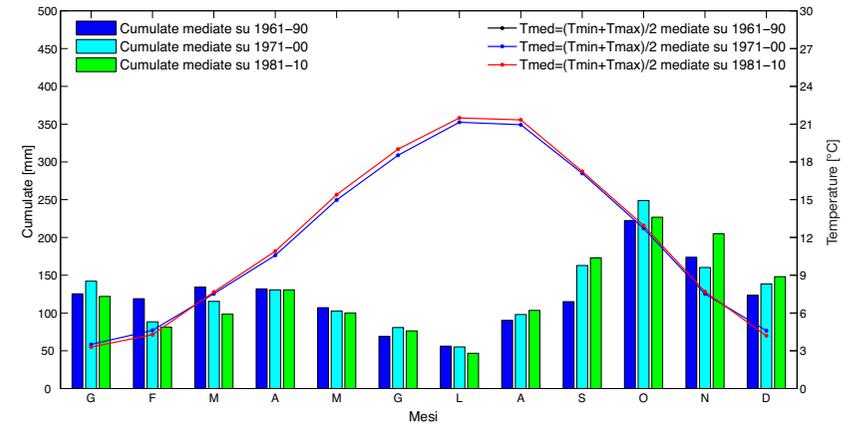
Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1961
Anno fine serie	2008
Popolazione serie (anni)	46
Valore (mm)	427,0
Anno	1993

Cumulate di precipitazione annuali

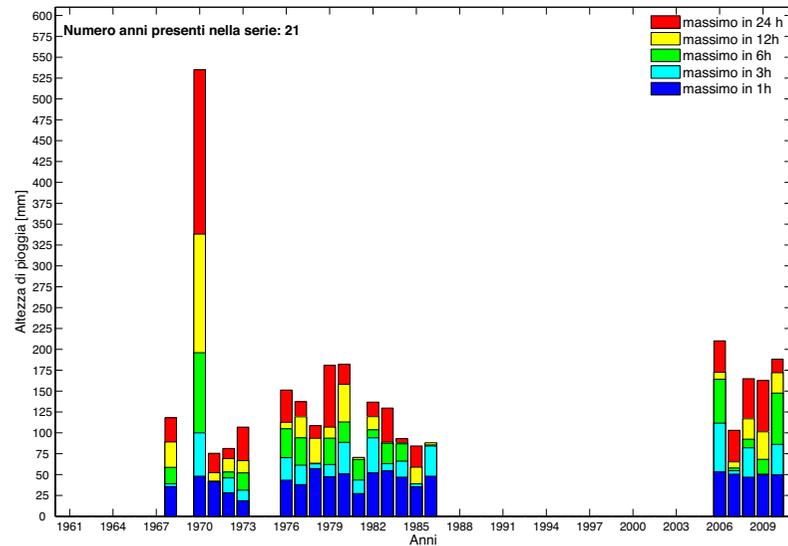


Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 48

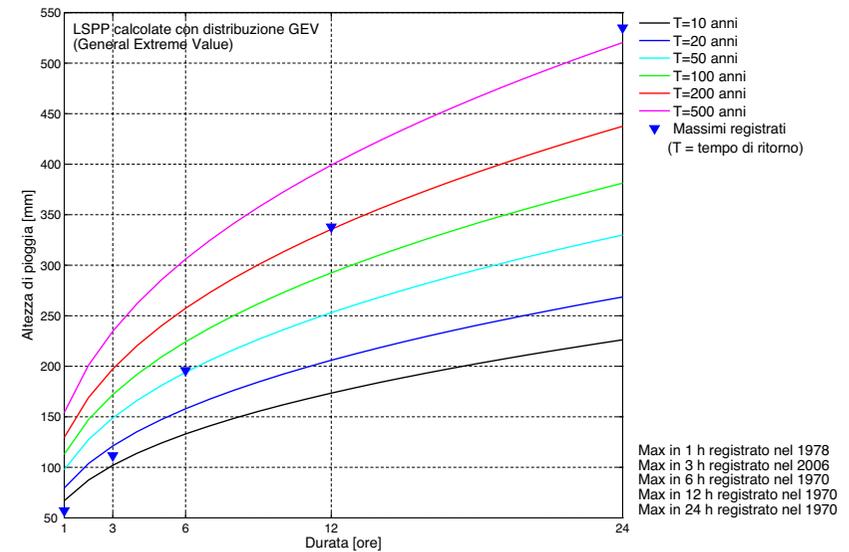
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



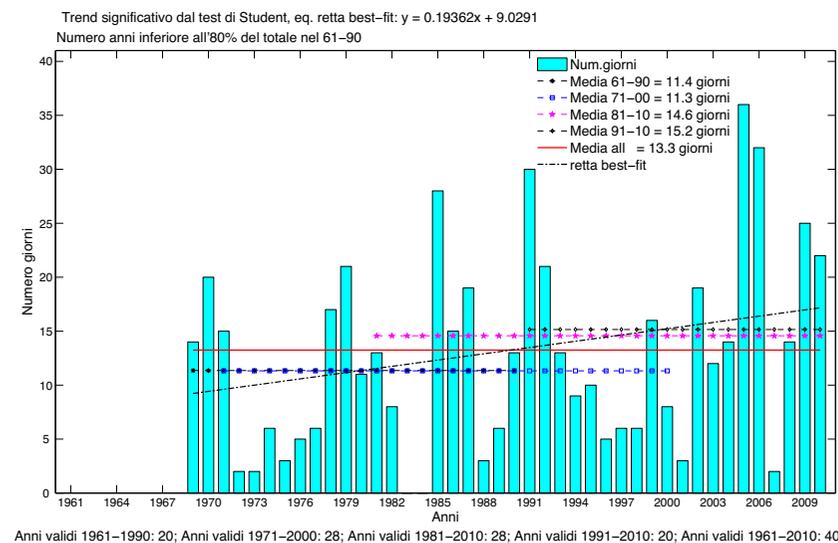
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 21 anni)



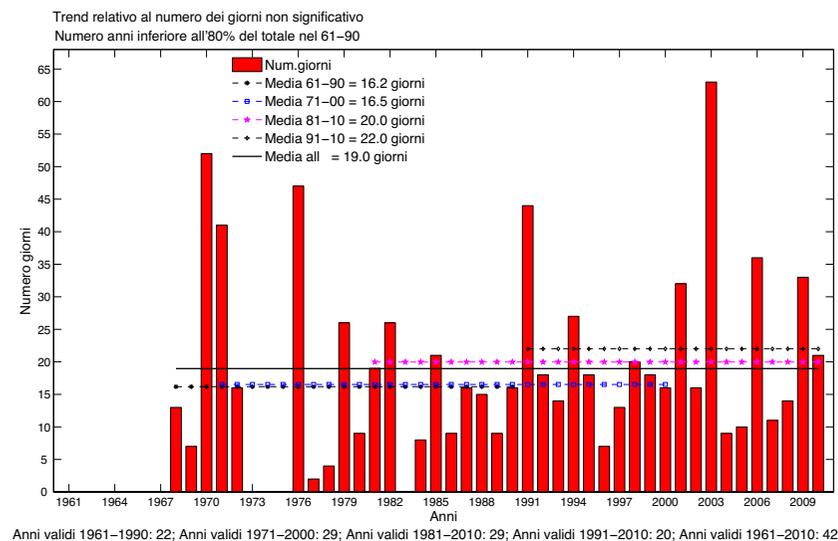
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1968	1968	1968	1968	1968	1962
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	21	21	21	21	21	48
Valore (mm)	57,2	111,6	196,0	338,0	535,0	392,6
Anno	1978	2006	1970	1970	1970	1970

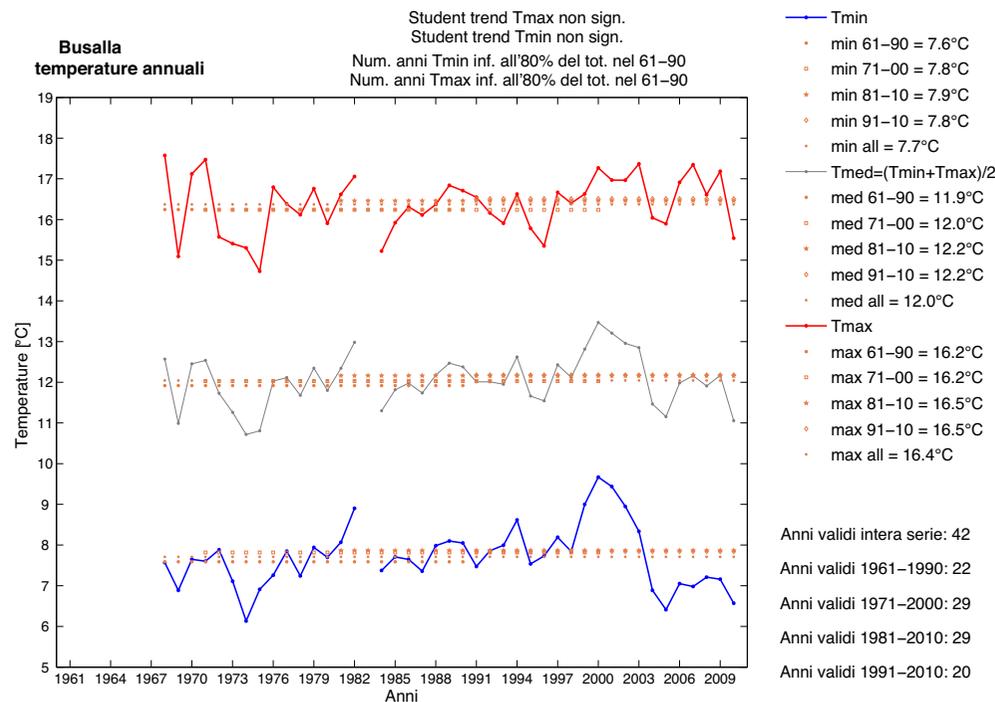
Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -3.0°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



Numero giorni estivi con Tmax superiore a 28.9°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



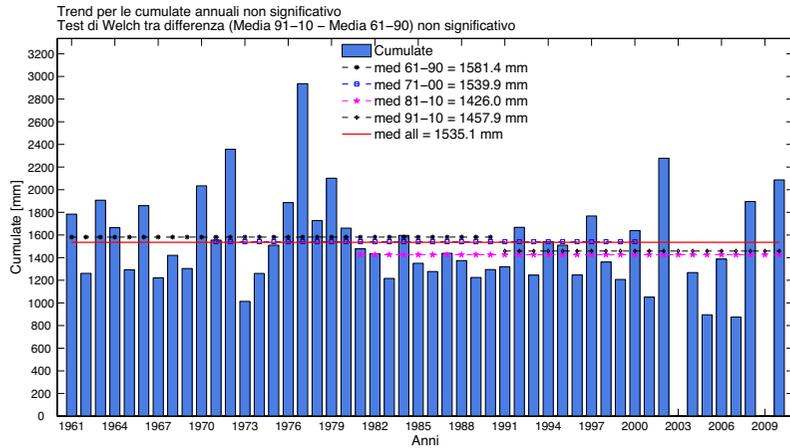
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

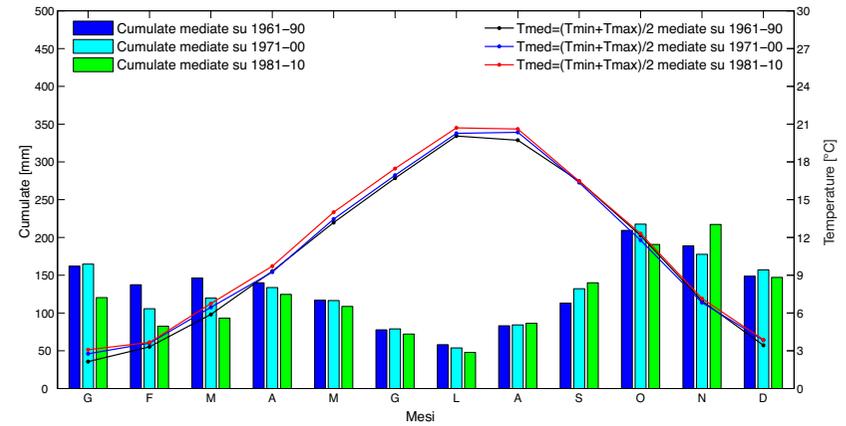
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1968		1968	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	42		42	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-15,0	23,0	-6,0	35,1
Data	10-01-85	04-08-79	07-01-85	20-08-09
		10-08-99	09-01-85	
		04-08-01	10-01-85	
		29-08-03		

Cumulate di precipitazione annuali

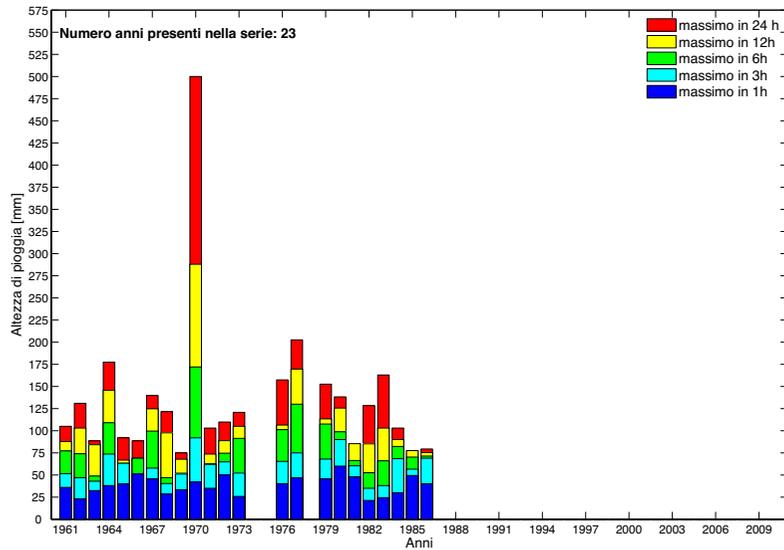


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 28; Anni validi 1991-2010: 18; Anni validi 1961-2010: 48

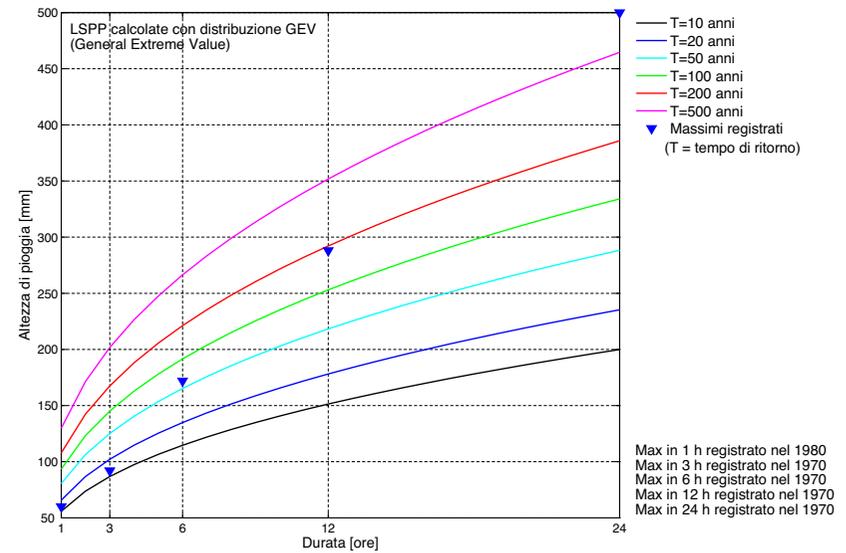
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



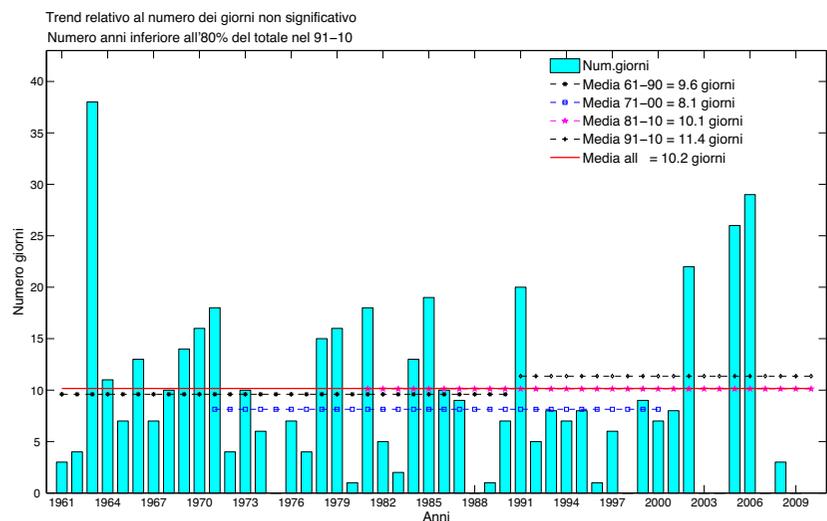
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 23 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

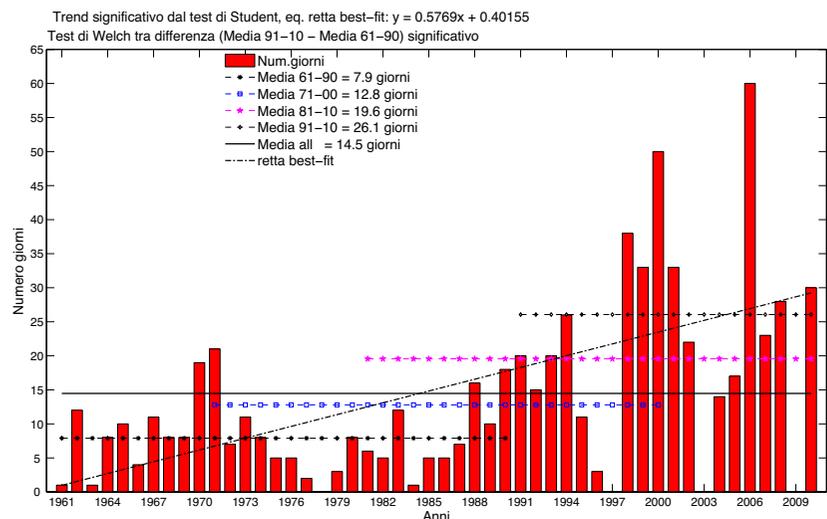
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	1986	1986	1986	1986	1986	2010
Popolazione serie (anni)	23	23	23	23	23	48
Valore (mm)	60,0	92,0	172,0	288,0	500,0	332,4
Anno	1980	1970	1970	1970	1970	1970

Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -3.3°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



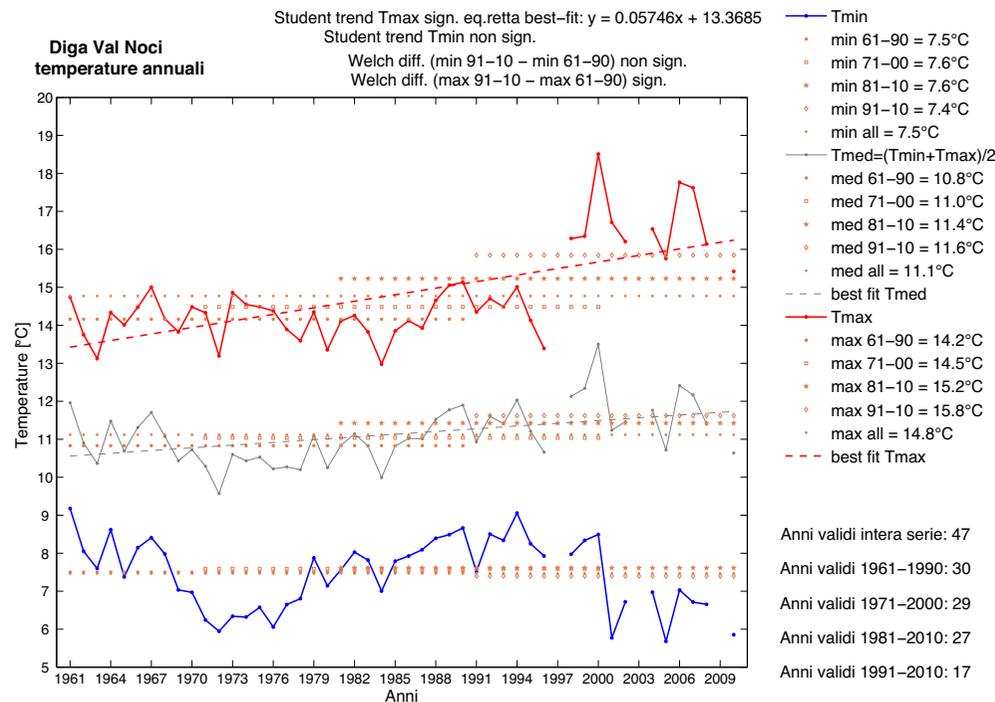
Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 24; Anni validi 1991-2010: 14; Anni validi 1961-2010: 44

Numero giorni estivi con Tmax superiore a 27.1°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 27; Anni validi 1991-2010: 17; Anni validi 1961-2010: 47

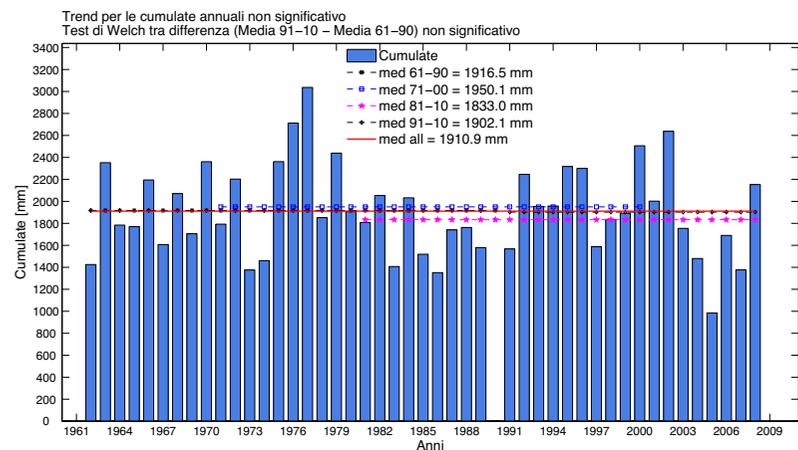
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

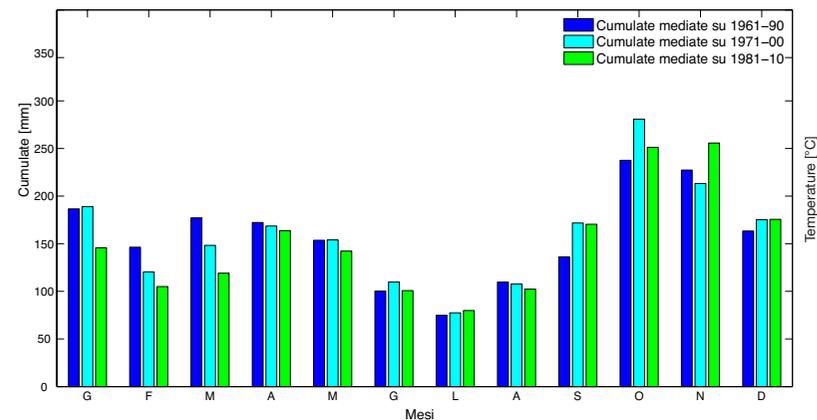
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	47		47	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-12,0	23,0	-7,0	37,0
Data	02-03-05	31-07-82	09-01-85	25-08-00
	03-03-05	10-08-99	08-02-91	26-08-00

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 27; Anni validi 1991-2010: 18; Anni validi 1961-2010: 46

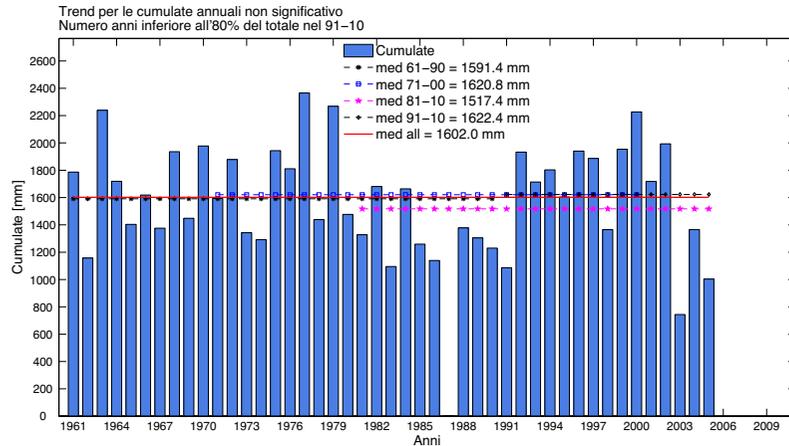
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

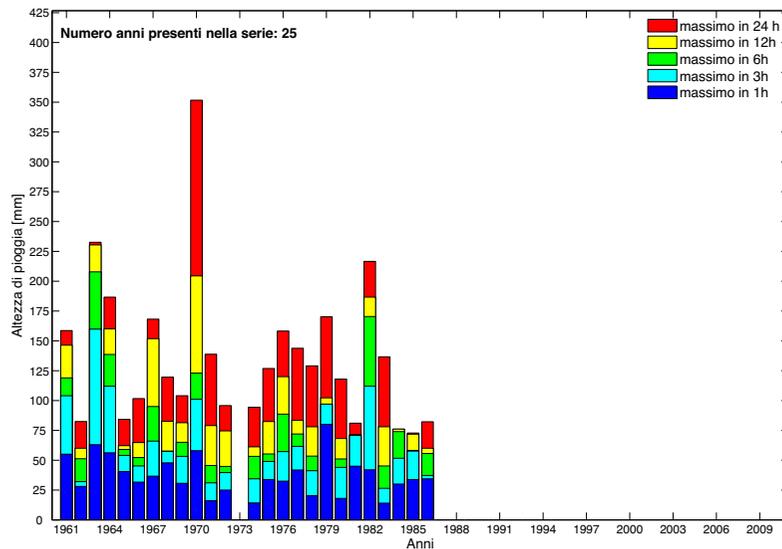
Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1962
Anno fine serie	2008
Popolazione serie (anni)	46
Valore (mm)	266,4
Anno	1976

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 24; Anni validi 1991-2010: 15; Anni validi 1961-2010: 44

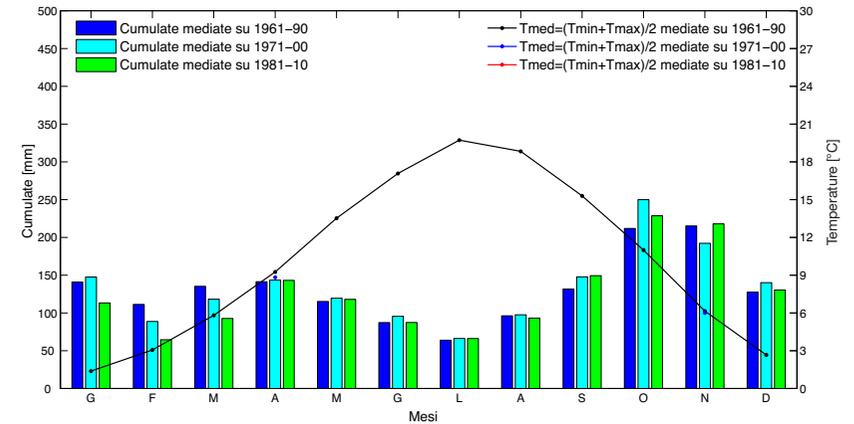
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



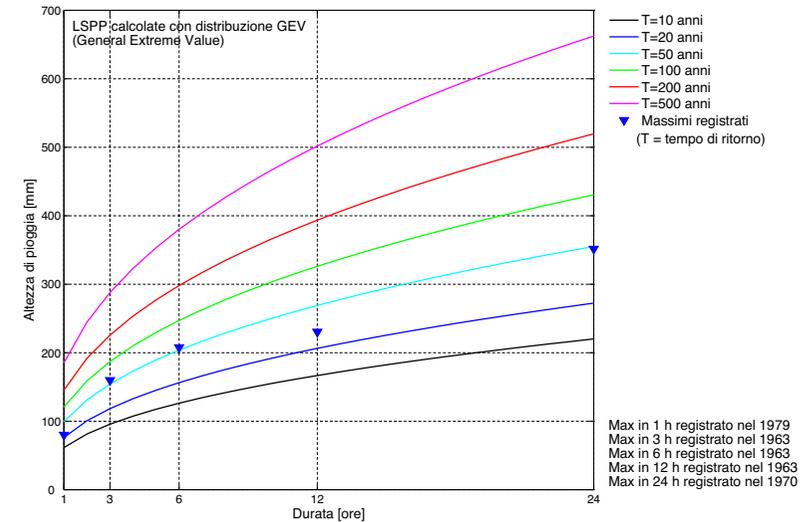
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	1986	1986	1986	1986	1986	2005
Popolazione serie (anni)	25	25	25	25	25	44
Valore (mm)	80,0	159,8	207,8	230,4	351,6	262,6
Anno	1979	1963	1963	1963	1970	2001

Medie mensili di precipitazione e temperatura



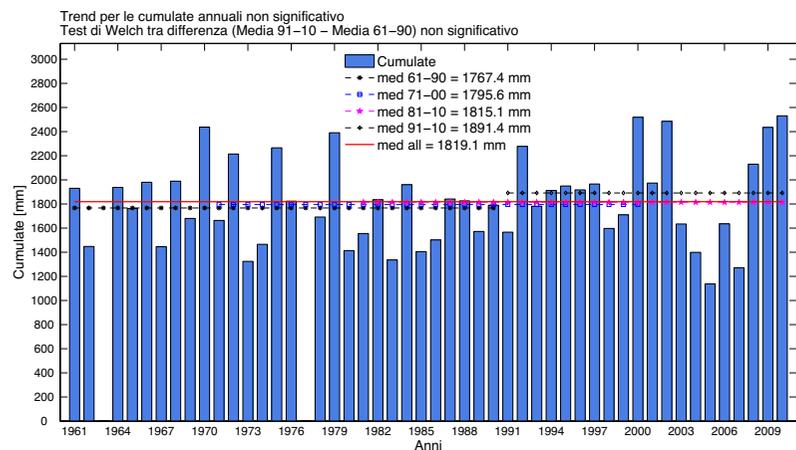
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 25 anni)



Estremi di Temperatura

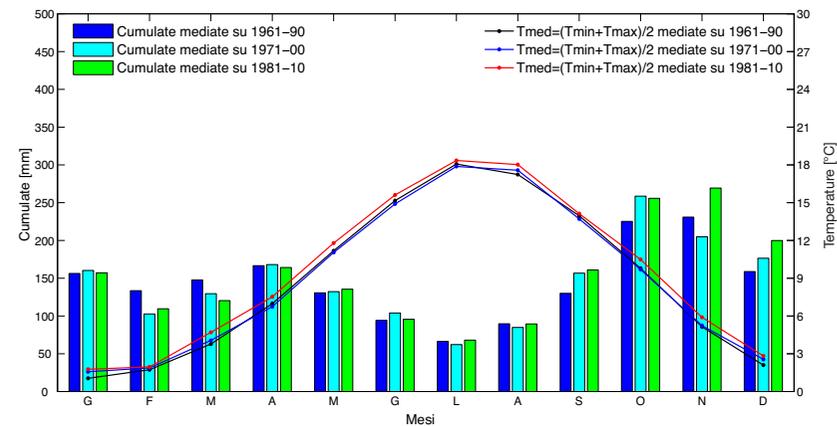
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2005		2005	
Popolazione Serie (anni)	37		37	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-19,0	23,0	-8,0	37,0
Data	07-01-85		08-01-85	05-08-03
			07-02-91	06-08-03

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 48

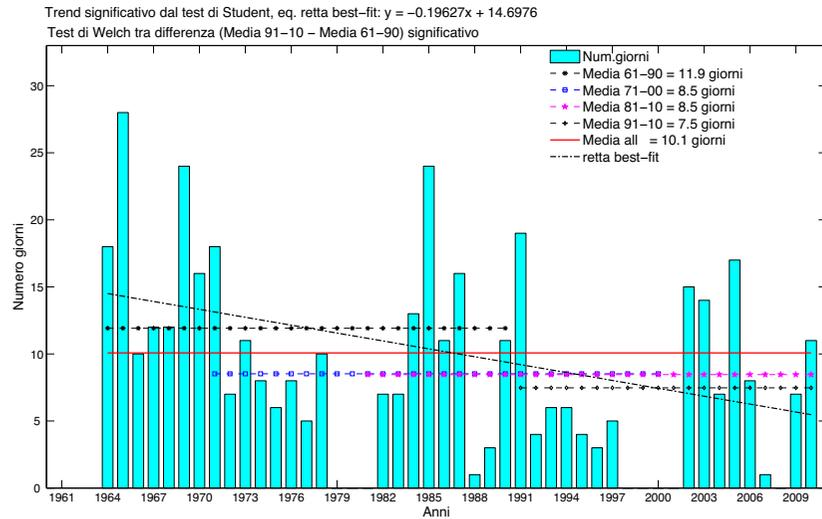
Medie mensili di precipitazione e temperatura



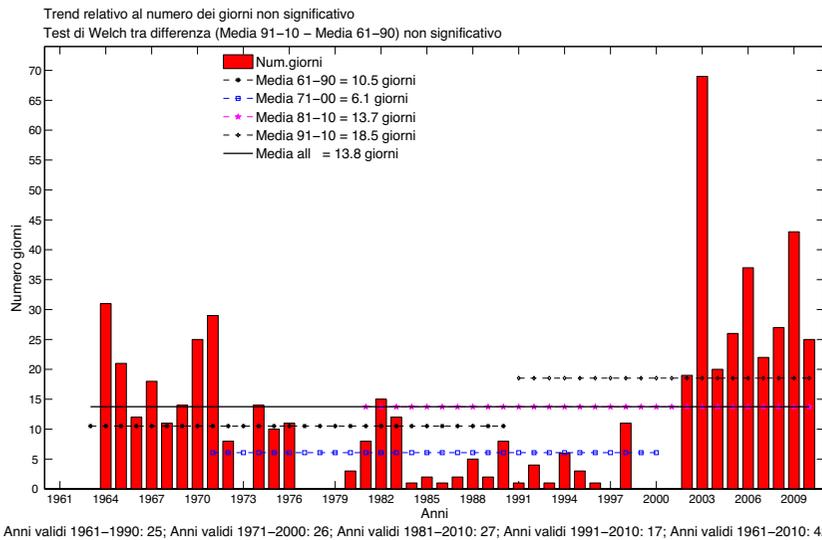
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1961
Anno fine serie	2010
Popolazione serie (anni)	48
Valore (mm)	308,0
Anno	1970

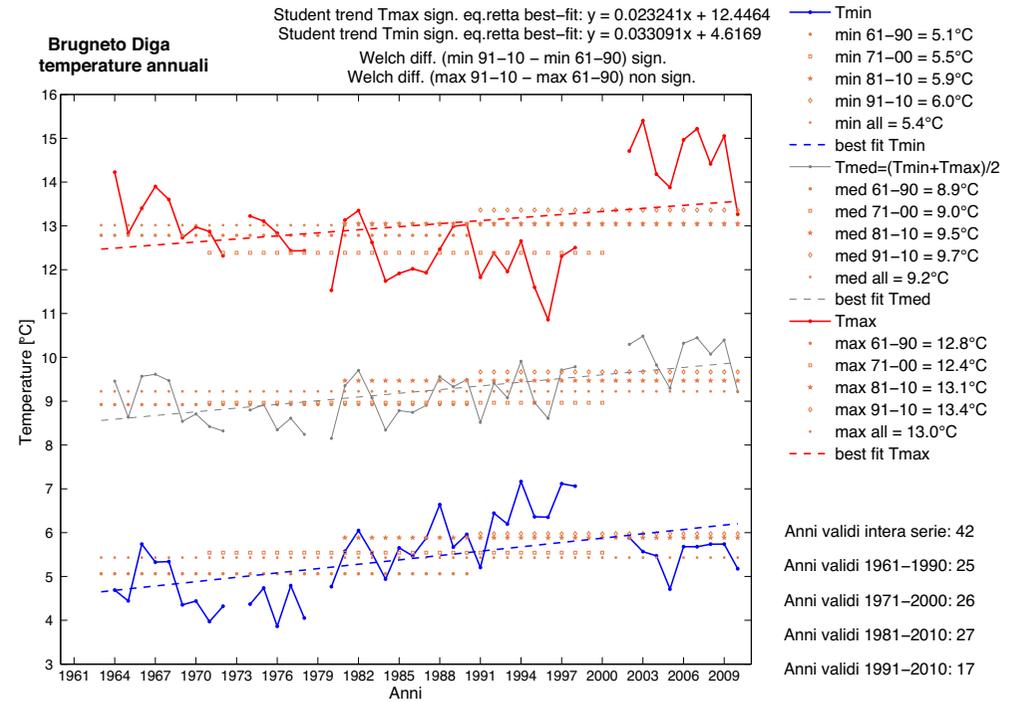
Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -5.9°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



Numero giorni estivi con Tmax superiore a 25.6°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



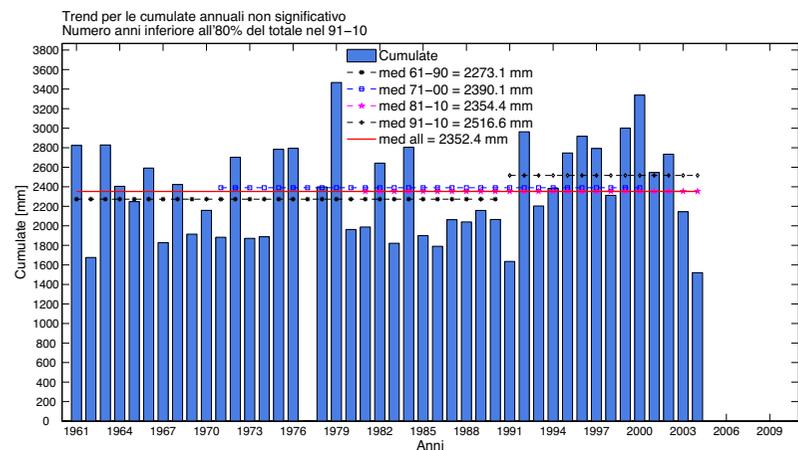
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

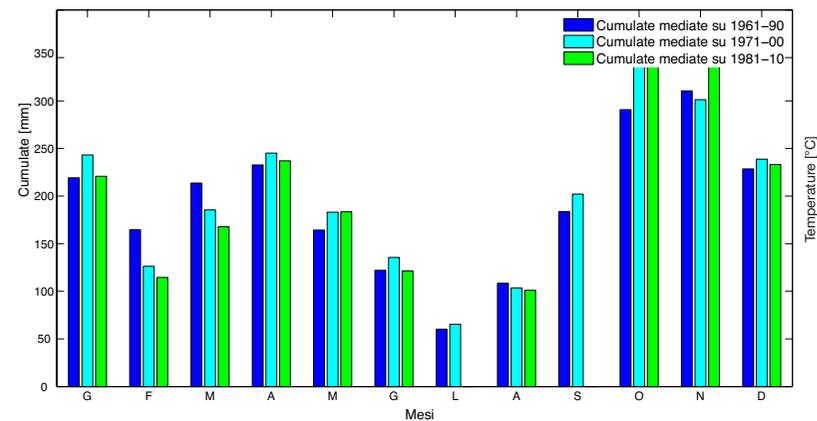
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1963		1963	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	42		42	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-15,0	19,0	-11,0	32,8
Data	02-03-05	08-08-70	07-01-85	06-08-03
		23-09-81	08-01-85	
		02-08-83		
		02-08-90		
		02-08-92		
		22-07-95		
		06-08-98		
		07-08-98		

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 24; Anni validi 1991-2010: 14; Anni validi 1961-2010: 43

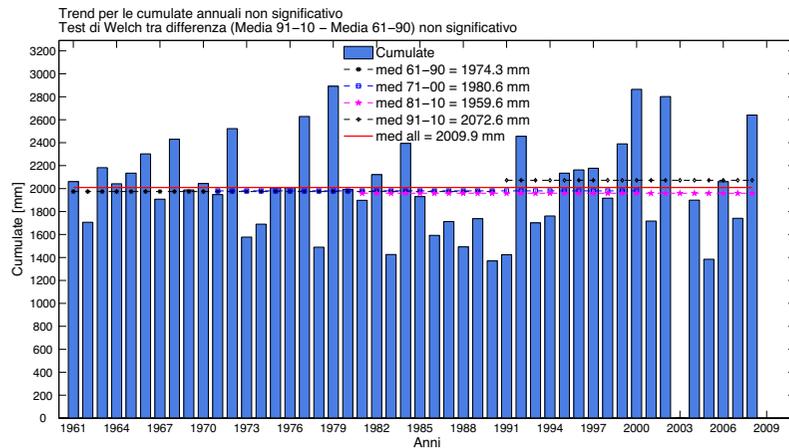
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

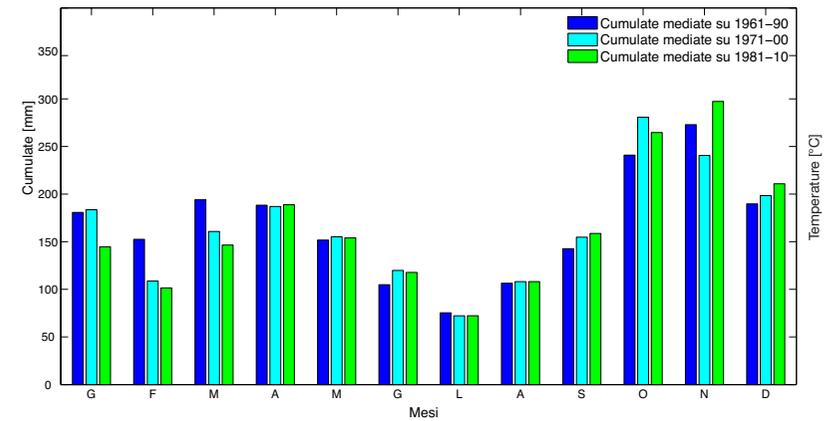
Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1961
Anno fine serie	2004
Popolazione serie (anni)	43
Valore (mm)	310,2
Anno	2003

Cumulate di precipitazione annuali

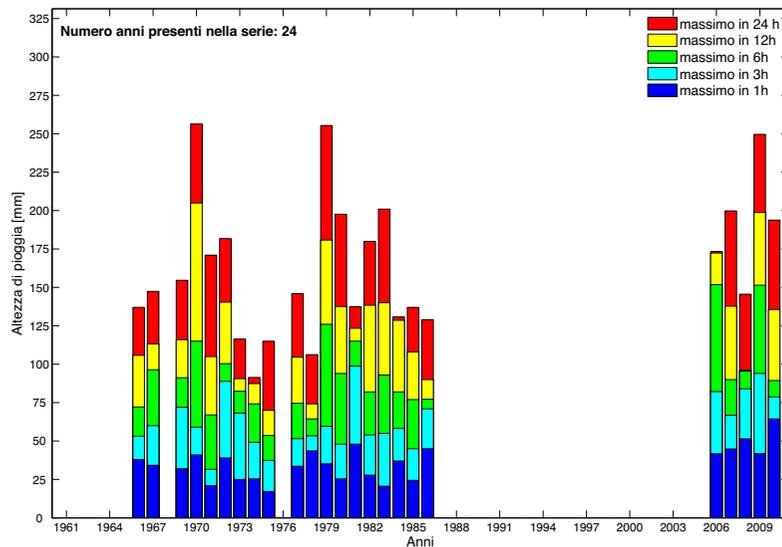


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 27; Anni validi 1991-2010: 17; Anni validi 1961-2010: 47

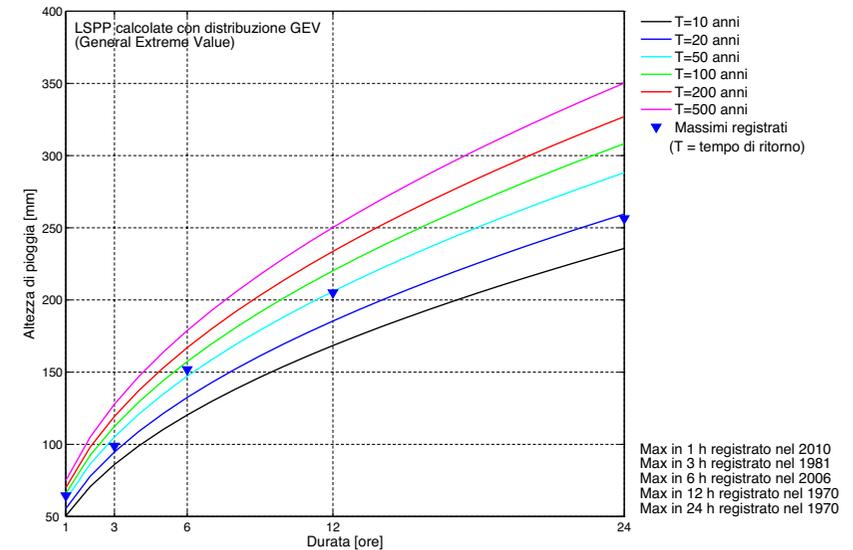
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



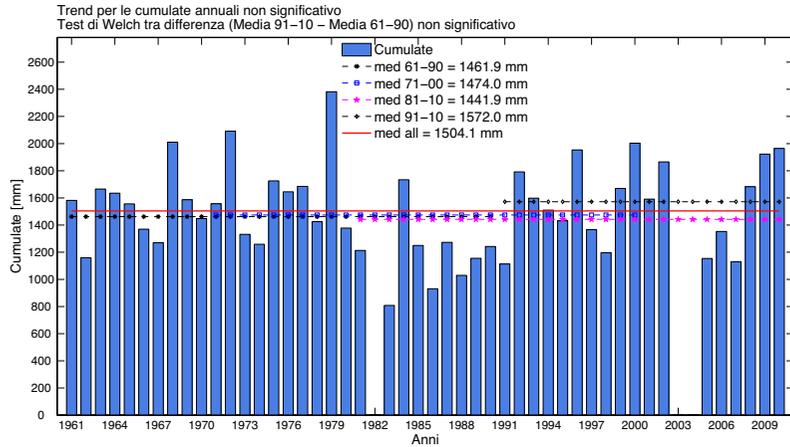
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 24 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

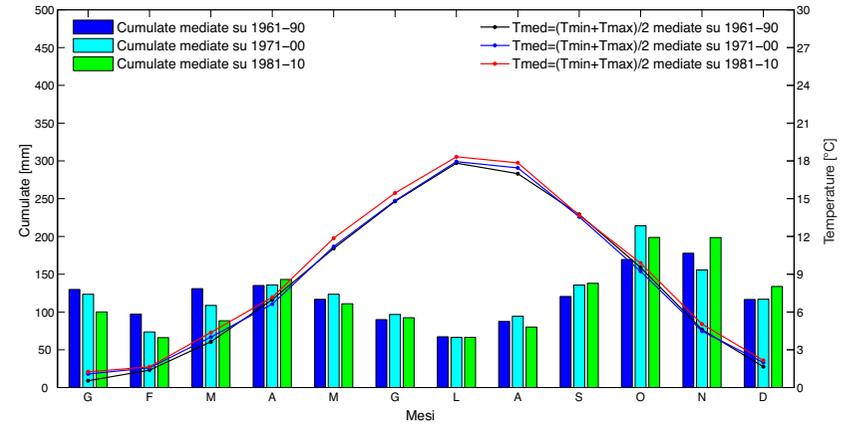
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1966	1966	1966	1966	1966	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2008
Popolazione serie (anni)	24	24	24	24	24	47
Valore (mm)	64,4	98,8	151,8	205,0	256,4	293,4
Anno	2010	1981	2006	1970	1970	1997

Cumulate di precipitazione annuali

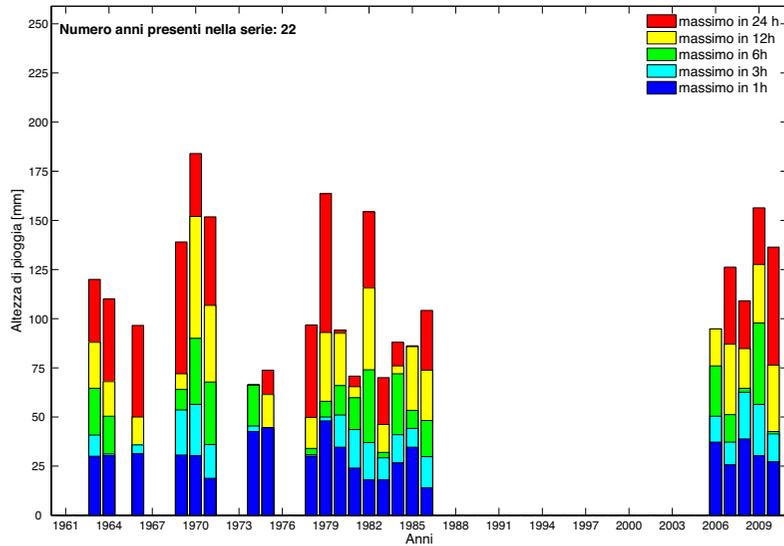


Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 27; Anni validi 1991-2010: 18; Anni validi 1961-2010: 47

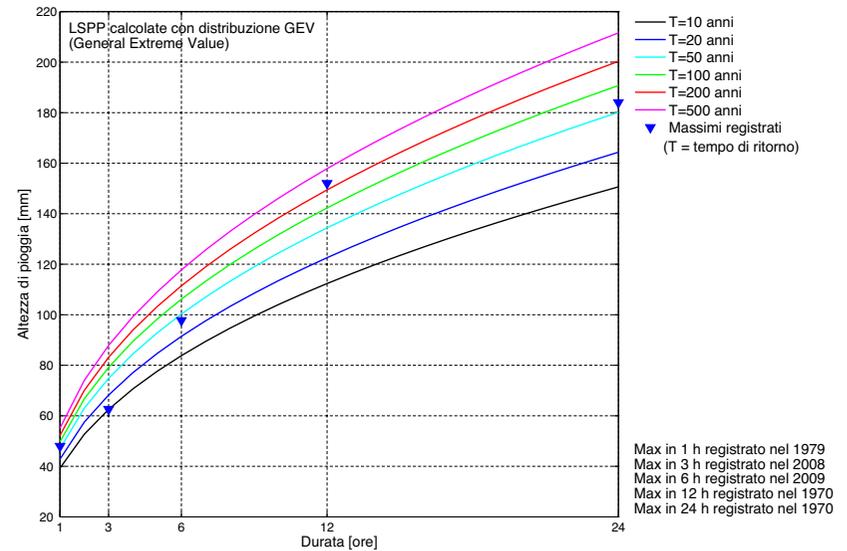
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



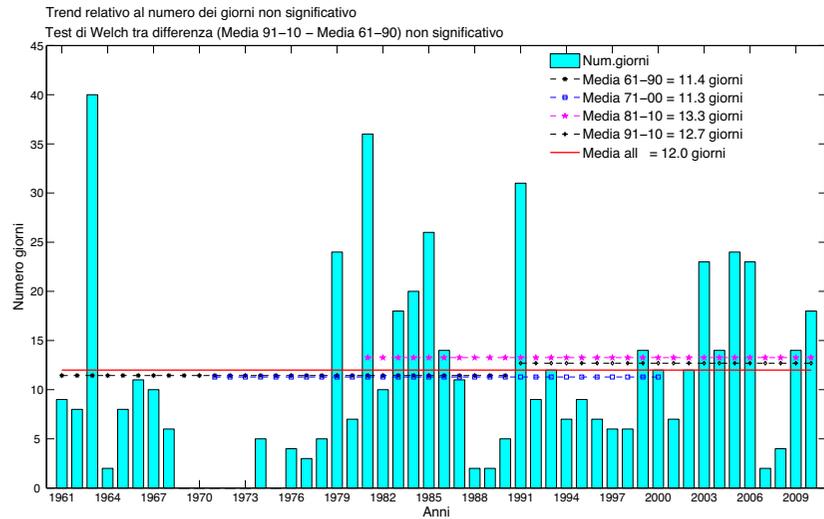
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 22 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

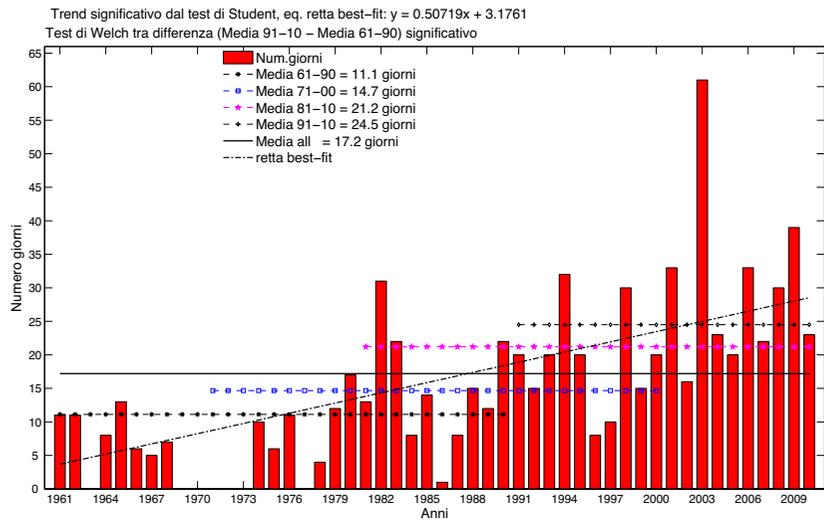
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1963	1963	1963	1963	1963	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	22	22	22	22	22	47
Valore (mm)	48,0	62,6	97,8	152,0	184,0	162,6
Anno	1979	2008	2009	1970	1970	2000

Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -5.7°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



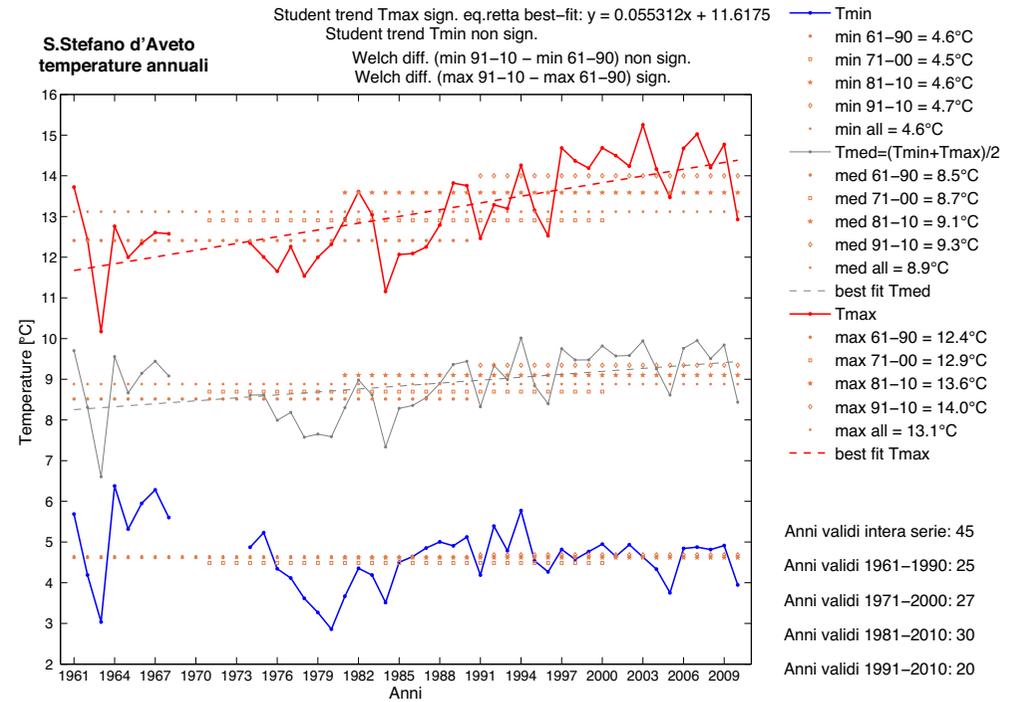
Anni validi 1961-1990: 25; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 45

Numero giorni estivi con Tmax superiore a 25.8°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



Anni validi 1961-1990: 24; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 44

Temperature annuali

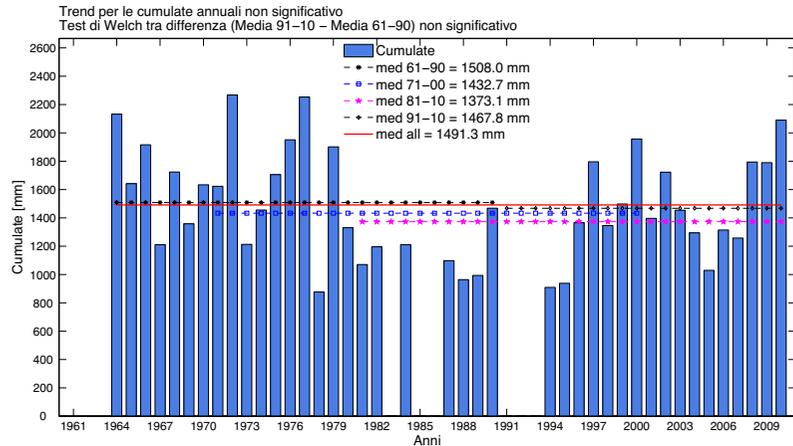


Anni validi intera serie: 45
Anni validi 1961-1990: 25
Anni validi 1971-2000: 27
Anni validi 1981-2010: 30
Anni validi 1991-2010: 20

Estremi di Temperatura

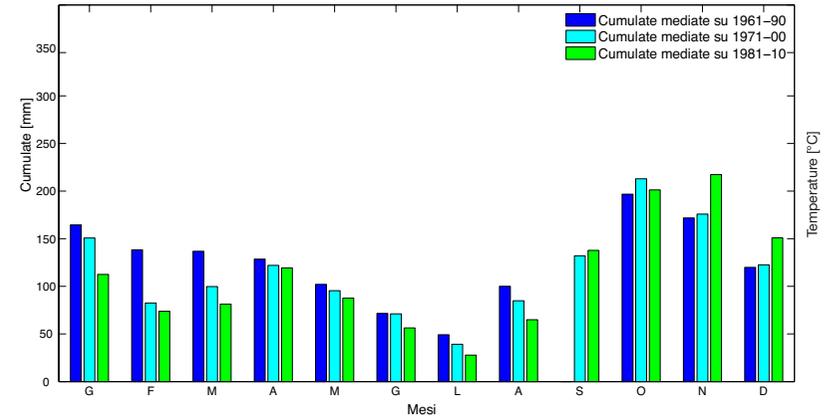
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	45		45	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-18,0	19,0	-10,0	32,8
Data	07-01-85	28-06-68	06-01-85	10-08-98
		03-09-73		05-08-03
		07-09-73		
		18-08-74		
		27-05-92		

Cumulate di precipitazione annuali

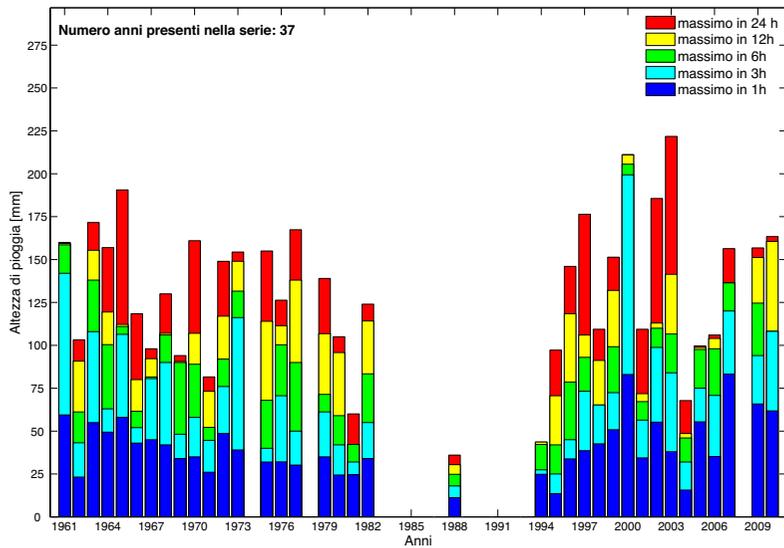


Anni validi 1961-1990: 24; Anni validi 1971-2000: 24; Anni validi 1981-2010: 24; Anni validi 1991-2010: 17; Anni validi 1961-2010: 41

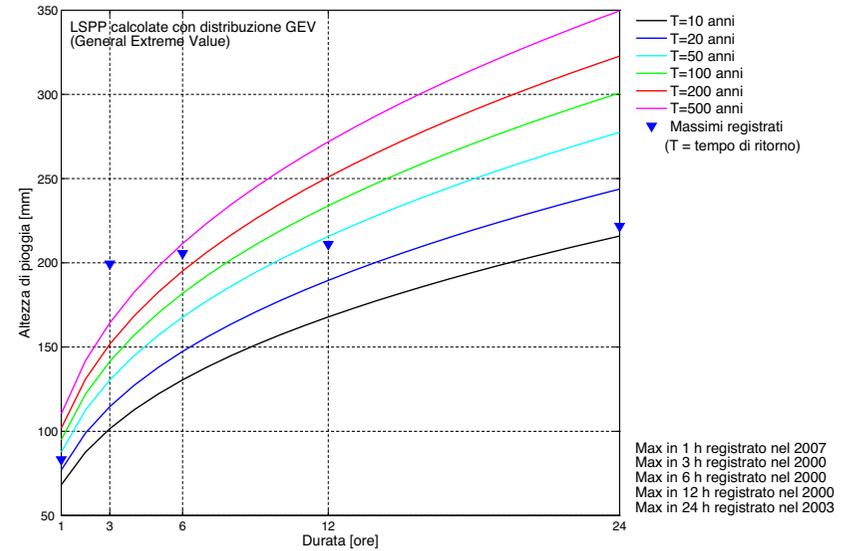
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



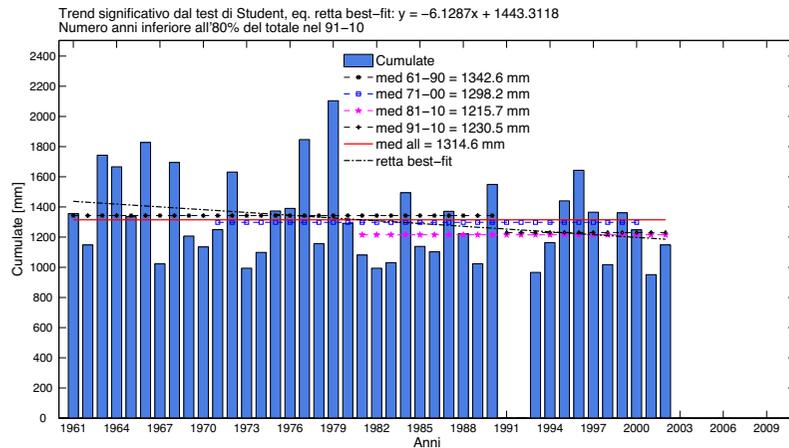
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 37 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

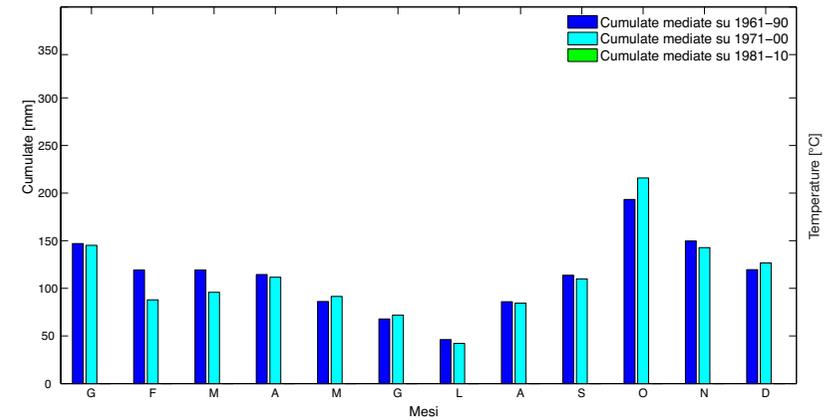
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1964
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	37	37	37	37	37	41
Valore (mm)	83,2	199,4	205,6	211,0	221,8	211,2
Anno	2007	2000	2000	2000	2003	2000

Cumulate di precipitazione annuali

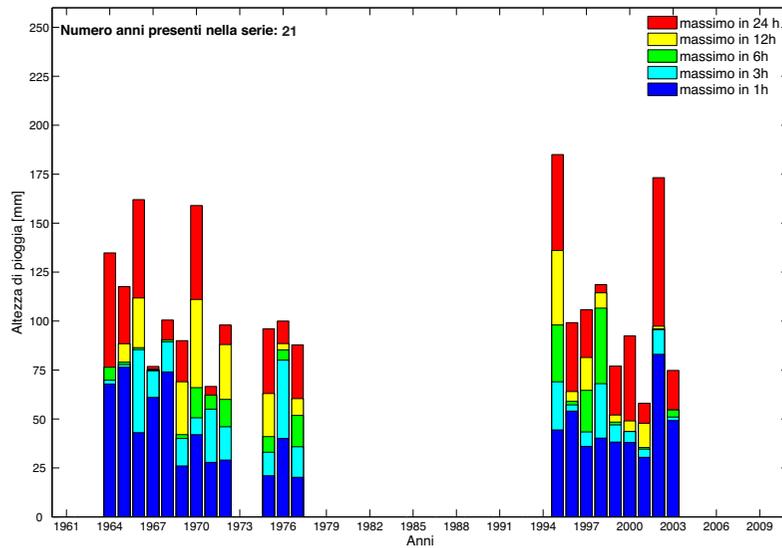


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 28; Anni validi 1981-2010: 20; Anni validi 1991-2010: 10; Anni validi 1961-2010: 40

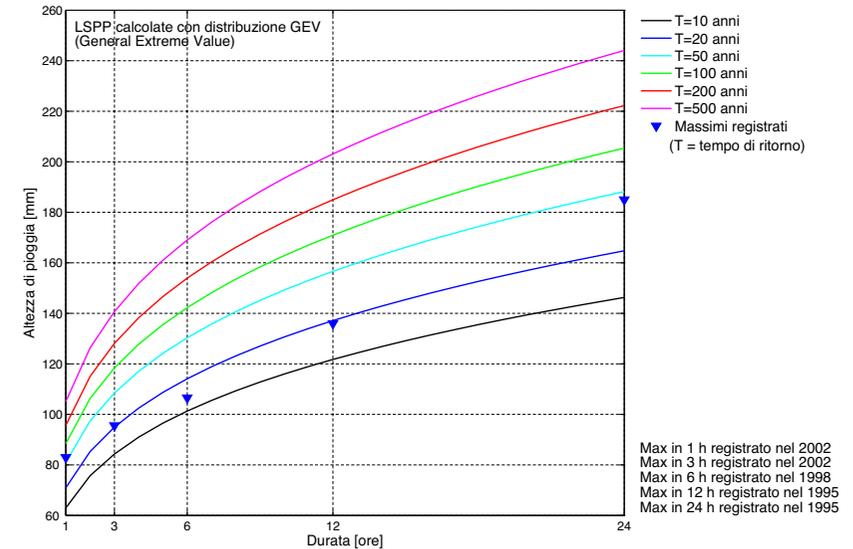
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



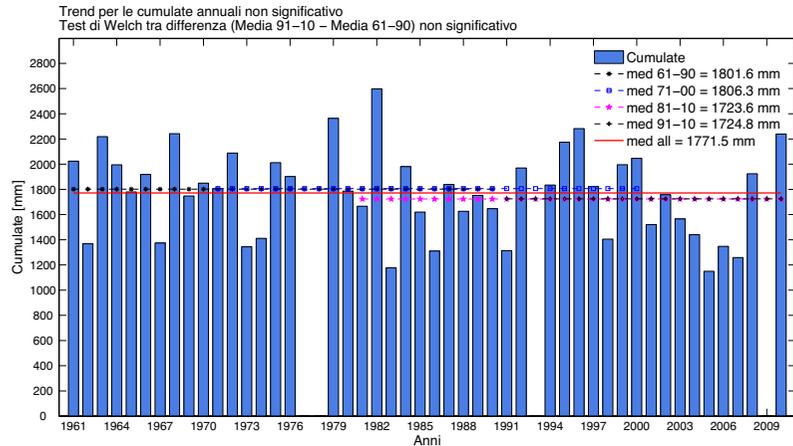
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 21 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

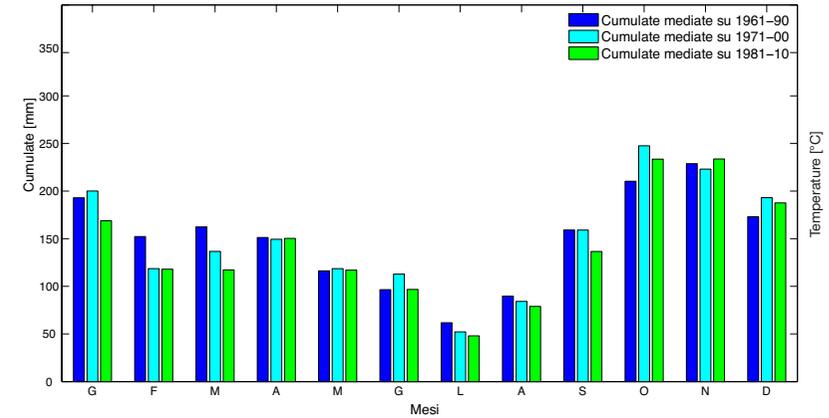
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1964	1964	1964	1965	1964	1961
Anno fine serie	2003	2003	2003	2003	2003	2002
Popolazione serie (anni)	21	21	21	20	21	40
Valore (mm)	83,0	95,6	106,6	136,0	185,0	170,2
Anno	2002	2002	1998	1995	1995	1995

Cumulate di precipitazione annuali

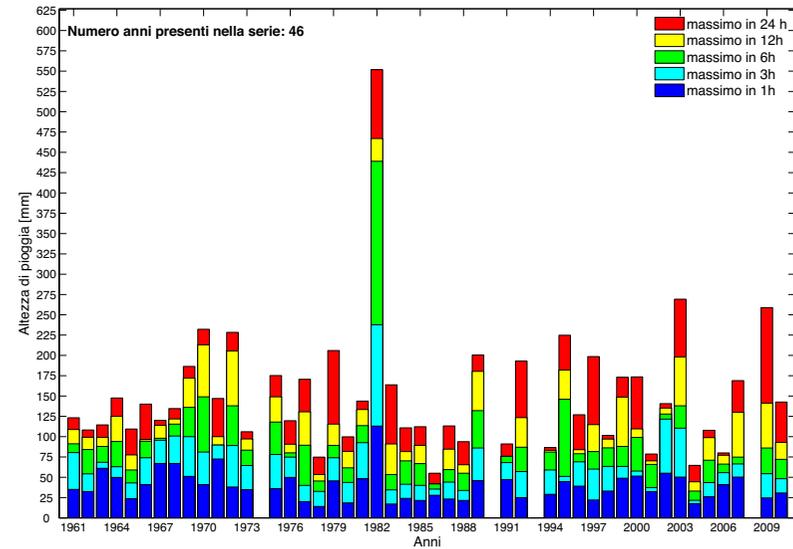


Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 28; Anni validi 1991-2010: 18; Anni validi 1961-2010: 46

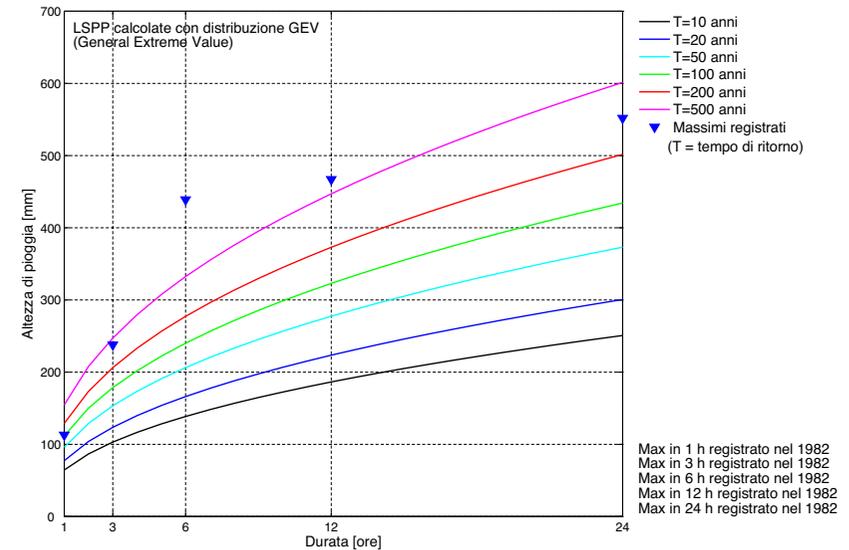
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



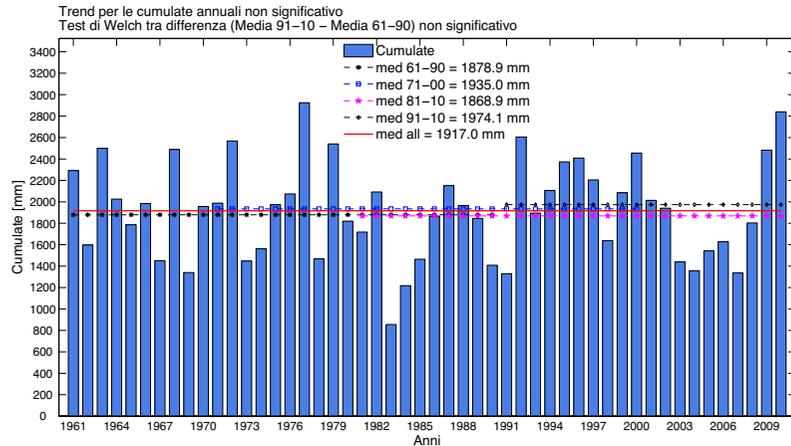
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 46 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

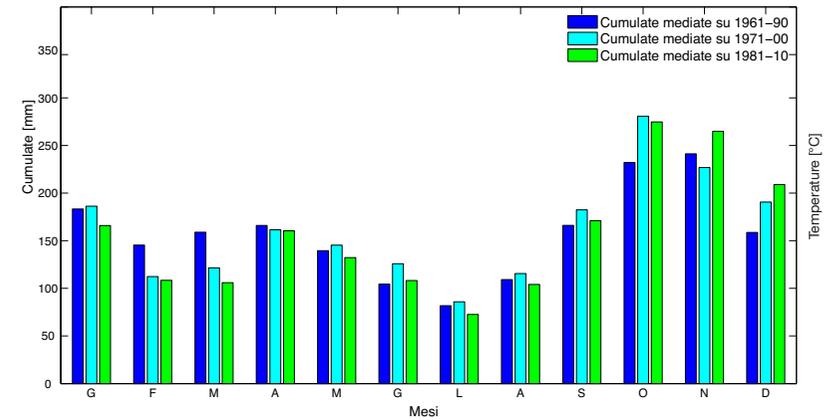
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	46	46	46	46	46	46
Valore (mm)	113,0	237,8	439,0	467,0	551,8	539,2
Anno	1982	1982	1982	1982	1982	1982

Cumulate di precipitazione annuali

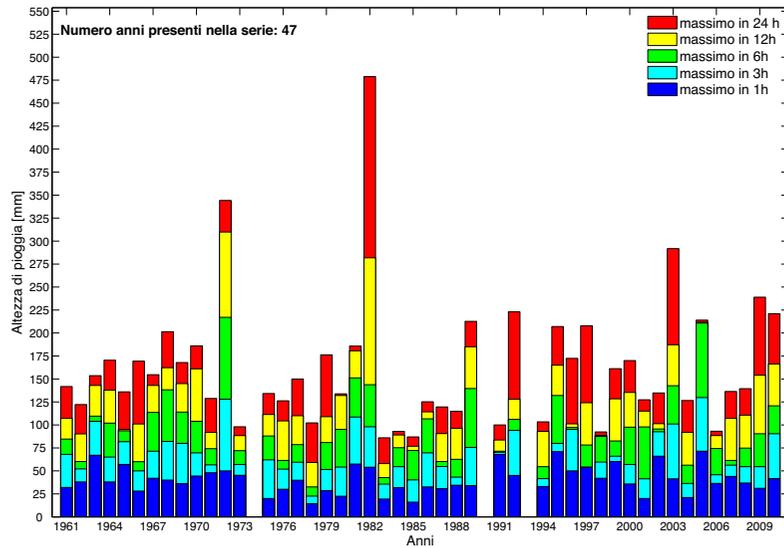


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

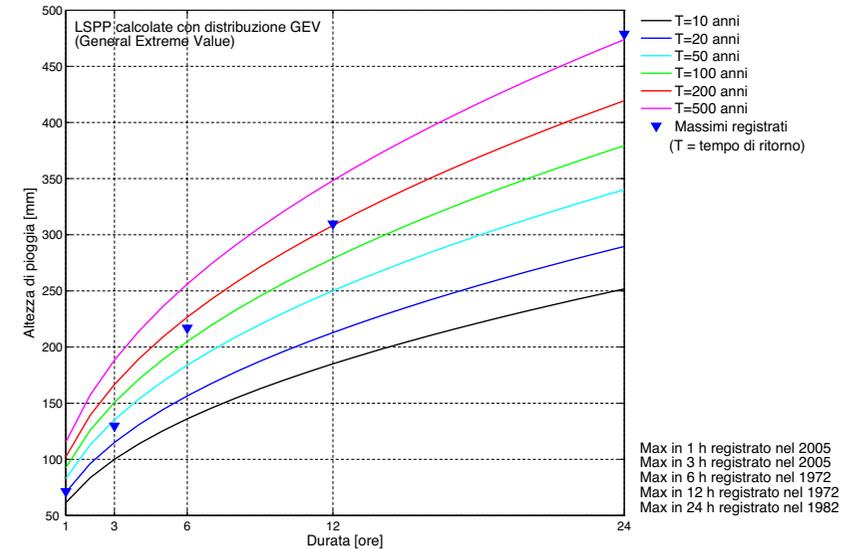
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



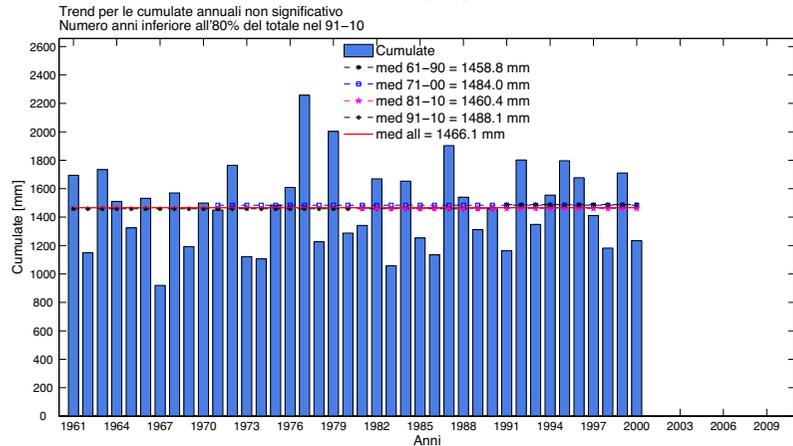
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 47 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

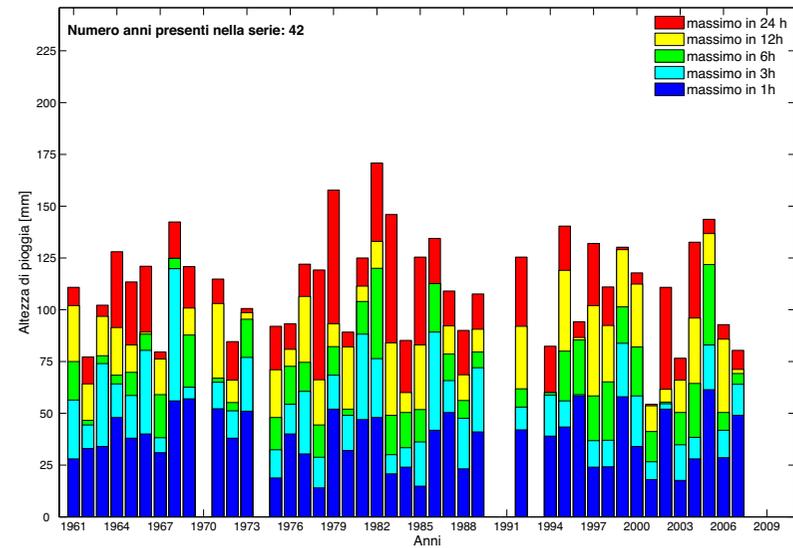
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	47	47	47	47	47	50
Valore (mm)	71,4	129,8	217,0	309,8	478,8	307,0
Anno	2005	2005	1972	1972	1982	1982

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 20; Anni validi 1991-2010: 10; Anni validi 1961-2010: 40

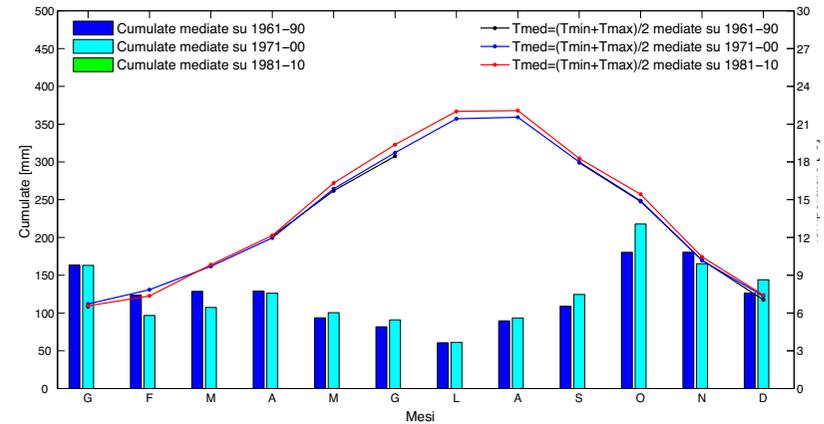
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



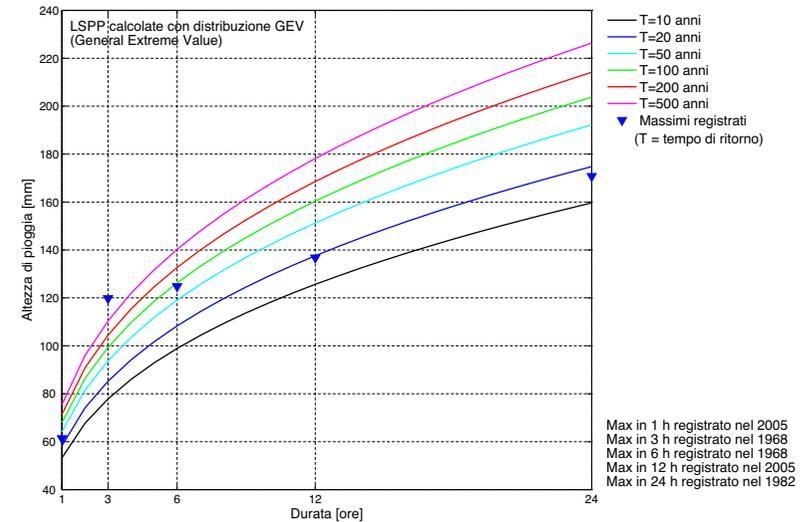
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2007	2007	2007	2007	2007	2000
Popolazione serie (anni)	42	42	42	42	42	40
Valore (mm)	61,4	119,8	124,8	136,8	170,8	152,0
Anno	2005	1968	1968	2005	1982	1982

Medie mensili di precipitazione e temperatura



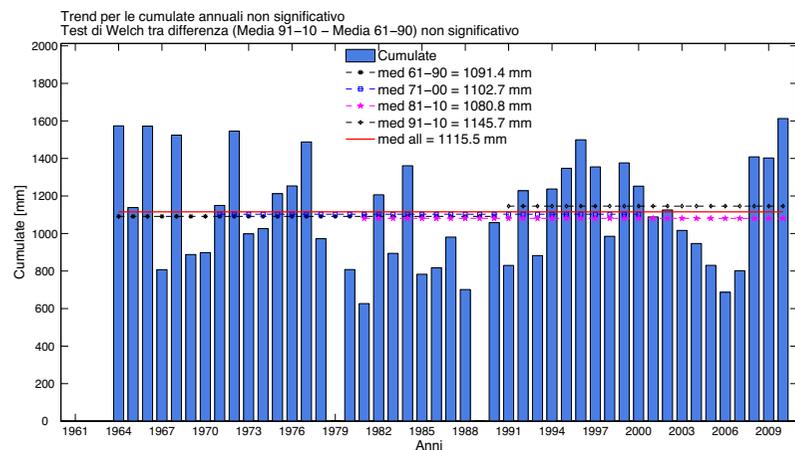
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 42 anni)



Estremi di Temperatura

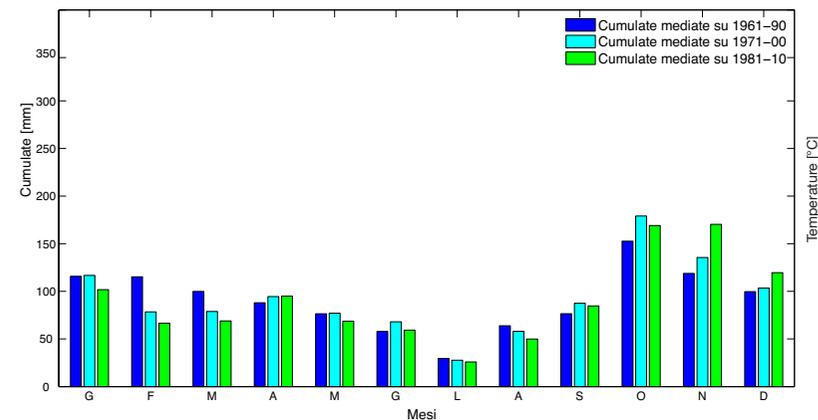
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1967		1967	
Anno Fine Serie	2007		2007	
Popolazione Serie (anni)	39		39	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-8,0	23,0	-3,0	36,2
Data	07-01-85		07-01-85	
	28-12-96		28-07-05	
	29-12-96			

Cumulate di precipitazione annuali

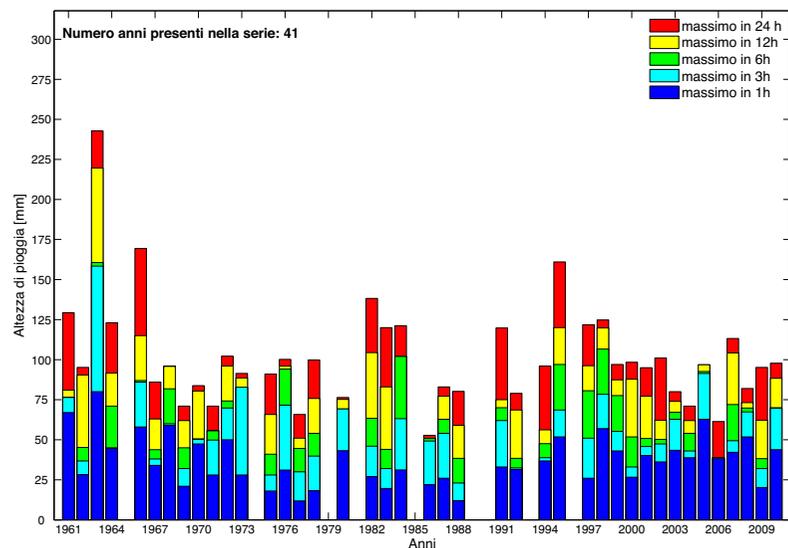


Anni validi 1961-1990: 25; Anni validi 1971-2000: 28; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 45

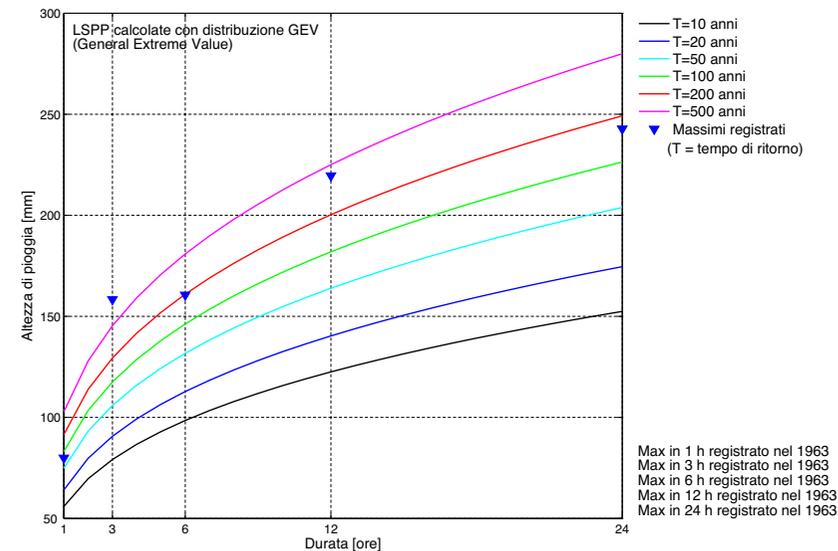
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



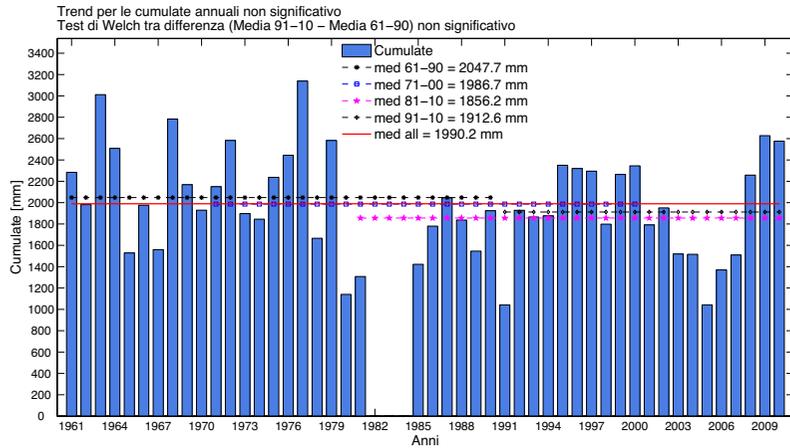
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 41 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

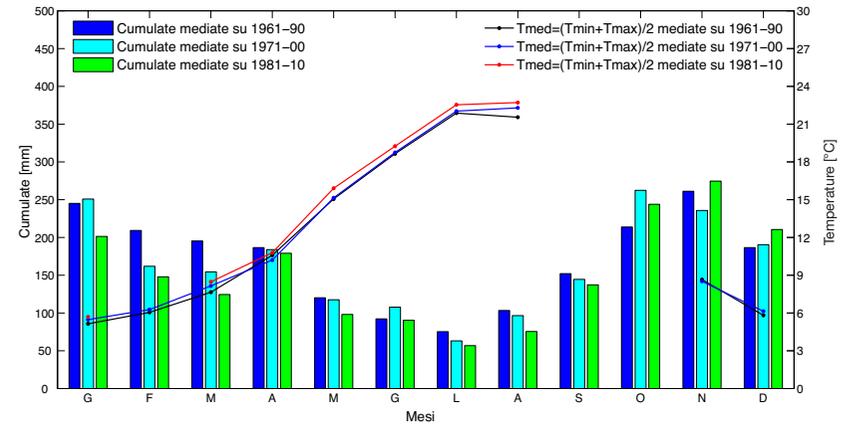
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1964
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	41	41	41	41	41	45
Valore (mm)	80,0	158,4	160,6	219,6	242,8	125,0
Anno	1963	1963	1963	1963	1963	1995

Cumulate di precipitazione annuali

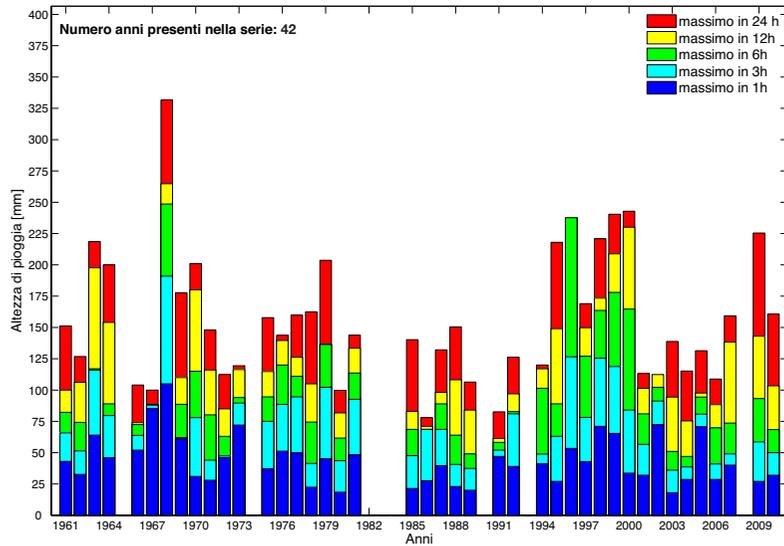


Anni validi 1961-1990: 27; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 27; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 47

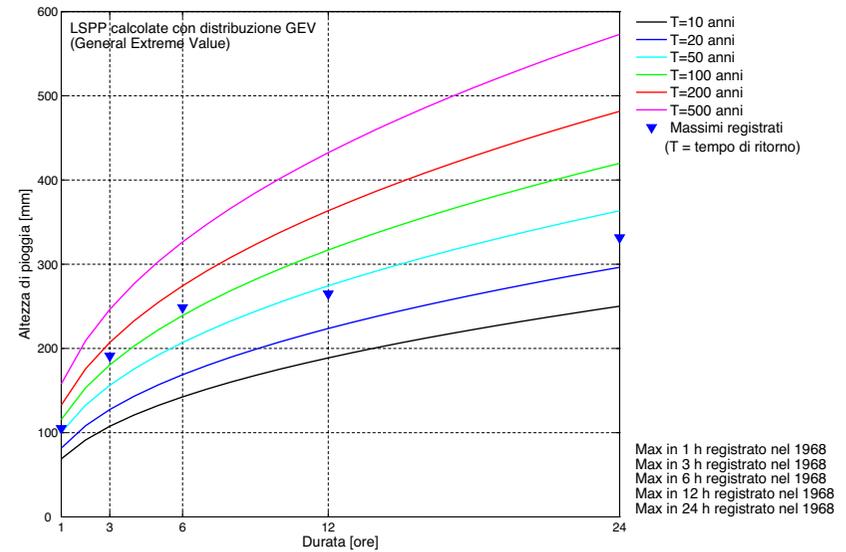
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 42 anni)

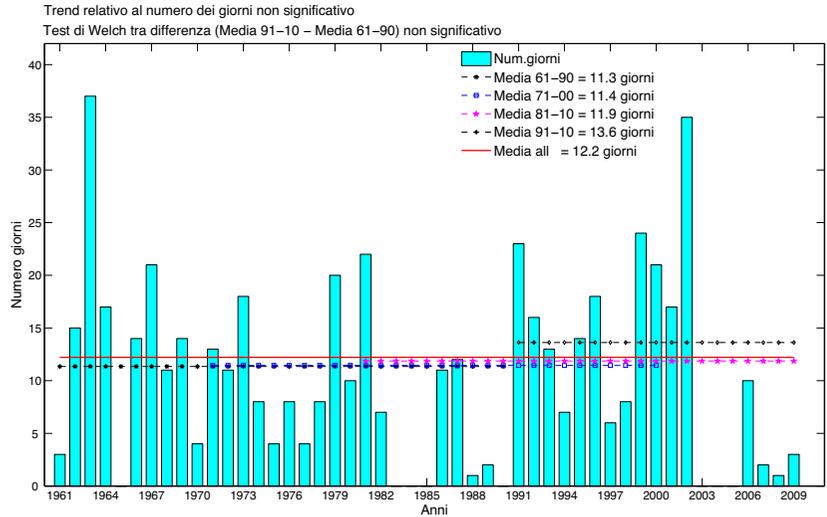


Max in 1 h registrato nel 1968
Max in 3 h registrato nel 1968
Max in 6 h registrato nel 1968
Max in 12 h registrato nel 1968
Max in 24 h registrato nel 1968

Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

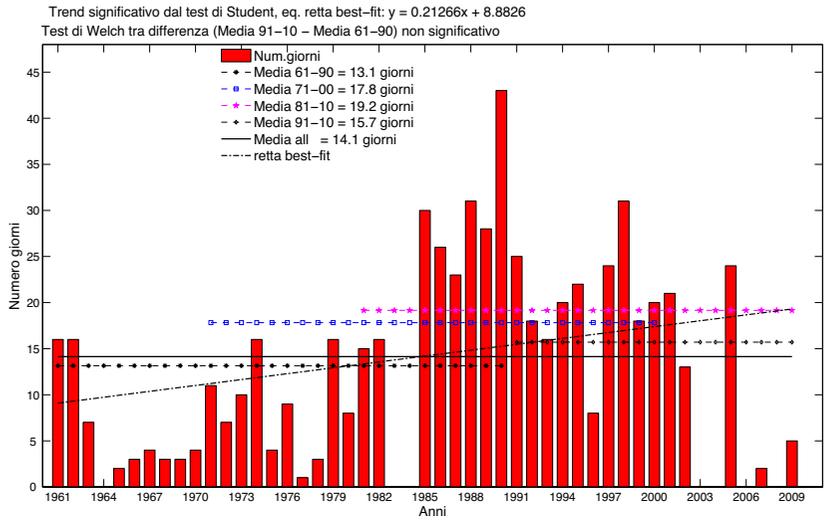
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	42	42	42	42	41	47
Valore (mm)	105,0	191,0	248,6	264,8	331,6	264,8
Anno	1968	1968	1968	1968	1968	1968

Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -2.0°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



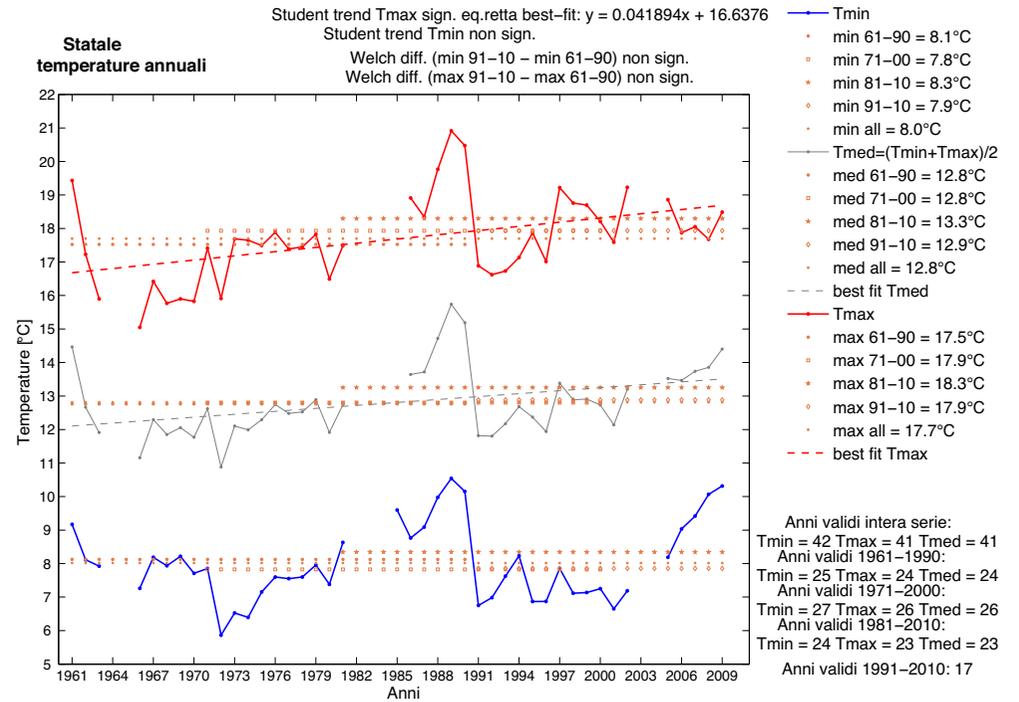
Anni validi 1961-1990: 26; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 23; Anni validi 1991-2010: 16; Anni validi 1961-2010: 42

Numero giorni estivi con Tmax superiore a 31.9°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



Anni validi 1961-1990: 27; Anni validi 1971-2000: 28; Anni validi 1981-2010: 25; Anni validi 1991-2010: 17; Anni validi 1961-2010: 44

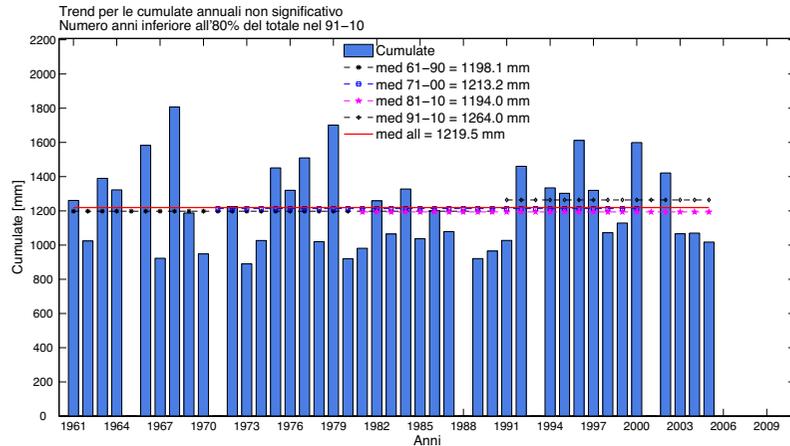
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

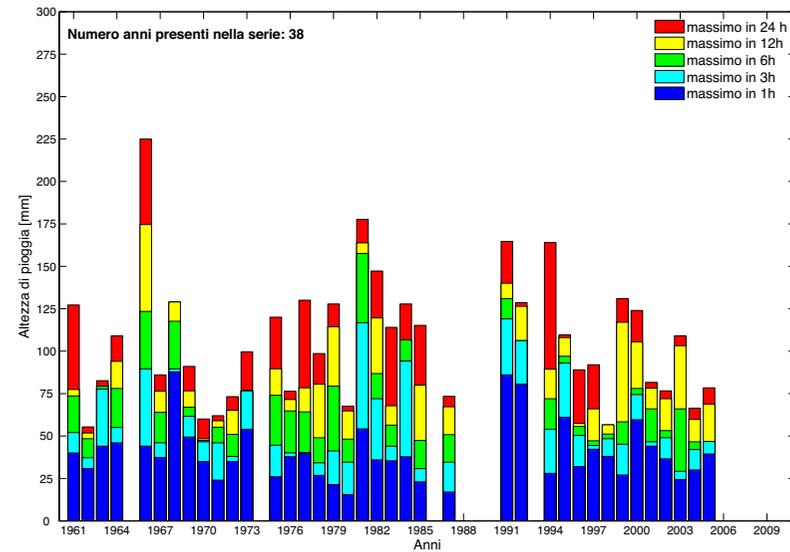
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2009		2009	
Popolazione serie (anni)	42		41	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-11,0	26,0	-5,8	38,0
Data	29-12-96	06-08-80	14-12-01	29-07-05

Cumulate di precipitazione annuali

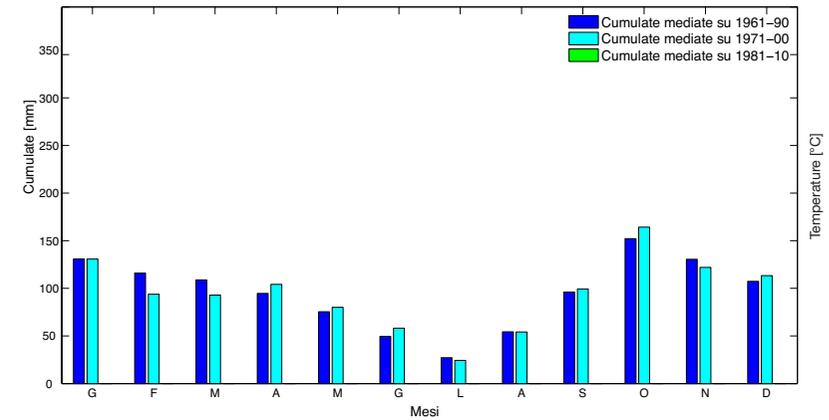


Anni validi 1961-1990: 27; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 22; Anni validi 1991-2010: 13; Anni validi 1961-2010: 40

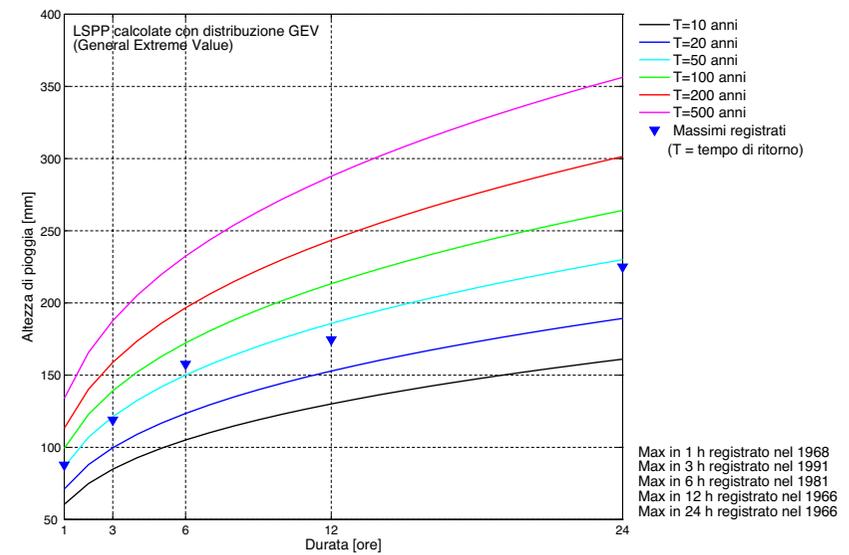
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



Medie mensili di precipitazione e temperatura



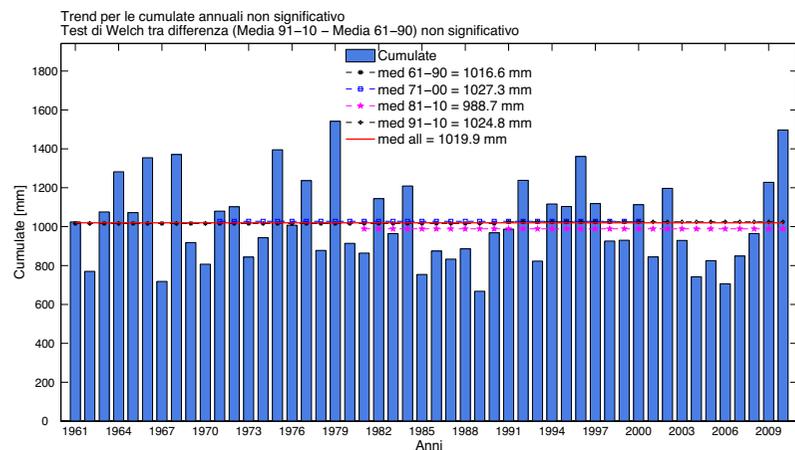
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 38 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

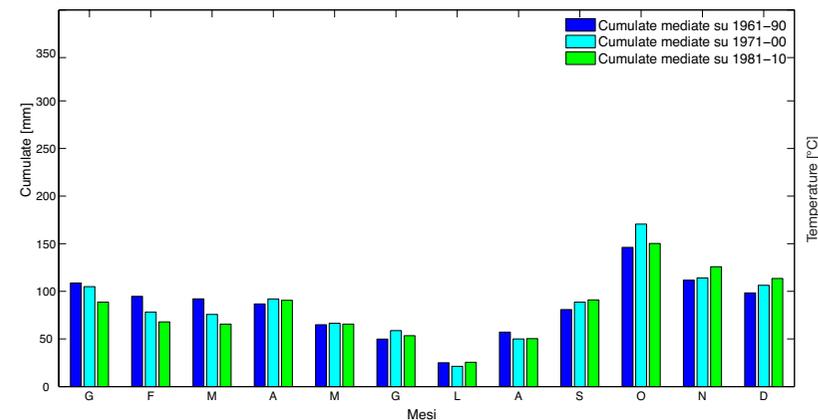
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2005	2005	2005	2005	2005	2005
Popolazione serie (anni)	38	38	38	38	38	40
Valore (mm)	87,8	119,0	157,6	174,6	225,0	178,4
Anno	1968	1991	1981	1966	1966	1966

Cumulate di precipitazione annuali

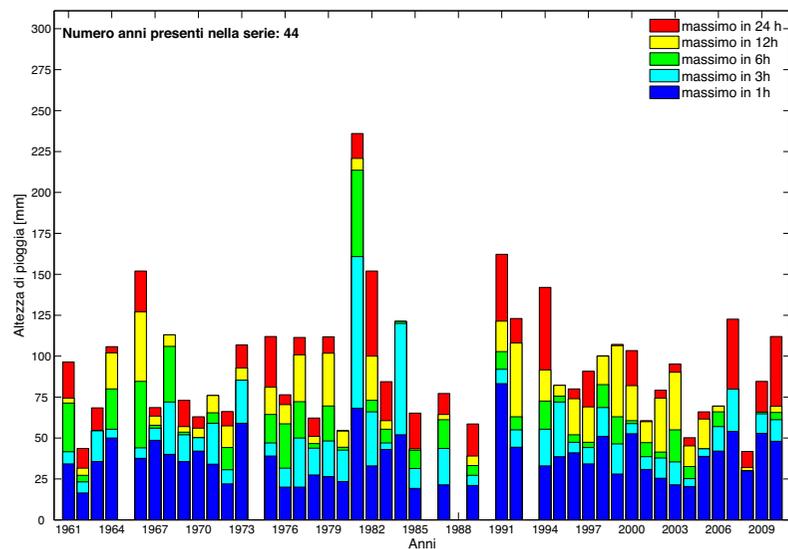


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

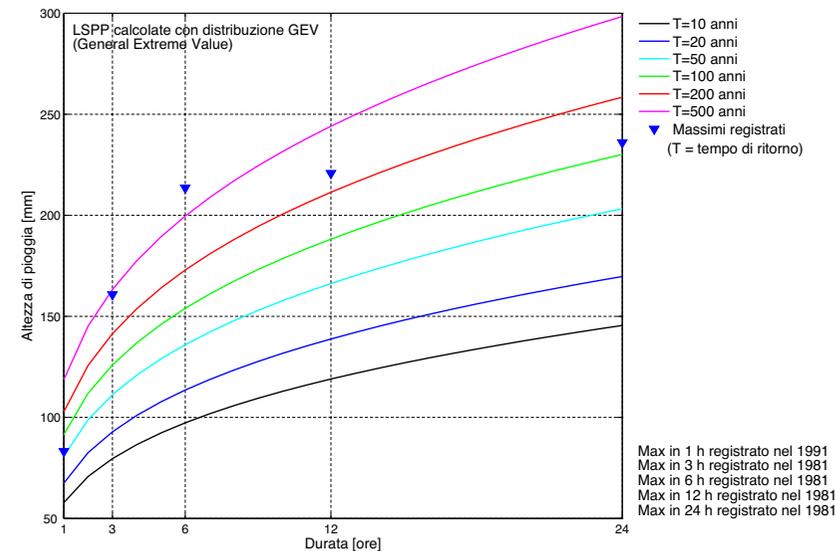
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



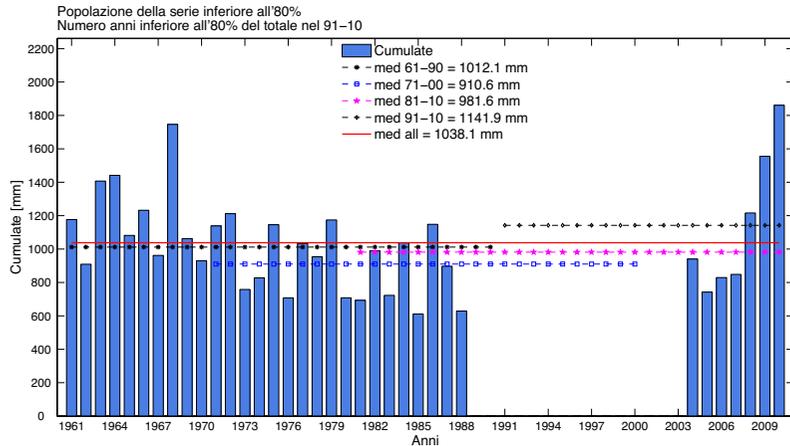
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 44 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

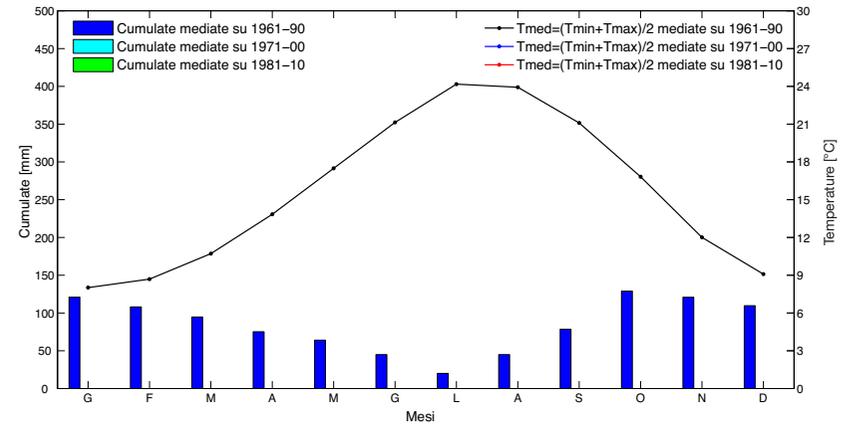
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	44	44	44	44	44	50
Valore (mm)	83,2	160,8	213,6	220,8	236,0	225,4
Anno	1991	1981	1981	1981	1981	1981

Cumulate di precipitazione annuali

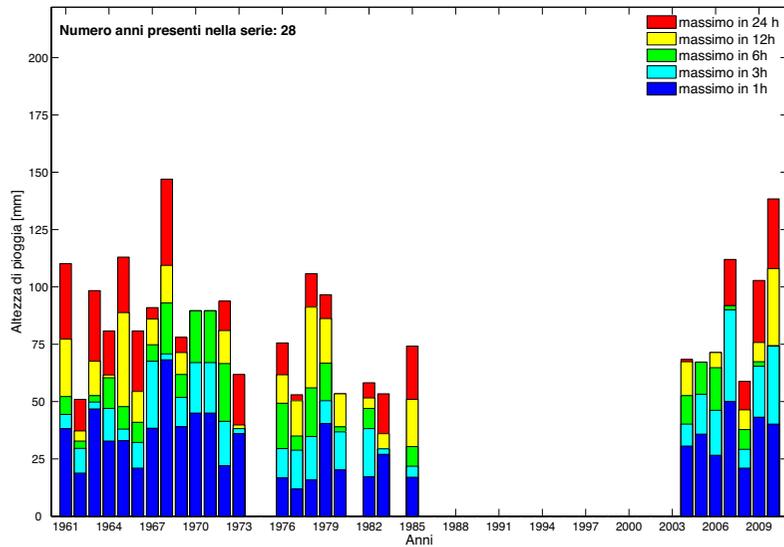


Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 18; Anni validi 1981-2010: 15; Anni validi 1991-2010: 7; Anni validi 1961-2010: 35

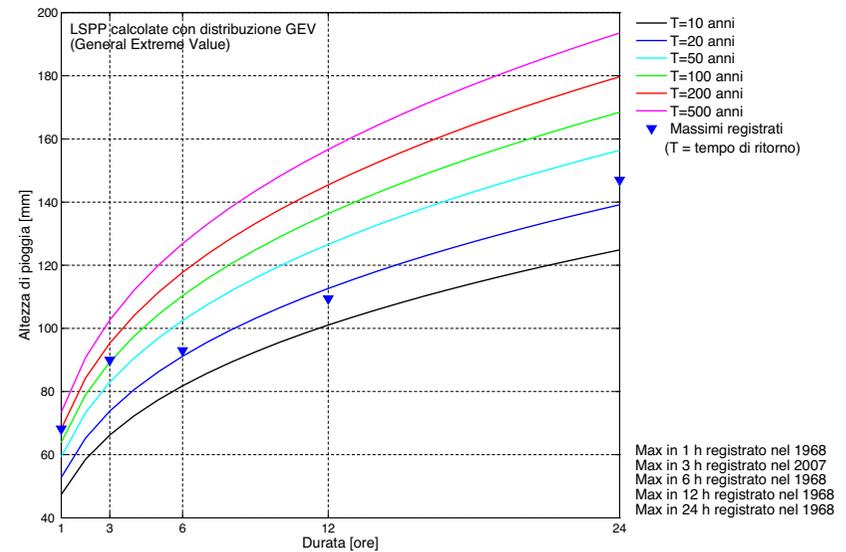
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



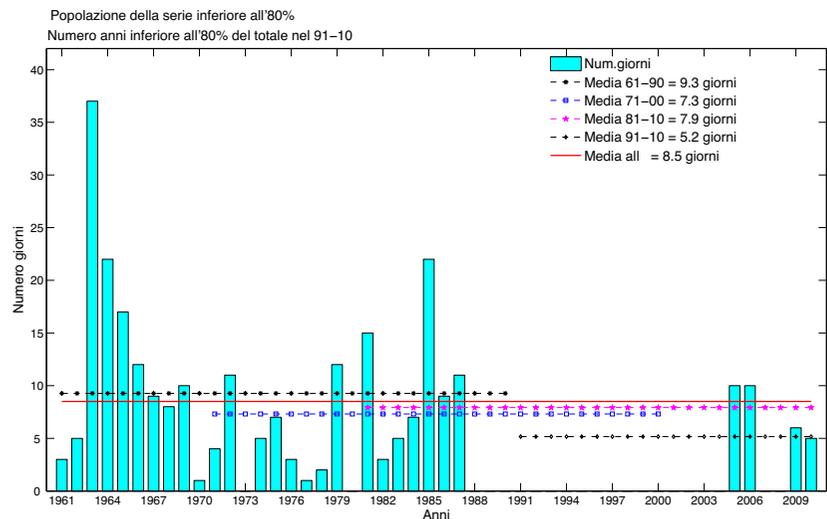
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 28 anni)



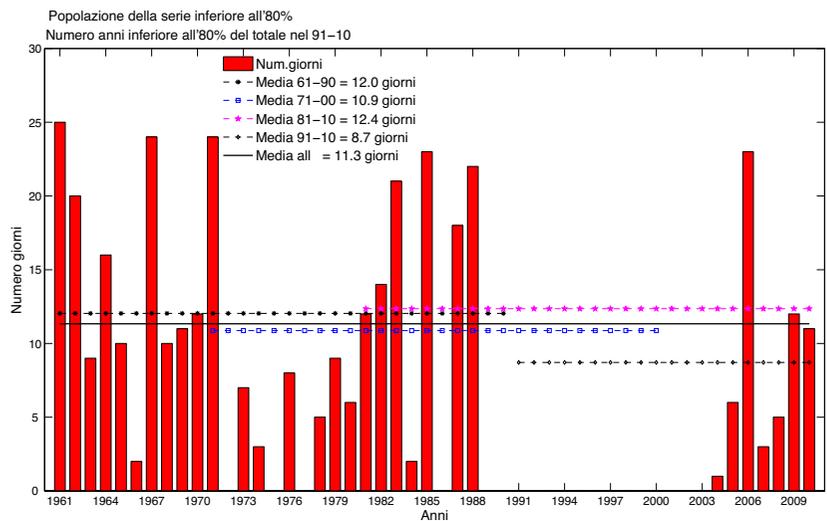
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	28	28	28	28	28	35
Valore (mm)	68,2	90,0	93,0	109,4	147,0	119,8
Anno	1968	2007	1968	1968	1968	2010

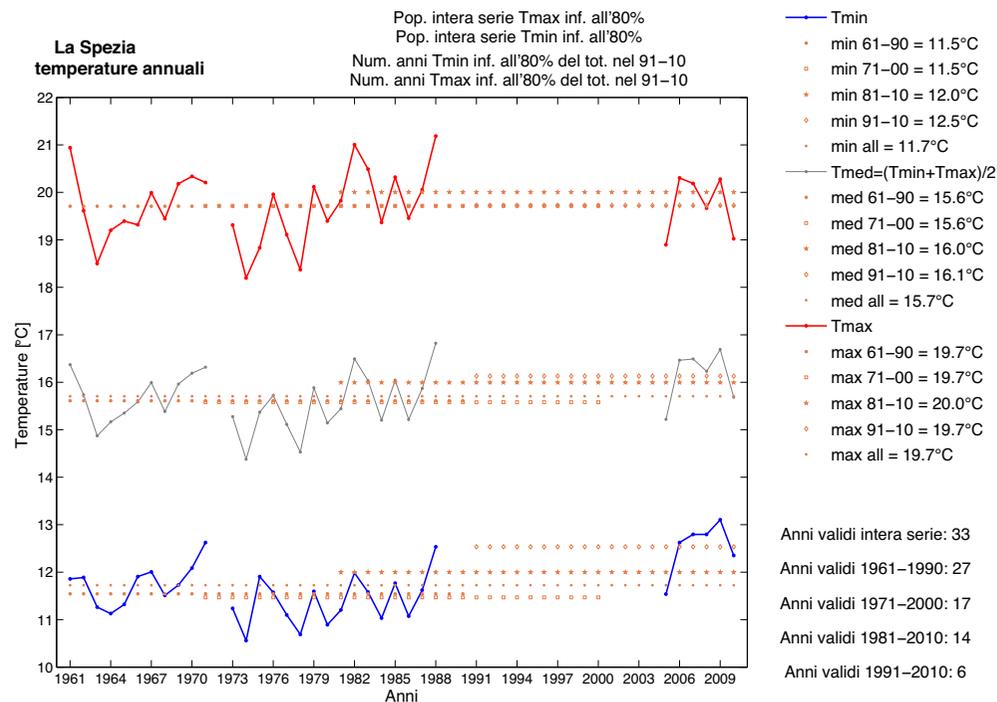
Numero giorni invernali con Tmin inferiore a 1.0°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



Numero giorni estivi con Tmax superiore a 31.8°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



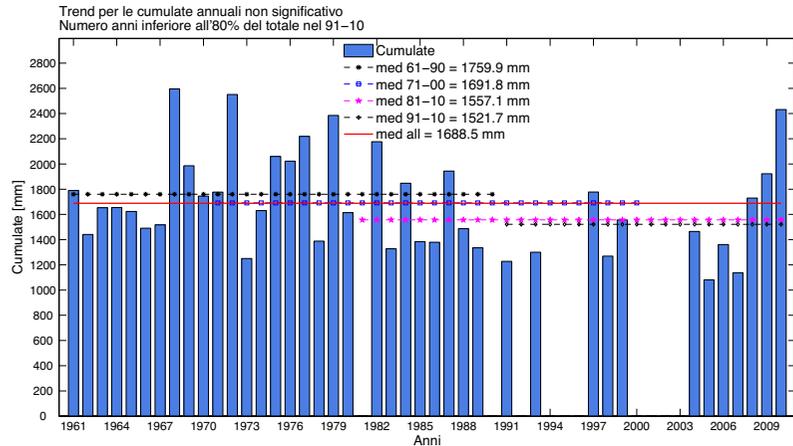
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

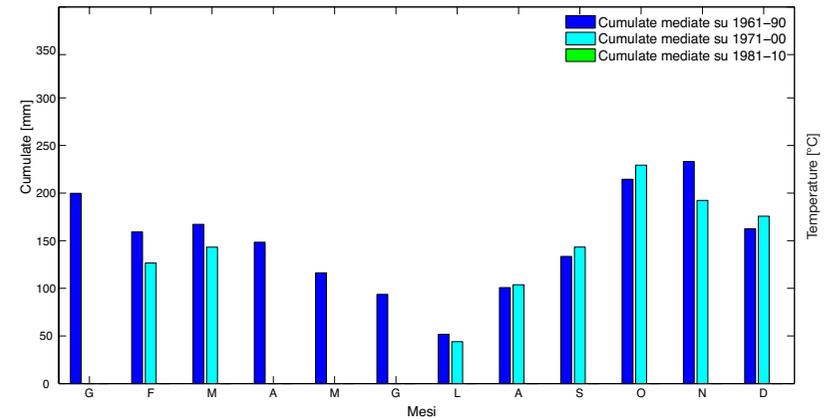
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	33		33	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-7,0	25,9	-3,0	38,4
Data	08-01-85	23-06-62	08-01-85	18-08-80

Cumulate di precipitazione annuali

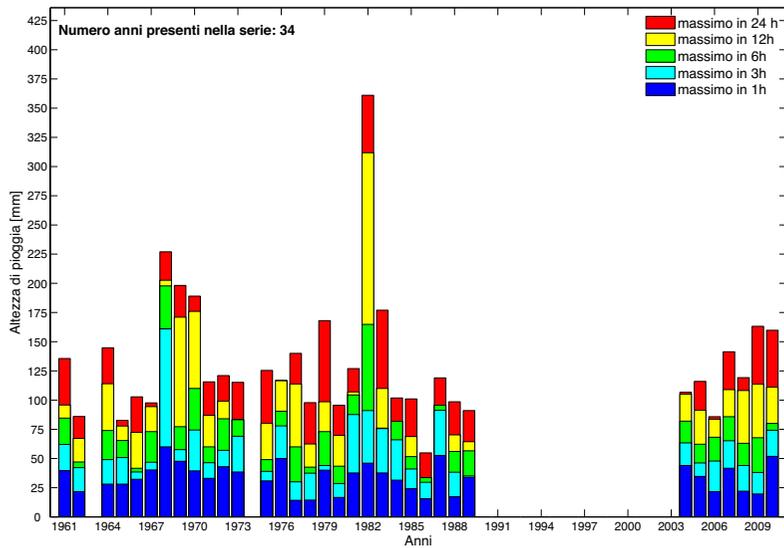


Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 23; Anni validi 1981-2010: 20; Anni validi 1991-2010: 12; Anni validi 1961-2010: 40

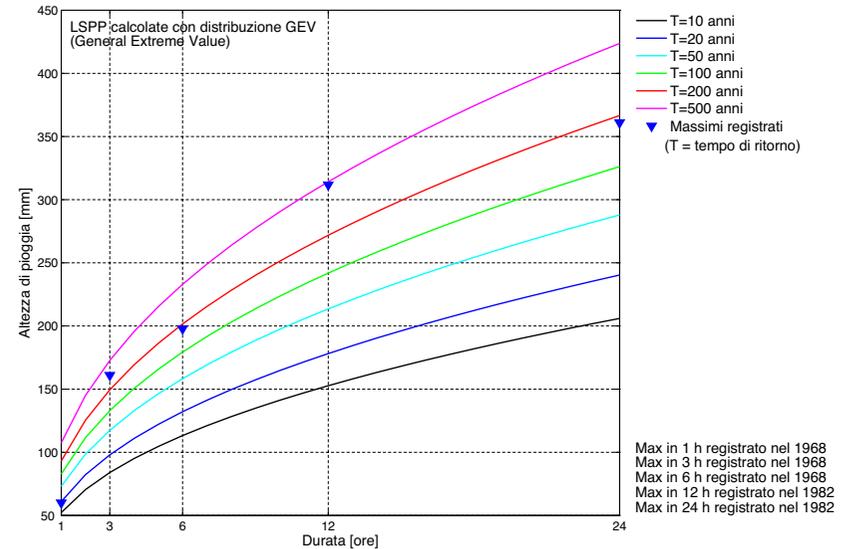
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



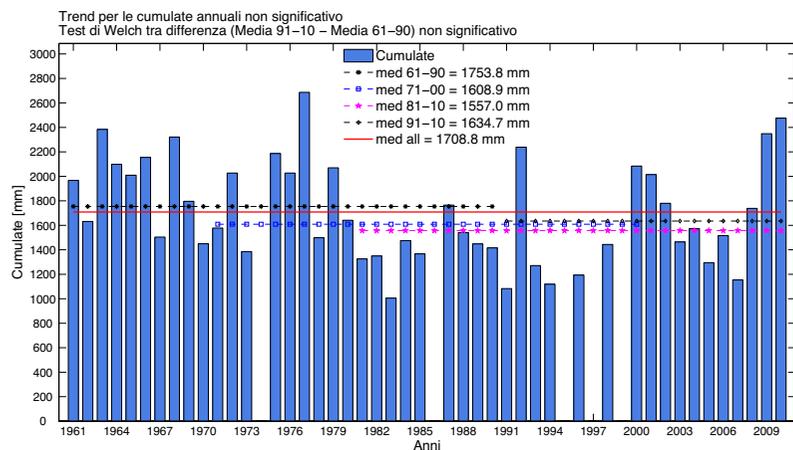
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 34 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

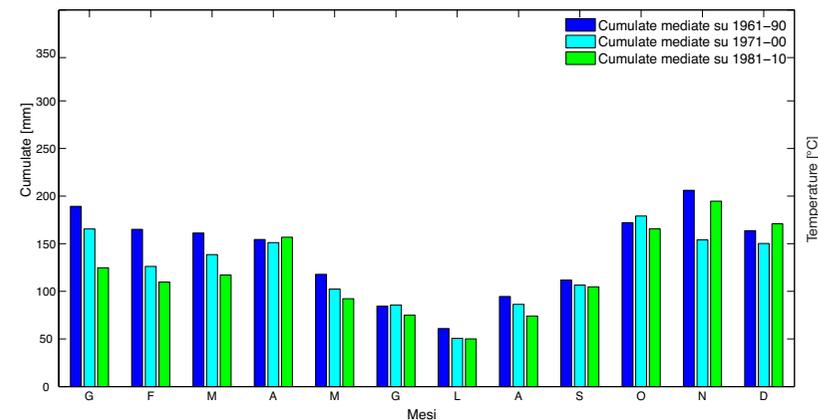
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	34	34	34	34	34	40
Valore (mm)	60,0	161,0	197,8	311,8	361,0	350,8
Anno	1968	1968	1968	1982	1982	1982

Cumulate di precipitazione annuali

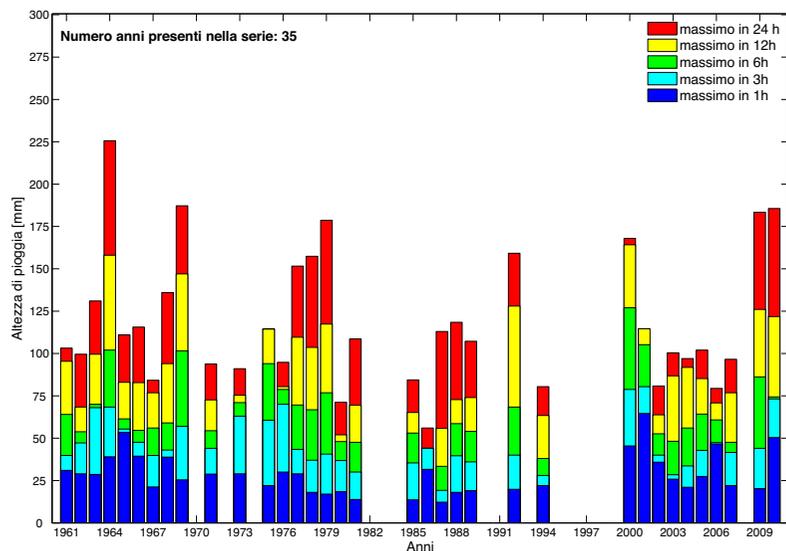


Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 25; Anni validi 1981-2010: 26; Anni validi 1991-2010: 17; Anni validi 1961-2010: 45

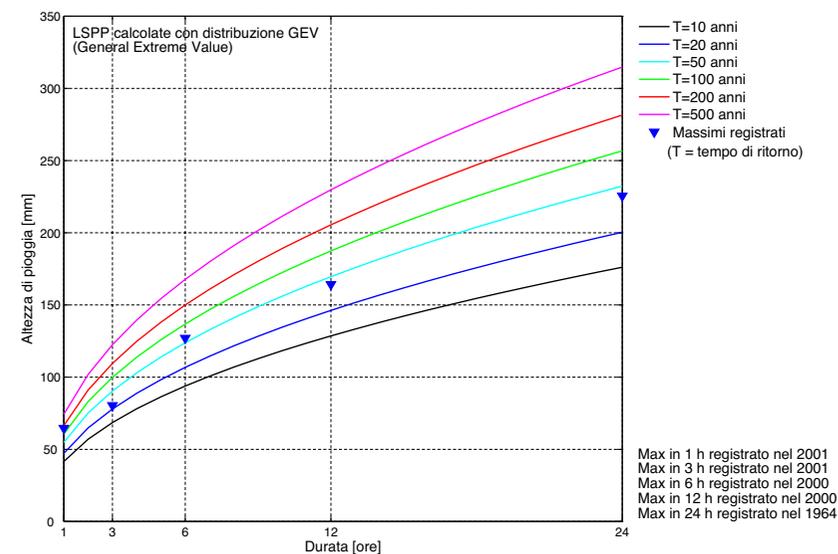
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



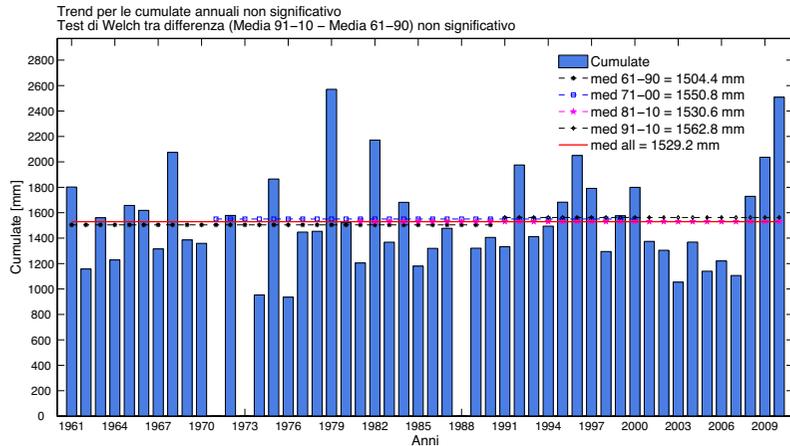
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 35 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

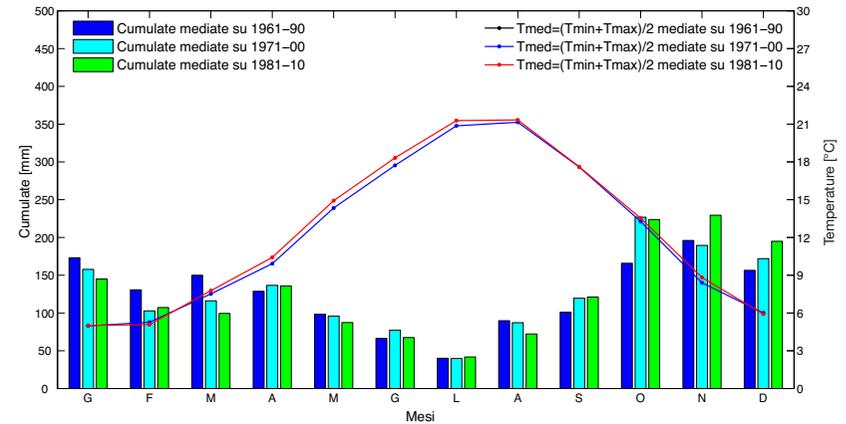
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	35	35	35	35	35	45
Valore (mm)	64,6	80,4	127,0	164,2	225,6	171,2
Anno	2001	2001	2000	2000	1964	2010

Cumulate di precipitazione annuali

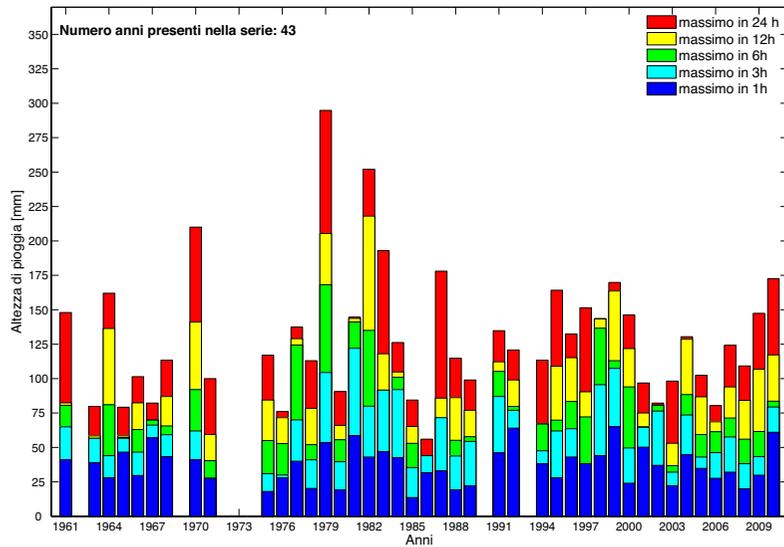


Anni validi 1961-1990: 27; Anni validi 1971-2000: 27; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 47

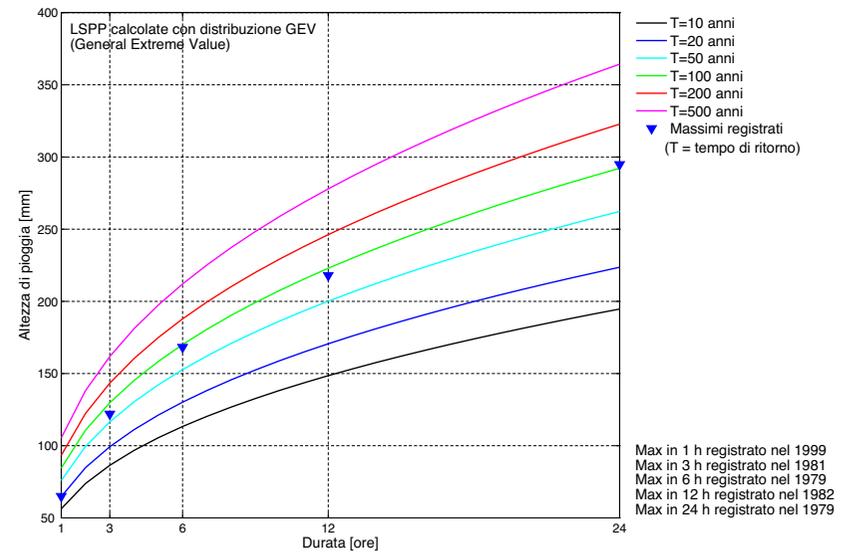
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



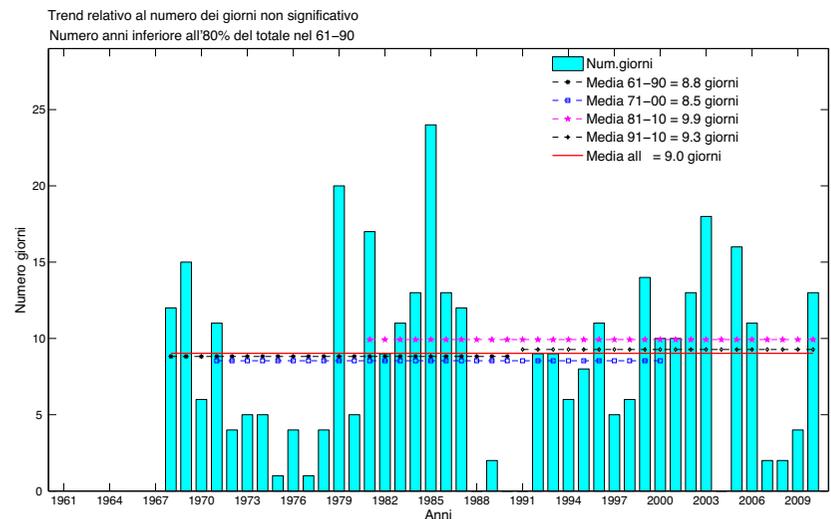
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 43 anni)



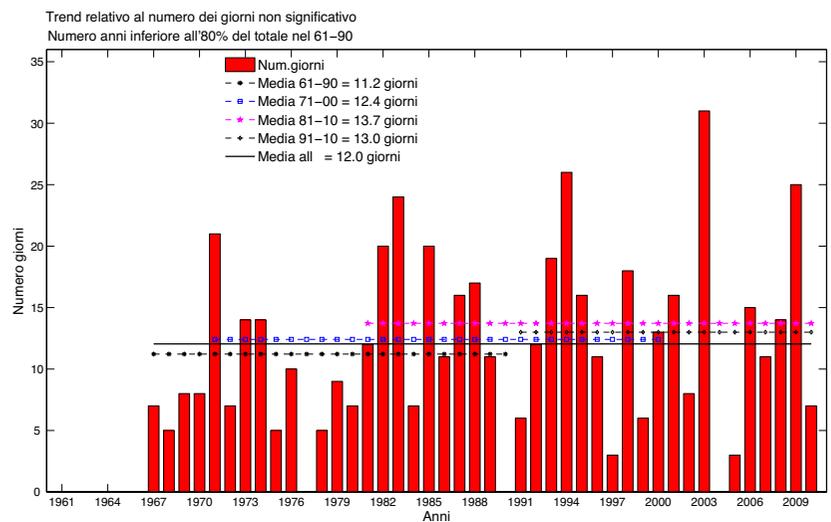
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	43	43	43	43	43	47
Valore (mm)	65,0	122,0	168,2	218,0	294,8	250,2
Anno	1999	1981	1979	1982	1979	1982

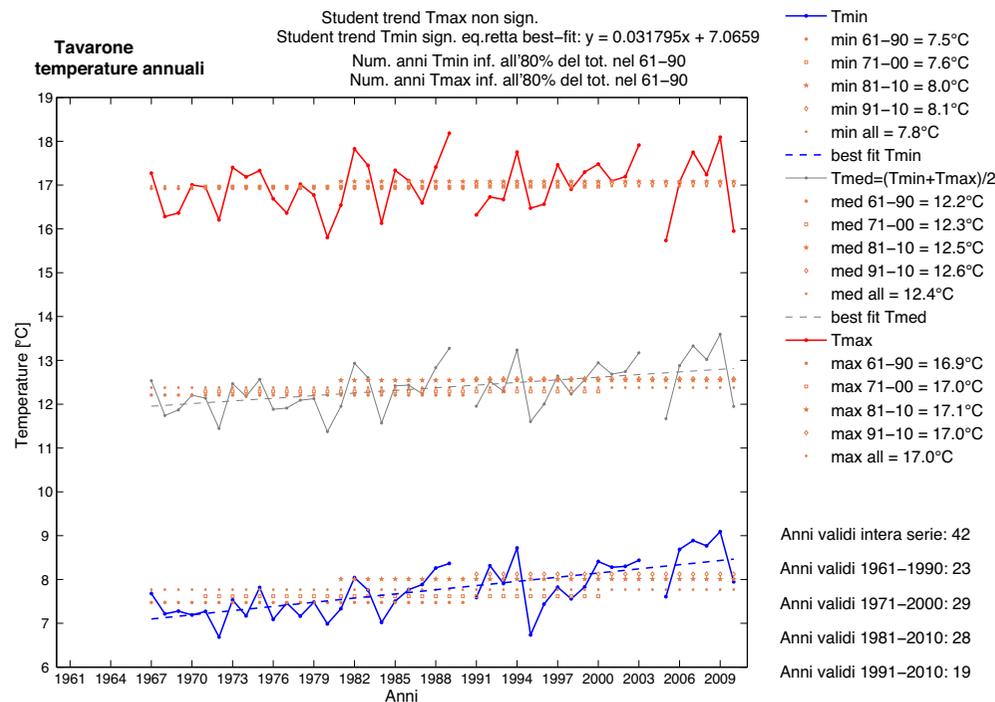
Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -2,5°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



Numero giorni estivi con Tmax superiore a 30.0°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



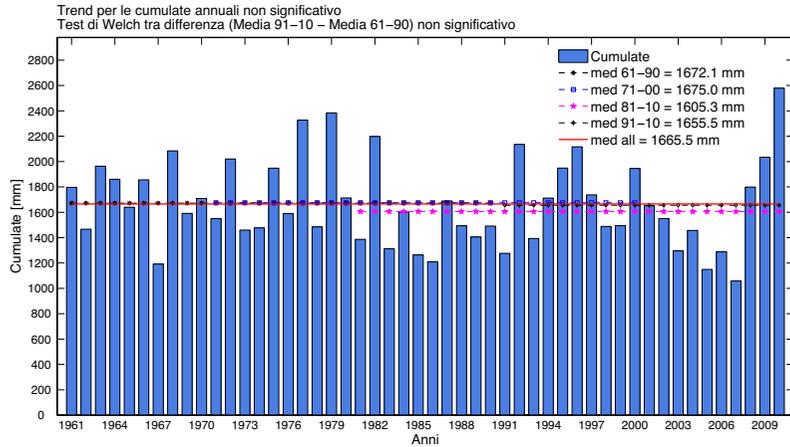
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

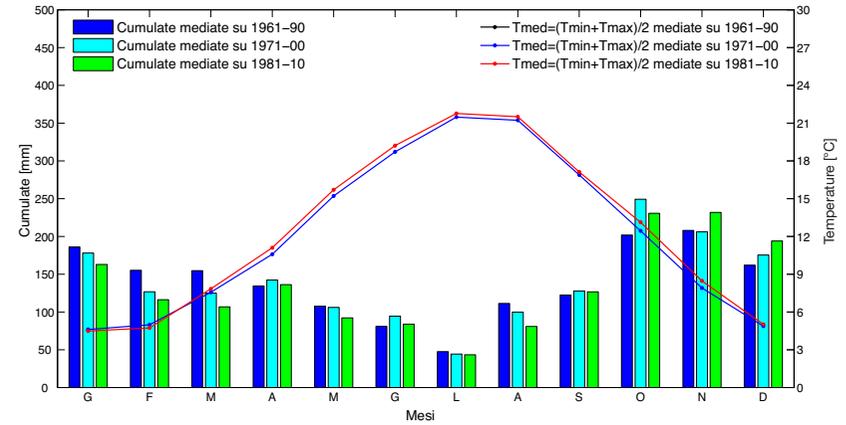
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1967		1967	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	42		42	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-12,7	24,0	-7,0	38,0
Data	07-01-85	07-08-03	08-01-85	27-07-83

Cumulate di precipitazione annuali

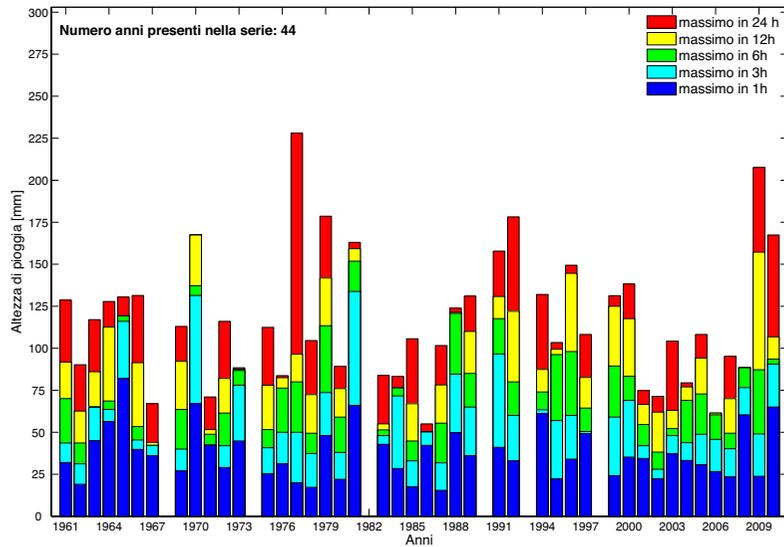


Anni validi 1961-1990: 30; Anni validi 1971-2000: 30; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 50

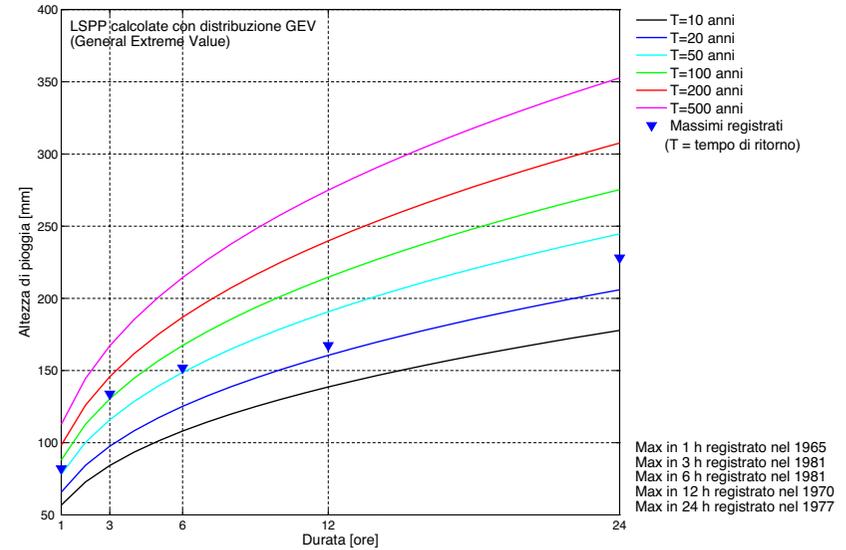
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



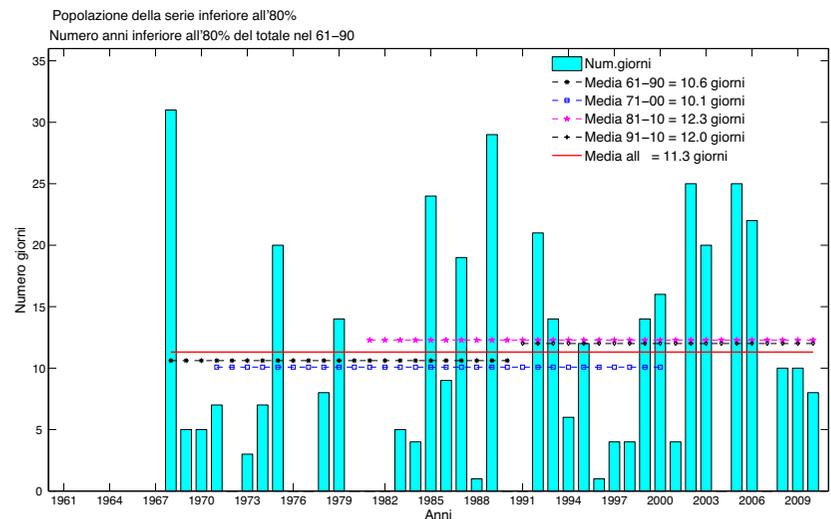
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 44 anni)



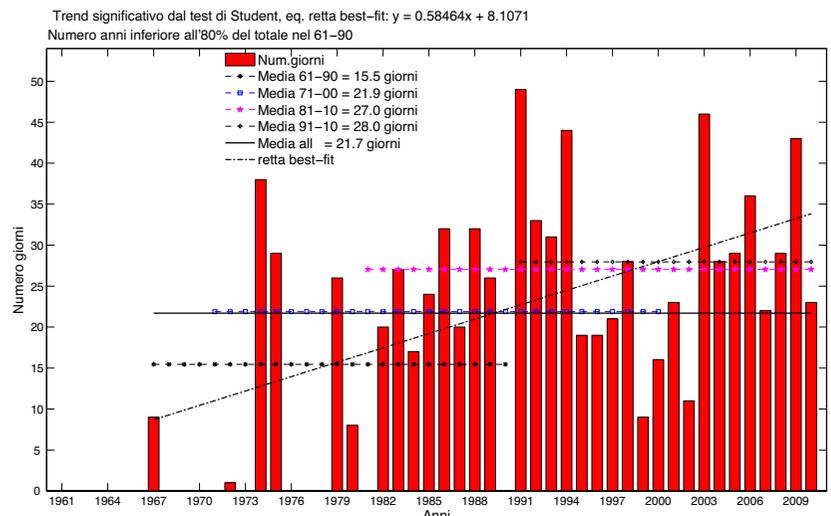
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	44	44	44	44	44	50
Valore (mm)	82,0	133,8	151,8	167,4	228,0	227,0
Anno	1965	1981	1981	1970	1977	1977

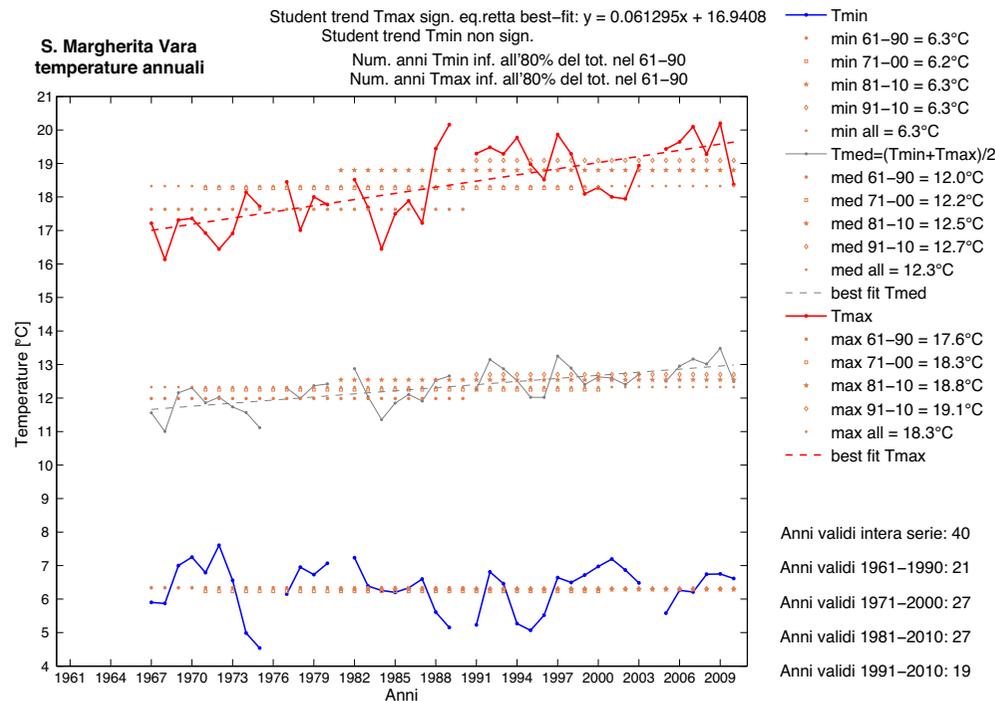
Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -4.5°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



Numero giorni estivi con Tmax superiore a 30.8°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



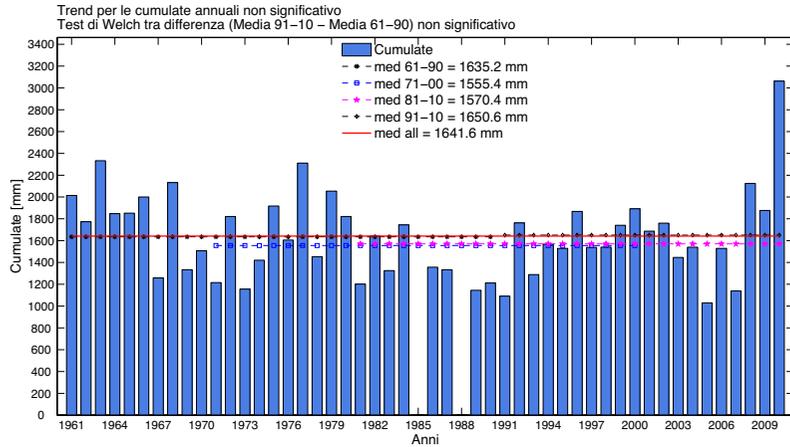
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

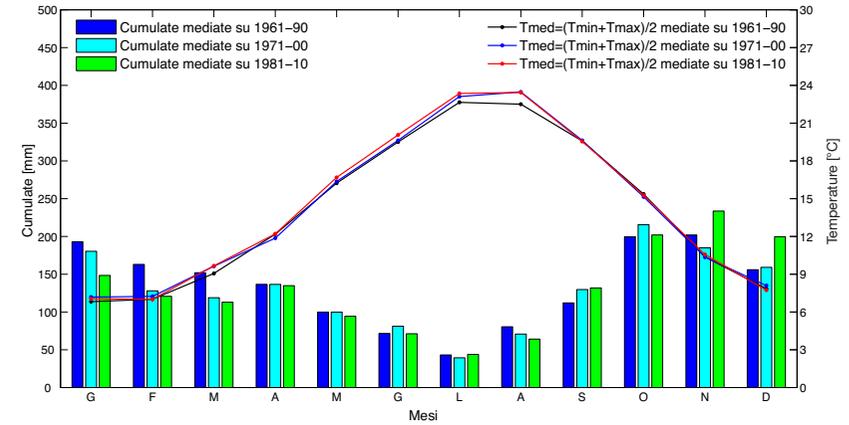
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1967		1967	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	40		40	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-15,0	22,0	-5,0	38,0
	06-01-85	12-07-82	07-01-85	21-07-83
Data	09-01-85	10-07-83		
	10-01-85	11-07-83		
		12-07-83		

Cumulate di precipitazione annuali

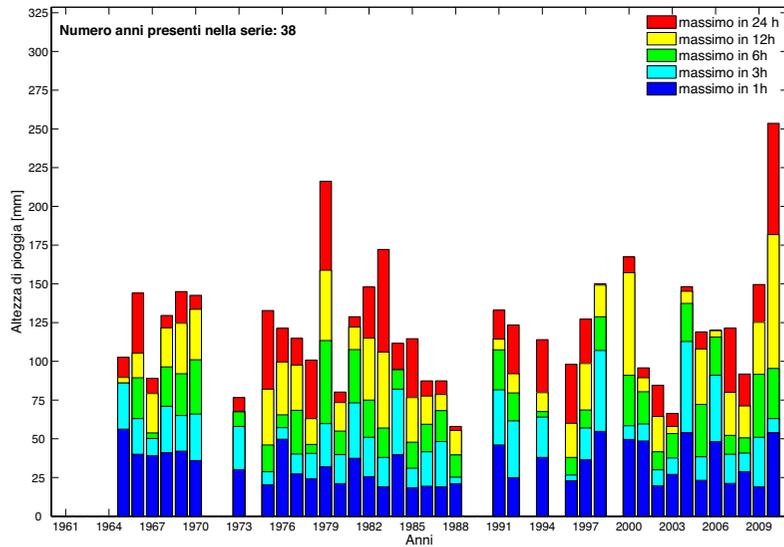


Anni validi 1961-1990: 28; Anni validi 1971-2000: 28; Anni validi 1981-2010: 28; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 48

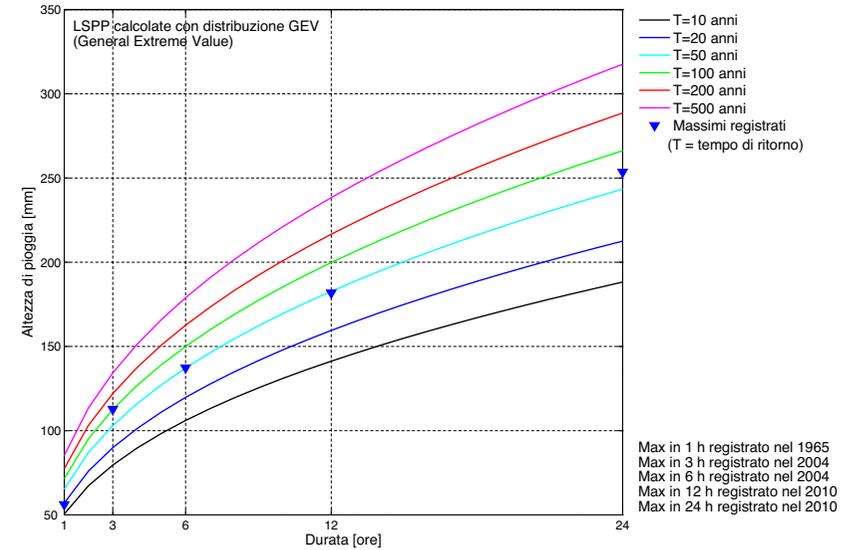
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



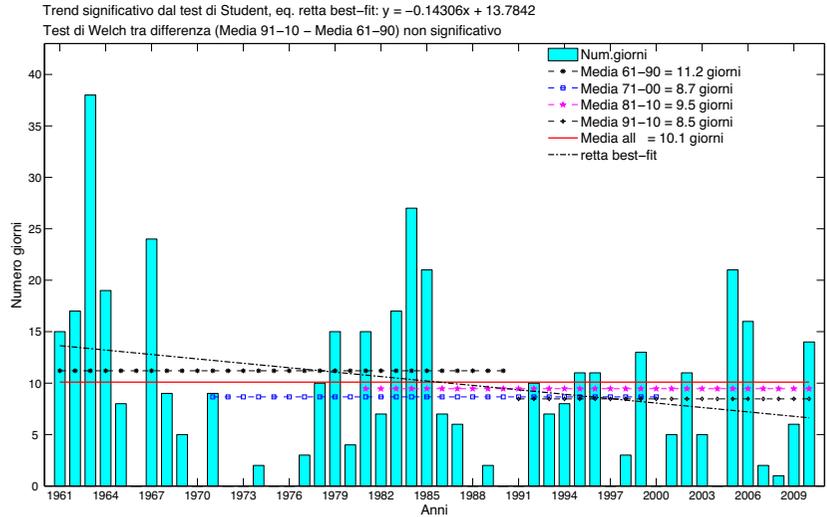
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 38 anni)



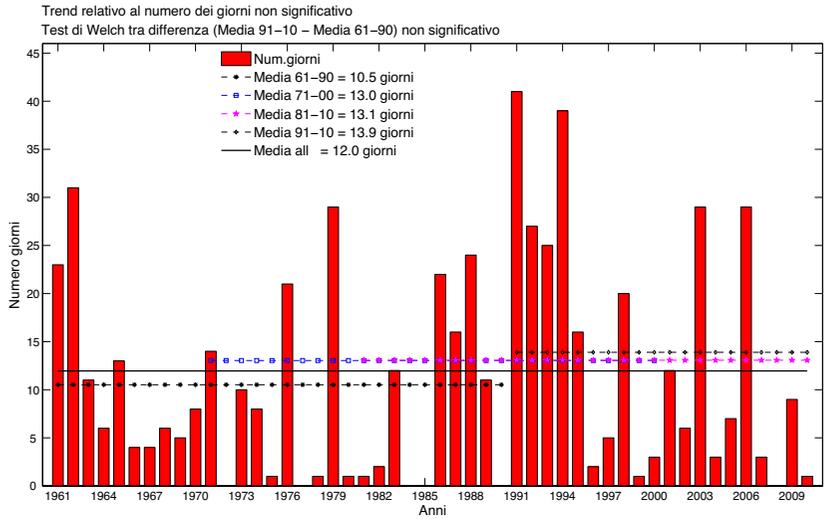
Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1965	1965	1965	1965	1965	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	38	38	38	38	38	48
Valore (mm)	56,2	112,8	137,4	181,8	253,6	226,8
Anno	1965	2004	2004	2010	2010	2010

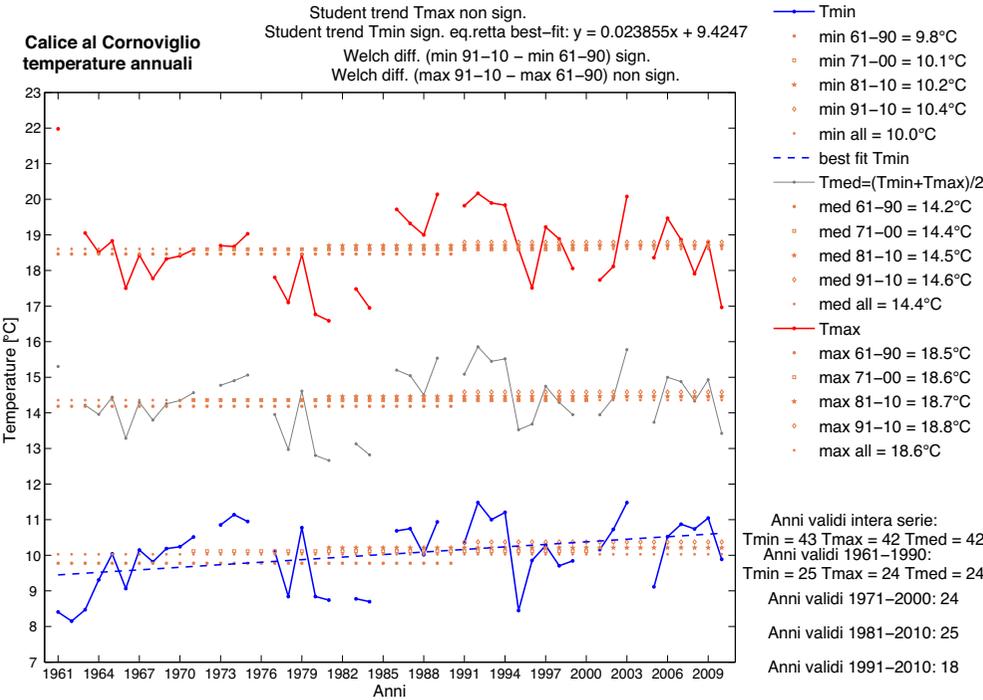
Numero giorni invernali con Tmin inferiore a -0.3°C (media del 10° percentile Tmin inverno 1961-1990)



Numero giorni estivi con Tmax superiore a 32.0°C (media del 90° percentile Tmax estate 1961-1990)



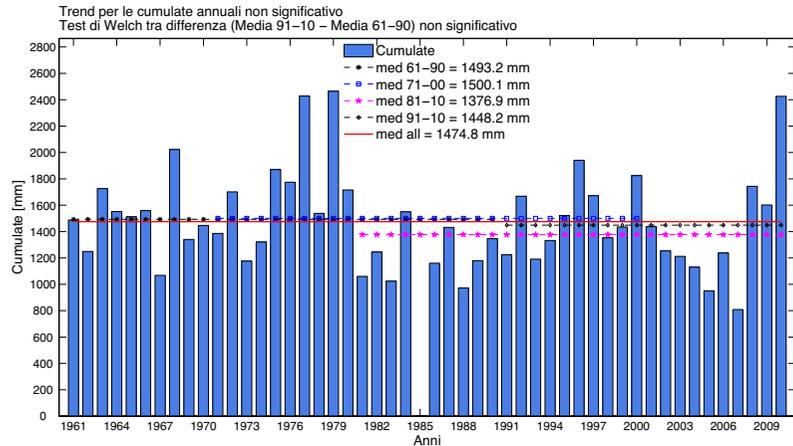
Temperature annuali



Estremi di Temperatura

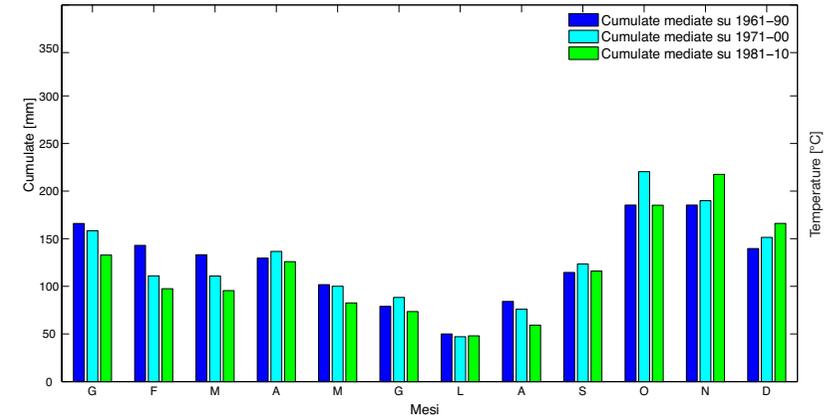
Variabile	Tmin		Tmax	
Anno Inizio Serie	1961		1961	
Anno Fine Serie	2010		2010	
Popolazione serie (anni)	43		43	
Estremi (°C)	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
	-11,0	27,2	-4,0	39,0
Data	07-01-85	06-08-03	07-01-85	26-07-83
			08-01-85	31-07-83
				19-08-88

Cumulate di precipitazione annuali

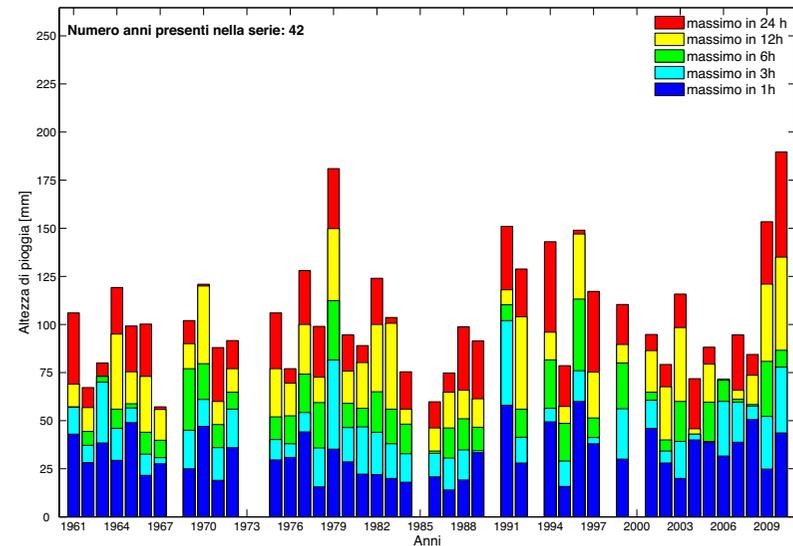


Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 49

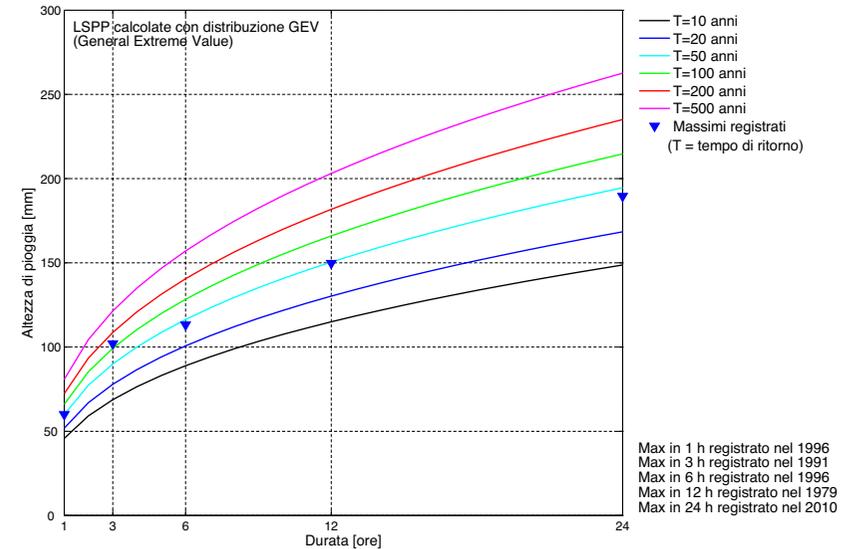
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



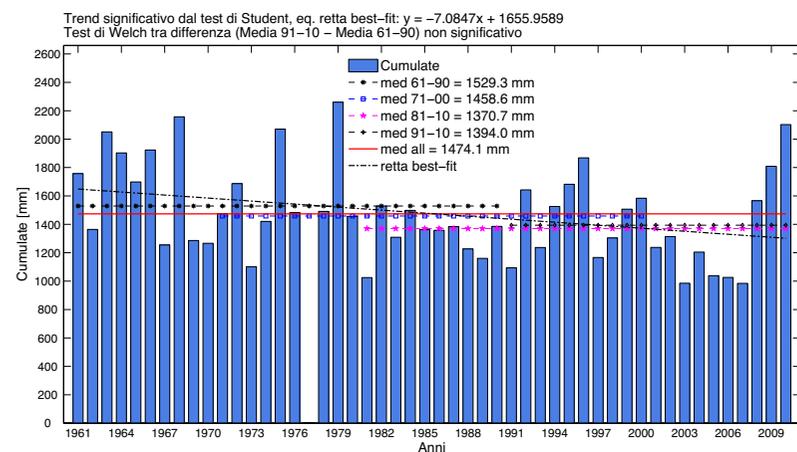
Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 42 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

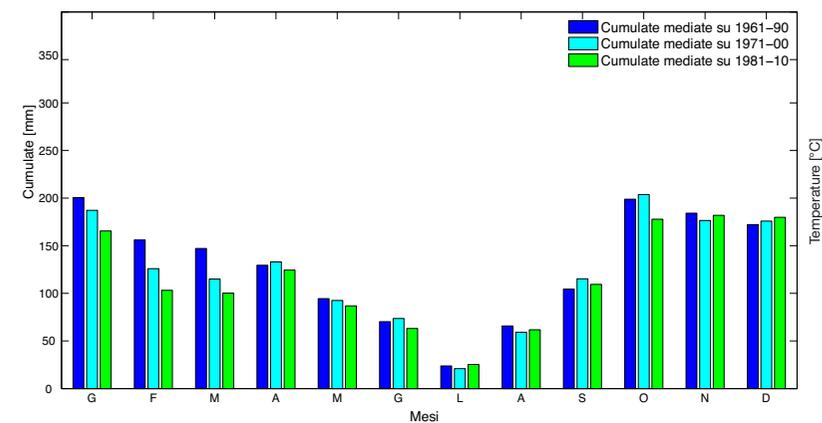
Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	42	42	42	42	42	49
Valore (mm)	60,0	102,0	113,2	149,8	189,6	161,2
Anno	1996	1991	1996	1979	2010	1979

Cumulate di precipitazione annuali



Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 30; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 49

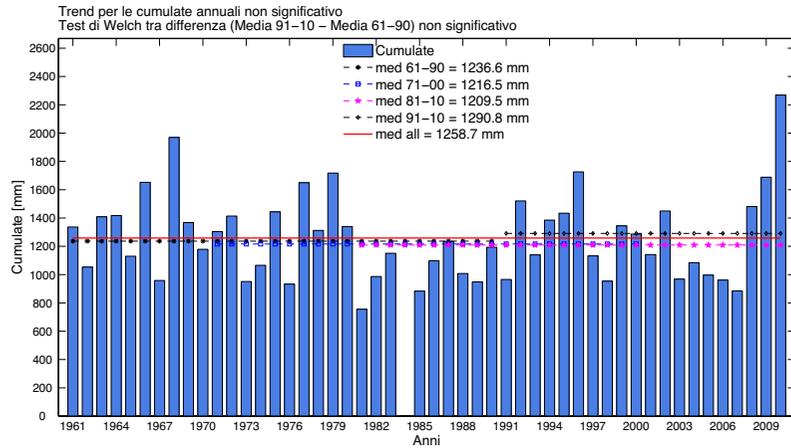
Medie mensili di precipitazione e temperatura



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

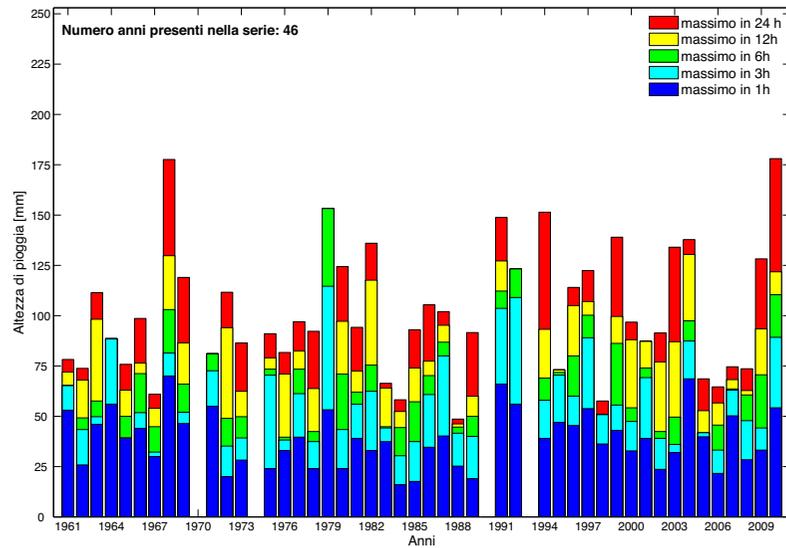
Variabile	max 9-9
Anno inizio serie	1961
Anno fine serie	2010
Popolazione serie (anni)	49
Valore (mm)	224,6
Anno	1968

Cumulate di precipitazione annuali

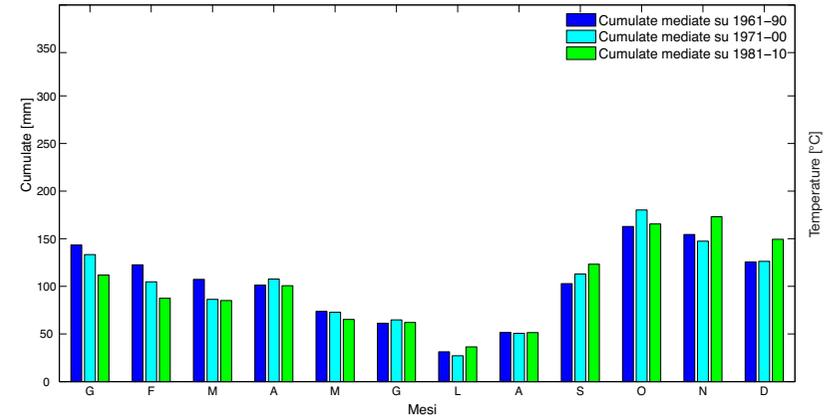


Anni validi 1961-1990: 29; Anni validi 1971-2000: 29; Anni validi 1981-2010: 29; Anni validi 1991-2010: 20; Anni validi 1961-2010: 49

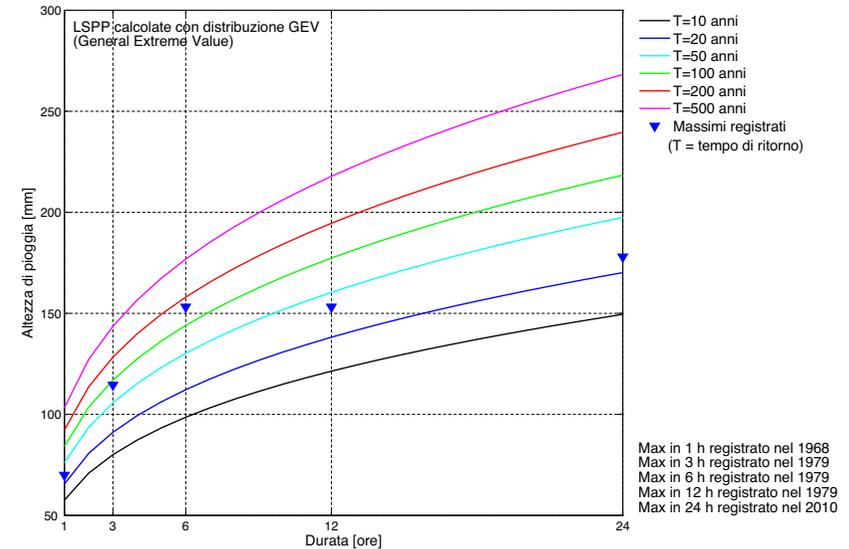
Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore



Medie mensili di precipitazione e temperatura



Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (numerosità campione: 46 anni)



Estremi di Precipitazione (espressi in mm)

Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	46	46	46	46	46	49
Valore (mm)	70,0	114,6	153,2	153,2	178,0	169,4
Anno	1968	1979	1979	1979	2010	1968

ESTREMI IN LIGURIA

PARAMETRO	Tmin assoluta	Tmin più elevata	Tmax assoluta	Tmax più rigida	Prec max cumulata in 1h	Prec max cumulata in 3h	Prec max cumulata in 6h	Prec max cumulata in 12h	Prec max cumulata in 24h	Prec max cumulata dalle 9 alle 9
Valore	-19.0°C	29.8°C	40.1°C	-11.0°C	122.4 mm	271.0 mm	439.0 mm	480.0 mm	732.0 mm	539.2 mm
Stazione/i	Loco Carchelli	Savona	Calice Ligure	Lavezze e Brugneto Diga	Fiorino	Sella di Savona	Tigliolo	Monte Cappellino	Monte Cappellino	Tigliolo

Tabella riepilogativa degli estremi assoluti di precipitazione e temperatura per il periodo 1961-2010 riferita esclusivamente alle stazioni usate per la presente pubblicazione

ANAGRAFICA DELLE STAZIONI

NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	REGIONE	LAT (WGS84)	LON (WGS84)	QUOTA (m)	BACINO	STAZIONI USATE SOLO PER REDAZIONE MAPPE	GRAFICI PLUVIO	GRAFICI TERMO
Airole	Airole	IM	LIGURIA	43,87309	7,54434	103	Roia		SI	SI
Alassio	Alassio	SV	LIGURIA	44,00624	8,16930	10	fra Impero e Centa		SI	SI
Albenga	Albenga	SV	LIGURIA	44,04899	8,21262	5	Centa		SI	SI
Alto	Alto	CN	PIEMONTE	44,10795	8,00301	630	Centa	X	NO	NO
Arenzano	Arenzano	GE	LIGURIA	44,40416	8,67859	75	fra Sansobbia e Polcevera	X	NO	NO
Balestrino	Balestrino	SV	LIGURIA	44,12362	8,16945	370	fra Centa e Quiliano	X	NO	NO
Bestagno	Pontedassio	IM	LIGURIA	43,93410	8,00035	300	Impero		SI	NO
Bola di Tresana	Tresana	MS	TOSCANA	44,23423	9,89667	400	Magra	X	NO	NO
Brugneto Diga	Torriglia	GE	LIGURIA	44,53634	9,20492	812	Trebbia		SI	SI
Busalla	Busalla	GE	LIGURIA	44,56970	8,94892	362	Scrivia		SI	SI
Cabanne	Rezzoaglio	GE	LIGURIA	44,48333	9,35222	812	Aveto		SI	NO
Cairo Montenotte	Cairo Montenotte	SV	LIGURIA	44,38331	8,27494	342	Bormida di Spigno		SI	SI

ANAGRAFICA DELLE STAZIONI

NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	REGIONE	LAT (WGS84)	LON (WGS84)	QUOTA (m)	BACINO	STAZIONI USATE SOLO PER REDAZIONE MAPPE	GRAFICI PLUVIO	GRAFICI TERMO
Calice al Cornoviglio	Calice al Cornoviglio	SP	LIGURIA	44,24392	9,83881	430	Magra		SI	SI
Calice Ligure	Calice Ligure	SV	LIGURIA	44,20310	8,29344	60	fra Centa e Quiliano		SI	NO
Castelvecchio Rocca Barbena	Castelvecchio Rocca Barbena	SV	LIGURIA	44,12951	8,11853	435	Centa		SI	NO
Chiavari	Chiavari	GE	LIGURIA	44,31528	9,32333	5	fra Bisagno ed Entella	X	NO	NO
Chiusola	Sesta Godano	SP	LIGURIA	44,33708	9,70385	630	Magra		SI	NO
Cichero	San Colombano Certenoli	GE	LIGURIA	44,41704	9,32118	480	Entella	X	NO	NO
Colle Belenda	Pigna	IM	LIGURIA	43,98152	7,69983	1357	Nervia		SI	NO
Colle di Nava	Pornassio	IM	LIGURIA	44,08325	7,87331	930	Centa		SI	NO
Colle Melosa	Pigna	IM	LIGURIA	43,98950	7,68451	1600	Nervia	X	NO	NO
Colonia Arnaldi	Uscio	GE	LIGURIA	44,40840	9,18148	560	fra Bisagno ed Entella	X	NO	NO
Crocefieschi	Crocefieschi	GE	LIGURIA	44,58405	9,02269	742	Scrvia		SI	NO
Crocetta di Orero	Serra Riccò	GE	LIGURIA	44,52014	8,98586	470	Polcevera		SI	NO
Diga Val Noci	Montoggio	GE	LIGURIA	44,49291	9,03475	544	Scrvia		SI	SI
Dolcedo	Dolcedo	IM	LIGURIA	43,90674	7,95115	77	fra Argentina e Impero		SI	NO
Ellera Ligure	Albisola Superiore	SV	LIGURIA	44,36218	8,46848	78	Sansobbia		SI	NO
Feglino	Orco Feglino	SV	LIGURIA	44,22040	8,32505	160	fra Centa e Quiliano		SI	NO
Fiorino	Genova	GE	LIGURIA	44,46494	8,70493	290	fra Sansobbia e Polcevera		SI	NO
Genova - Ponte Carrega	Genova	GE	LIGURIA	44,43853	8,96270	30	Bisagno		SI	NO
Genova - Prato	Genova	GE	LIGURIA	44,44908	9,01292	89	Bisagno	X	NO	NO
Genova - Università	Genova	GE	LIGURIA	44,41561	8,92708	21	Bisagno		SI	SI
Giacopiane	Borzonasca	GE	LIGURIA	44,46268	9,39525	1009	Entella		SI	NO
Guinadi Presa Verde	Pontremoli	MS	TOSCANA	44,41206	9,84836	371	Magra	X	NO	NO
Iera	Bagnone	MS	TOSCANA	44,33267	10,03362	494	Magra	X	NO	NO
Imperia	Imperia	IM	LIGURIA	43,87957	8,01652	60	fra Argentina e Impero		SI	SI
Isola del Cantone	Isola del Cantone	GE	LIGURIA	44,64500	8,95860	300	Scrvia	X	NO	NO
Isolabella	Albenga	SV	LIGURIA	44,06866	8,17985	40	Centa		SI	NO
Isoverde	Campomorone	GE	LIGURIA	44,53013	8,85822	270	Polcevera		SI	SI
La Foce	La Spezia	SP	LIGURIA	44,12485	9,78808	245	Magra		SI	NO

NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	REGIONE	LAT (WGS84)	LON (WGS84)	QUOTA (m)	BACINO	STAZIONI USATE SOLO PER REDAZIONE MAPPE	GRAFICI PLUVIO	GRAFICI TERMO
La Spezia	La Spezia	SP	LIGURIA	44,10703	9,82819	35	fra Entella e Magra		SI	SI
Laccio	Torriglia	GE	LIGURIA	44,49529	9,13061	641	Scrivia	X	NO	NO
Lavezze	Campomorone	GE	LIGURIA	44,54953	8,82328	652	Stura		SI	SI
Le Manie	Finale Ligure	SV	LIGURIA	44,19866	8,37656	297	fra Centa e Quiliano		SI	NO
Levanto	Levanto	SP	LIGURIA	44,17346	9,61578	6	fra Entella e Magra		SI	NO
Loco Carchelli	Rovegno	GE	LIGURIA	44,55604	9,28601	600	Trebbia		SI	NO
Madonna delle Grazie*	Genova	GE	LIGURIA	44,43429	8,74155	145	fra Sansobbia e Polcevera	X	NO	NO
Mele	Mele	GE	LIGURIA	44,47419	8,73312	270	fra Sansobbia e Polcevera		SI	NO
Merelli	Taggia	IM	LIGURIA	43,88137	7,84759	70	Argentina	X	NO	NO
Mignanego	Mignanego	GE	LIGURIA	44,53978	8,93975	270	Polcevera		SI	SI
Millesimo	Millesimo	SV	LIGURIA	44,35964	8,20845	402	Bormida di Millesimo		SI	NO
Montale di Levanto	Levanto	SP	LIGURIA	44,18830	9,62740	160	fra Entella e Magra		SI	NO
Monte Cappellino	Savignone	GE	LIGURIA	44,55062	8,95687	655	Polcevera		SI	SI
Novegino	Podenzana	MS	TOSCANA	44,20308	9,94767	55	Magra	X	NO	NO
Ortiglieto	Molare	AL	PIEMONTE	44,56993	8,60431	311	Tanaro	X	NO	NO
Osiglia Diga	Osiglia	SV	LIGURIA	44,31071	8,19721	640	Bormida di Millesimo		SI	NO
Panesi	Cogorno	GE	LIGURIA	44,34209	9,35624	25	Entella		SI	NO
Parazuolo	Rezzoaglio	GE	LIGURIA	44,47679	9,32516	819	Aveto		SI	NO
Piaggia	Briga Alta	CN	PIEMONTE	44,08328	7,75042	1310	Tanaro		SI	NO
Piampaludo	Sassello	SV	LIGURIA	44,46181	8,58278	876	Orba	X	NO	NO
Piana di Soglio	Orero	GE	LIGURIA	44,39573	9,25968	75	Entella		SI	NO
Pigna	Pigna	IM	LIGURIA	43,93297	7,66162	270	Nervia		SI	NO
Pogli d'Ortovero	Ortovero	SV	LIGURIA	44,05394	8,05562	93	Centa		SI	NO
Pontremoli	Pontremoli	MS	TOSCANA	44,37014	9,88597	215	Magra	X	NO	NO
Portovenere	Portovenere	SP	LIGURIA	44,05215	9,83414	201	fra Entella e Magra	X	NO	NO
Presa Gordana	Pontremoli	MS	TOSCANA	44,34969	9,79980	368	Magra	X	NO	NO
Propata	Propata	GE	LIGURIA	44,55318	9,19228	996	Trebbia		SI	NO
Riccò del Golfo**	Riccò del Golfo	SP	LIGURIA	44,15261	9,76264	143	Magra	X	NO	NO

* Stazione con serie omogeneizzata a livello annuale, primaverile e autunnale. Non usata per nessuna delle mappe di intensità precipitazione giornaliera.

** Stazione con serie omogeneizzata a livello annuale e primaverile. Non usata per nessuna delle mappe di intensità precipitazione giornaliera.

ANAGRAFICA DELLE STAZIONI

NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	REGIONE	LAT (WGS84)	LON (WGS84)	QUOTA (m)	BACINO	STAZIONI USATE SOLO PER REDAZIONE MAPPE	GRAFICI PLUVIO	GRAFICI TERMO
Rocca Sigillina	Filattiera	MS	TOSCANA	44,36652	9,95572	480	Magra	X	NO	NO
Rocchetta Nervina	Rocchetta Nervina	IM	LIGURIA	43,88859	7,60177	215	Nervia		SI	NO
Rocchetta	Mulazzo	MS	TOSCANA	44,32652	9,84724	426	Magra	X	NO	NO
Rondanina	Rondanina	GE	LIGURIA	44,55000	9,20222	1020	Trebbia	X	NO	NO
Rovegno	Rovegno	GE	LIGURIA	44,57594	9,28250	660	Trebbia	X	NO	NO
S. Margherita Vara	Carro	GE	LIGURIA	44,27470	9,65964	180	Magra		SI	SI
S. Martino del Monte	S.Colombano Certenoli	GE	LIGURIA	44,36555	9,34780	309	Entella		SI	NO
S. Michele	Borzonasca	GE	LIGURIA	44,42362	9,39401	170	Entella		SI	NO
S. Stefano d'Aveto	S. Stefano d'Aveto	GE	LIGURIA	44,54724	9,45159	1017	Aveto		SI	SI
Sanguinetto	Montoggio	GE	LIGURIA	44,48333	9,03556	678	Scrvia	X	NO	NO
Sanremo	Sanremo	IM	LIGURIA	43,81484	7,77634	9	fra Nervia e Argentina		SI	SI
Sarzana	Sarzana	SP	LIGURIA	44,11378	9,96400	26	Magra		SI	NO
Savona	Savona	SV	LIGURIA	44,30620	8,48305	38	Letimbro		SI	SI
Scoffera	Davagna	GE	LIGURIA	44,47901	9,11850	651	Bisagno	X	NO	NO
Sella di Savona	Altare	SV	LIGURIA	44,34548	8,34743	467	Letimbro		SI	NO
Serò di Zignago	Zignago	SP	LIGURIA	44,26434	9,73698	580	Magra		SI	NO
Statale	Ne'	GE	LIGURIA	44,34761	9,48235	570	Entella		SI	SI
Tavarone	Maissana	SP	LIGURIA	44,31274	9,54859	603	Magra		SI	SI
Tendola	Fosdinovo	MS	TOSCANA	44,16089	10,03783	361	Magra	X	NO	NO
Tigliolo	Borzonasca	GE	LIGURIA	44,44327	9,36156	293	Entella		SI	NO
Turano	Fivizzano	MS	TOSCANA	44,24682	10,15149	836	Magra	X	NO	NO
Valle Murialdo	Murialdo	SV	LIGURIA	44,30681	8,12143	565	Bormida di Millesimo		SI	NO
Valle Tane	Triora	IM	LIGURIA	43,98987	7,67756	1405	Nervia		SI	NO
Varese Ligure	Varese Ligure	SP	LIGURIA	44,38425	9,58135	386	Magra		SI	NO
Ventimiglia	Ventimiglia	IM	LIGURIA	43,78777	7,61211	9	Roia		SI	NO
Verzi Loano	Loano	SV	LIGURIA	44,15611	8,23647	170	fra Centa e Quiliano		SI	SI
Viganego	Bargagli	GE	LIGURIA	44,42855	9,06338	430	Bisagno		SI	NO

METODI STATISTICI

In questa sezione conclusiva vengono riportati i metodi statistici utilizzati nel presente studio. Viene innanzitutto illustrato come si sono calcolati i trend nelle serie storiche analizzate. Si descrivono poi i due test statistici di Student e Welch, rispettivamente utilizzati per avere una stima della significatività dei trend stessi sulle serie storiche e per la valutazione della significatività delle differenze tra i valori medi del periodo 1991-2010 rispetto al 1961-1990. Si procede inoltre a dare una breve spiegazione del concetto di percentile e un cenno teorico anche alla distribuzione GEV (General Extreme Value) usata in questo studio per la trattazione delle precipitazioni estreme. In particolare si fa un rapido riferimento a quali sono le funzioni sviluppate in Matlab (strumento usato in questo studio per l'elaborazione dei dati) proprio per il calcolo dei percentili e per la determinazione dei parametri della GEV.

CALCOLO DEI TREND

I trend trovati nei dati di temperatura e precipitazione sono stati valutati individuando, per ogni serie temporale, la linea di regressione con il metodo dei minimi quadrati (Hayslett HT, 1981). Ogni valore della variabile casuale y (precipitazione, temperatura, giorni caldi e giorni freddi) è accoppiato con un valore della variabile temporale x (ogni anno, od ogni stagione, dal 1961 al 2010). Si definisce retta di best-fit (o di regressione)

quella linea per la quale la somma dei quadrati delle deviazioni dei valori *previsti* di y (sulla retta) dai valori *osservati* di y (i valori empirici misurati strumentalmente) è minima. L'equazione della retta di best-fit è: $\hat{y} = bx + (\bar{y} - b\bar{x})$

$$\text{dove } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}, \quad \bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}, \quad b = \frac{\sum (x_i - \bar{x})y_i}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

La quantità b rappresenta la pendenza della retta di regressione, $(\bar{y} - b\bar{x})$ è l'intercetta sull'asse y , n è la dimensione del campione (in questo studio pari a 50, poiché 50 sono gli anni dal 1961 al 2010 o poco meno nel caso manchi qualche anno). \hat{y} è usato per distinguere i valori *previsti* di y da quelli *osservati* di y . Per approfondire lo studio sull'esistenza dei trend si è cercato di capire se essi sono statisticamente significativi usando il t -test di Student. Come accennato precedentemente, per valutare la significatività delle differenze tra valori medi calcolati sui due periodi 1991-2010 e 1961-1990 si è usato il t -test di Welch. Andiamo ad esaminare in dettaglio entrambi i test.

T-TEST DI STUDENT PER L'INDIVIDUAZIONE DI TREND

Con questo tipo di test statistico, si è voluta evidenziare l'eventuale significatività dei trend al livello di confidenza α del 90%. Le ipotesi sulle quali si fonda il test sono:

l'ipotesi nulla H_0 che suppone l'assenza di qualsiasi trend significativo e l'ipotesi alternativa H_1 che suppone la presenza di un trend nella serie temporale.

Il test di Student considera la regressione lineare della variabile random y sul tempo x . Il coefficiente di regressione (o coefficiente di correlazione di Pearson r) è calcolato dai dati ed

è definito come: $r_{xy} = \frac{\text{cov}(x,y)}{s_x s_y}$

$$\text{con } s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad \text{e} \quad \text{cov}(x,y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

La statistica $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ segue la distribuzione t di Student

con gradi di libertà $n - 2$, dove n è la dimensione del campione e cioè pari, come già detto, a 50 (o poco meno nel caso manchi qualche anno). L'ipotesi nulla H_0 che non ci sia un trend significativo è rigettata quando il valore di t calcolato dall'equazione sopra riportata è più grande, in valore assoluto, di un certo valore critico $t_{\alpha/2}$; in tal caso si dice che il valore di t è significativo. In particolare valori di $t > 0$ e più grandi di $t_{\alpha/2}$ indicano una tendenza significativamente positiva, al contrario valori di $t < 0$, ma comunque più grandi, in valore assoluto, di $t_{\alpha/2}$ indicano una tendenza significativamente negativa. I valori

di t sono deducibili da una qualsiasi tavola della t di Student. A titolo di esempio, al livello di confidenza scelto α del 90% e con gradi di libertà $n - 2$ pari in ogni caso circa a 40 o 50, il valore critico $t_{\alpha/2}$ (con $\alpha/2 = 0.05$) è circa 1.7. Perciò un valore di $t = 1.8$, o superiore, indica che una serie, al livello di confidenza del 90%, ha trend significativamente positivo; analogamente un valore di $t = -1.8$, o inferiore, indicherebbe una tendenza significativa, almeno al livello di confidenza del 90%, ma in tal caso negativa.

T-TEST DI WELCH

Come già accennato in precedenza, dal momento che nel corso dell'analisi statistica dei dati si sono effettuati anche calcoli di medie aritmetiche relative a due periodi diversi (trentennio 1961-1990 e periodo 1991-2010) e, poiché questi due campioni hanno quasi sempre varianza differente, per verificare se la differenza tra le due medie sia significativa si è fatto uso del t -test di Welch. Esso è un adeguamento del t -test di Student, adatto quando si ha a che fare con due campioni aventi varianze diverse, e si basa sulla statistica

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

dove \bar{X}_i , s_i^2 e N_i sono, rispettivamente, l' i -esima media,

varianza e dimensione del campione. Nel nostro caso, N_1 rappresenta la dimensione del “campione 1961-1990”, e perciò è pari a 30. N_2 , relativo al periodo 1991-2010, è invece pari a 20. Sia N_1 sia N_2 possono essere di poco inferiori nel caso sia mancante qualche anno.

I gradi di libertà, per il t -test di Welch, sono dati dall'equazione di Welch-Satterthwaite:

$$v = \frac{\left(\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2} \right)^2}{\frac{s_1^4}{N_1^2 v_1} + \frac{s_2^4}{N_2^2 v_2}}$$

dove v_i è pari a $N_i - 1$, ovvero i gradi di libertà associati all' i -esima stima di varianza. Il valore di v varia a seconda del parametro preso in considerazione, perciò, a parità del livello di confidenza α del 90%, varia anche il valore critico $t_{\alpha/2}$ rispetto al quale la statistica t , in valore assoluto, ci indica se la differenza tra valori medi è, oppure no, significativa. Per ricavare questo valore critico si può ricorrere ancora una volta ad una qualsiasi tavola della t di Student.

IL CONCETTO DI PERCENTILE

In statistica, un percentile è il valore di una variabile al di sotto del quale “cade” una certa percentuale delle osservazioni

(Lane P, 2010). Per esempio, il 20° percentile è il valore al di sotto del quale si trova il 20% delle osservazioni. Ancora, il 25° percentile è anche noto come il primo quartile, il 50° percentile come mediana o secondo quartile e il 75° percentile come il terzo quartile. In riferimento a questo studio il valore del 10° percentile delle temperature minime rappresenta quindi il valore al di sotto del quale si trova solo il 10% delle osservazioni delle temperature minime. Esso dà pertanto una misura delle temperature minime più basse. Al contrario, il 90° percentile delle temperature massime è quel valore al di sotto del quale si trova il 90% delle osservazioni delle temperature massime o anche quel valore al di sopra del quale si trova solo il 10% delle osservazioni di questo parametro. Esso dà quindi una misura delle temperature massime più elevate.

Matlab, attraverso la funzione *prctile* (<http://www.mathworks.it/it/help/stats/prctile.html#btgyz5j>), stima i percentili nel modo che si va brevemente ad illustrare. Dato un vettore di n elementi, si ha che gli elementi ordinati di questo vettore sono presi rispettivamente come i $100 \cdot (0.5/n)$, $100 \cdot (1.5/n)$, ... $100 \cdot (n-0.5)/n$ percentili.

Per calcolare i percentili compresi tra $100(0.5/n)$ e $100([n-0.5]/n)$ viene usata un'interpolazione lineare. In particolare si avrà che:

$$y = y_1 + \frac{(x - x_1)}{(x_2 - x_1)}(y_2 - y_1)$$

dove y rappresenta il valore numerico associato al percentile x

che si vuole trovare e che è compreso tra i percentili x_2 e x_1 . y_2 e y_1 sono i valori numerici associati ai percentili x_2 e x_1 .

A titolo di esempio, dato un vettore di $n = 5$ elementi $\{4, 3, 2, 5, 1\}$, si ha che gli stessi elementi ordinati $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ corrispondono rispettivamente ai 10° , 30° , 50° , 70° , e 90° percentili. Nel caso voglia trovare il 25° percentile degli elementi di questo vettore, ovvero il percentile compreso tra il 30° e il 10° , devo applicare l'interpolazione lineare a cui si è fatto riferimento.

Perciò avrò che: $1 + [(25-10)/(30-10)]*(2-1) = 1.75$ rappresenta il 25° percentile del vettore di 5 elementi in questione.

Analogamente se volessi trovare il 75° percentile, ovvero il percentile compreso tra il 90° e il 70° , dovrei agire nel seguente modo: $4 + [(75-70)/(90-70)]*(5-4) = 4.25$.

Per quanto riguarda infine i valori dei percentili associati alle percentuali al di fuori del range in questione e che quindi, per l'esempio mostrato, potrebbero essere il 5° o il 95° percentile, Matlab agisce assegnando loro rispettivamente i valori minimo e massimo del vettore di osservazioni in esame. Perciò in questo caso 1 e 5 sarebbero rispettivamente i valori del 5° e 95° percentile delle osservazioni e andrebbero perciò a coincidere rispettivamente con i 10° e 90° percentili delle osservazioni stesse.

DISTRIBUZIONE GEV (GENERAL EXTREME VALUE)

La distribuzione GEV è la distribuzione limite dei massimi di una sequenza di variabili random indipendenti e identicamente distribuite. Per questo motivo la GEV è usata per modellare i massimi di una sequenza lunga e finita di variabili random. In particolare, in questo lavoro essa è stata usata per calcolare le linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per i massimi orari di precipitazione a 1, 3, 6, 12 e 24 ore per fissati tempi di ritorno. Sempre tramite Matlab, attraverso la funzione *gevfit* (<http://www.mathworks.it/it/help/stats/gevfit.html>), dai dati dei massimi orari di precipitazione delle varie stazioni, sono state determinate stime di massima verosimiglianza dei parametri di scala σ_E , posizione μ_E e forma k per la distribuzione GEV. Attraverso queste quantità è possibile determinare le soglie x_p di precipitazione per dati tempi di ritorno T secondo l'equazione:

$$x_p = \mu_E + \frac{\sigma_E}{k} \left[-1 + \frac{1}{\{\ln[T/(T-1)]\}^k} \right]$$

dove T rappresenta i vari tempi di ritorno che in particolare in questo studio sono stati fissati rispettivamente a 10, 20, 50, 100, 200 e 500 anni.

BIBLIOGRAFIA E SOFTWARE UTILIZZATI

BIBLIOGRAFIA

Aguilar E, Auer I, Brunet M, Peterson TC, Wieringa J (2003) Guidance on Metadata and Homogenization. *World Meteorological Organization*, Geneva, Switzerland. <http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcdmp/documents/WCDMPNo62.pdf>

Alexandersson H (1986). A homogeneity test applied to precipitation data. *Journal of Climatology*, **6**, 661-675.

Alexanderson H, Moberg A (1997) Homogenization of Swedish temperature data. Part I: Homogeneity test for linear trends. *International Journal of Climatology*, **17**, 25-34

Böhm R, Auer I, Brunetti M, Maugeri M, Nanni T, Schöner W (2001) Regional temperature variability in the European Alps: 1760-1998 from homogenized instrumental time series. *International Journal of Climatology*, **21**, 1779-1801.

Brunetti M, Colacino M, Maugeri M, Nanni T (2001) Trends in the daily intensity of precipitation in Italy from 1951 to 1996. *International Journal of Climatology*, **21**, 299-316.

CFMI-PC Centro Funzionale Meteo-Idrologico di Protezione Civile della Regione Liguria (2011) Alluvioni in Liguria, i fattori meteo e gli effetti. *Ecoscienza*, n.5/6. http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/cerca_doc/ecoscienza/ecoscienza2011_5e6/arpa_liguria_es5e6_2011.pdf

Coles S (2001). An Introduction to Statistical Modeling of Extreme Values. *Springer-Verlag*.

De Michele C, Rosso R (1999) La valutazione delle piene nell'Italia Nord-Occidentale: bacino padano e Liguria tirrenica, *CNR-GNDCI*

Hayslett HT (1981) Statistics Made Simple. *Heinemann*, London

IPCC (2007) Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. *IPCC*, Geneva, Switzerland, 104 pp.

Klein Tank AMG (2004) Changing Temperature and Precipitation Extremes in Europe's Climate of the 20th Century. Tesi di Dottorato, University of Utrecht, Utrecht, 124 pp.

Lane P (2010), Percentiles <http://en.wikipedia.org/wiki/Percentile>, <http://cnx.org/content/m10805/latest/>

Matlab Statistics Toolbox <http://www.mathworks.it/it/help/stats/prctile.html#btgyz5j> per i percentili e <http://www.mathworks.it/it/help/stats/gevfit.html> per la distribuzione GEV

Norrant C, Douguédroit A (2006) Monthly and daily precipitation trends in the Mediterranean (1950-2000). *Theor Appl Climatol.*, **83**, 89-106.

Tuomenvirta H (2002) Homogeneity Testing and Adjustment of Climatic Time Series in Finland *Geophysica*, **38(1-2)**, 15-41

Welch BL (1947) The generalization of "student's" problem when several different population variances are involved, *Biometrika* **34**: 28-35 http://en.wikipedia.org/wiki/Welch's_t_test

SOFTWARE UTILIZZATI

PRAGA: test di omogeneità delle serie di precipitazione e temperatura e per l'interpolazione del campo di precipitazione

GrADS: elaborazione grafica delle mappe interpolate di precipitazione e preparazione delle mappe di temperatura

Matlab: elaborazioni statistiche dati e preparazione di grafici

Questo libro è stato stampato rispettando l'ambiente



Finito di stampare nel mese di
maggio 2013
da Grafica KC
stampatori in Genova