

**Provincia Autonoma di Trento
Servizio Acque Pubbliche e Opere Idrauliche
Rete in tempo reale per il Servizio di piena.**

Relazione sull'evento alluvionale del 27 e 28 giugno 1997.

DESCRIZIONE DELL'EVENTO

L'evento di piena che si è verificato nei giorni 27 e 28 giugno 1997 e che ha dato origine al colmo di piena a Trento P.te S.Lorenzo con m 5.13 alle ore 10.00 solari del 28 giugno 1997, ha avuto origine con delle piogge di forte intensità e di breve durata nell'arco delle 24 ore a partire dal giorno giovedì 26 giugno alle ore solari 18.00 fino a venerdì 27 giugno alle ore solari 18.00. Le tabelle 1, 2 e 3 allegate confermano i valori qui di seguito riportati.

In queste 24 ore abbiamo avuto delle piogge così suddivise:

50-:-60 mm per i bacini Brenta Cismon Vanoi con punte di 63.8 a Canal San Bovo e di 61.6 a Vetriolo.

55-:-65 mm per il bacino Alto Adige con punte di 101.1 a Egna, di 80.2 a Ponte Adige, e di 63.0 a Merano 2000.

50-:-60 mm per i bacini Isarco, Rienza e Talvera con punte di 74.4 a Sarentino e di 62.1 a Vipiteno.

90-:-100 mm per il bacino Medio e Basso Adige con punte di 108.2 a Trento.

80-:-90 mm per il bacino Noce con punte di 150.4 a Mezzolombardo.

50-:-60 mm per il bacino Avisio.

60-:-70 mm per il bacino Fersina.

40-:-50 mm per il bacino Leno con punte di 63.4 a Rovereto.

100-:-130 per i bacini Sarca e Lago di Garda con punte di 133.4 a Spiazzo.

140-:-150 mm per il bacino Chiese con punte di 155.6 a Cimego.

A dire il vero la pioggia caduta, a parte i bacini del Sarca e Chiese, non era quantitativamente molta; però, nei 30 giorni antecedenti l'evento di piena, il terreno era fortemente imbibito d'acqua per piogge cadute in precedenza.

Per esser più precisi la media delle precipitazioni negli ultimi 30 giorni antecedenti al 26 giugno era così distribuita:

139 mm per i bacini Brenta Cismon Vanoi con punte di 201.6 in Val Canali, di 194.2 a S.Martino di Castrozza e di 186.2 a Canal San Bovo.

138 mm per il bacino Alto Adige con punte di 185.2 a Merano 2000 e di 165.8 a S.Leonardo di Passirio.

156 mm per i bacini Isarco, Rienza e Talvera con punte di 181.8 a Sarentino, di 167.8 a Vipiteno e di 162 a Campo Tures.

127 mm per il bacino Medio e Basso Adige con punte di 206.2 in Paganella, di 171.4 sul Monte Bondone e di 140.2 ad Aldeno.

150 mm per il bacino Noce con punte di 233.4 a Passo Mendola, di 185.2 a Passo Tonale e di 175 a Romeno.

164 mm per il bacino Avisio con punte di 199.6 a Pezzè di Moena, di 198 a Passo Valles, di 195.6 a Passo Rolle e di 179 a Pian Fedaia.

118 mm per il bacino Fersina con punte di 132 a Sternigo.

106 mm per il bacino Leno con punte di 128.6 a Speccheri e di 126.8 a Stedileri.

148 mm per i bacini Sarca e Lago di Garda con punte di 225.2 su Torrente Arnò, di 193.8 a Montagne, di 180 a Campo Carlo Magno, di 174.4 a La Rocca e di 171 in Val Genova.

154 mm per il bacino Chiese con punte di 174.8 a Forte D'Ampola

Dal punto di vista idrologico alcuni corsi d'acqua, non laminati da serbatoi idroelettrici, presentavano altezze idrometriche sostenute anche in conseguenza del caldo e quindi dello scioglimento di neve alle alte quote.

Per esempio l'Isarco a Vipiteno aveva già da giorni un'altezza idrometrica di circa 1.4 m, la Rienza a S.Lorenzo da alcune settimane aveva un'altezza idrometrica di circa 2.5 m e la stessa cosa di conseguenza accadeva per l'Adige a Trento che già da tempo era sui 2 m.

In pratica, le piogge copiose che avevano imbevuto fortemente il terreno, il normale ingrossamento dei corsi d'acqua dovuto al scioglimento della neve e 24 ore di piogge intense, hanno creato i presupposti ideali per ottenere un colmo di piena che possiamo ritenere molto significativo.

Probabilmente il deflusso delle acque non avrebbe raggiunto altezze così critiche, soprattutto sull'asta dell'Adige, se non avesse ripreso a

piovere dalle ore 22.00 solari di venerdì 27 giugno fino a sabato 28 giugno alle 04.00 solari sui bacini del Passirio, dell'Isarco, della Rienza e del Talvera.

In particolare, in queste 6 ore, è piovuta una quantità d'acqua superiore ai 20 mm che si è andata ad aggiungere alla precedente, senza lasciare il tempo ai bacini appena citati di smaltire la precedente quantità di pioggia.

Al mattino di sabato 28 giugno si sono verificati i colmi di piena sui bacini del Passirio Isarco Rienza e Talvera con il seguente ordine e orario solare:

Passirio a Saltusio 2.56 m alle ore 04.30 del 28 giugno.

Isarco a Vipiteno 2.59 m alle ore 04.30 del 28 giugno.

Rienza a S.Lorenzo 3,94 m alle ore 06.00 del 28 giugno.

Isarco a Bressanone 3.19 m alle ore 05.00 del 28 giugno.

Isarco a Ponte Campiglio 3.24 m alle ore 09.00 del 28 giugno.

Talvera a Ponte Talvera 1.37 m alle ore 03.30 del 28 giugno.

Al mattino di sabato 28 giugno si sono verificati i colmi di piena sul fiume Adige con il seguente ordine e orario solare:

Adige a Ponte Adige 4.05 m alle ore 06.30 del 28 giugno.

Adige a Bronzolo 4.74 m alle ore 10.00 del 28 giugno.

Adige a Egna 6,72 m alle ore 07.00 del 28 giugno.

Adige a S.Michele a/A 5,08 m alle ore 11.30 del 28 giugno.

Adige a Trento 5,13 m alle ore 10.00 del 28 giugno.

Adige a Villalagarina 5,26 m alle ore 10.30 del del 28 giugno.

Adige a Marco 5.40 m alle ore 09.00 del 28 giugno.

Adige a Vò Destro 5,78 m alle ore 09.30 del del 28 giugno.

Il susseguirsi, nel tempo, dei colmi di piena può, in generale, presentare delle anomalie nel senso che, a volte, capita che si presenti il colmo della piena prima a valle e poi a monte di un corso d'acqua. Ciò è dovuto però alla non indifferente azione degli affluenti.

Per capire ciò basti considerare, ad esempio, il colmo dell'Adige a Laces che è avvenuto alle ore 22.00 solari del 29 giugno con 1.81 m, mentre il giorno 28 giugno il massimo dell'altezza si è avuto alle ore 10.30 solari con 1.32 m. Questo significa che il colmo di piena a Trento si è formato a valle della stazione di Laces e di ciò ne abbiamo la conferma con dati di pioggia già visti per i bacini del Passirio Rienza Isarco e Talvera.

Nelle ore successive la perturbazione si era spostata più a nord coinvolgendo i bacini a monte della stazione di Laces provocando poi il

colmo il giorno dopo; la cosa però non ha provocato grossi problemi in Trentino perchè tutti gli affluenti erano in fase di piena calante.

E' da sottolineare la lentezza con la quale il livello idrometrico dell'Adige è calato nel tempo, ma questo lo abbiamo spiegato con il nuovo afflusso che arrivava dai bacini più a nord di Laces come il Plima in Val Martello e altri bacini della Val Venosta non monitorati, per non parlare delle piogge medie giornaliere di 10 mm cadute nel giorno 28 e altri 12 mm caduti il 29 giugno sui bacini Isarco, Rienza e Talvera.

Per capire quanto a lungo è rimasto alto il livello dell'Adige basti pensare che domenica 29 giugno le altezze idrometriche alle ore 15.00 solari erano le seguenti:

- Adige a Ponte Adige 2,43 m.
- Adige a Bronzolo (strumento guasto).
- Adige a Egna 4,42 m .
- Adige a S.Michele 3,43 m.
- Adige a Trento 3,29 m.
- Adige a Villalagarina 3,58 m.
- Adige a Marco 3.48 m.
- Adige a Vò Destro 4,11 m.

Non va dimenticato che la piena dell'Adige sarebbe stata contenuta se fossero stati laminati il Passirio, la Rienza, l'Isarco e il Talvera, ma purtroppo si sa che non esiste al momento nessun ostacolo che freni questa enorme massa d'acqua che proviene da così grandi bacini (428 Km² per il Passirio, 2143 Km² per la Rienza alla confluenza in Isarco e 429 Km² per il Talvera alla confluenza in Isarco).

L'Isarco alla confluenza in Adige ha un bacino complessivo di 4202 Km² (comprensivo di Rienza e Talvera) e su questo enorme bacino c'è uno spazio di laminazione teorico di appena ~~3,5~~ milioni di mc d'acqua.

Merita a questo punto una rapida carrellata sugli affluenti dell'Adige quali Noce, Avisio, Fersina e Leno, per poi finire con i bacini del Brenta, Sarca e Chiese.

Per quanto riguarda il bacino del Noce, tutta la pioggia caduta è stata laminata dalla diga di S.Giustina, per cui all'Adige affluivano i circa 60 mc/sec di turbinato della centrale di Mezzocorona più la pioggia dell'interbacino fra S.Giustina e Mezzolombardo.

Nei 30 giorni antecedenti l'evento di piena la media di piogge sul bacino era attorno ai 150 mm e la media giornaliera sulle 15 stazioni monitorate sono state di 35.4 mm il giorno 26 giugno; 55.5 mm il giorno

27 giugno; 9.4 mm il giorno 28 giugno; 14 mm il giorno 29 giugno e 4 mm il giorno 30 giugno.

A Vermiglio sul torrente Vermigliana il colmo è transitato il giorno 28 giugno alle ore solari 05.00 con un'altezza idrometrica di 0.69 m. Sul fiume Noce a Pellizzano il colmo è transitato il giorno 28 giugno alle ore solari 05.00 con un'altezza idrometrica di 1.60 m con una portata di circa 74 mc/sec; a Malè il colmo è transitato il giorno 28 giugno alle ore solari 04.30 con un'altezza idrometrica di 1.67 m con una portata di circa 97 mc/sec ed infine a Mezzolombardo alla stazione di Ponte Rupe il colmo è transitato il giorno 28 giugno alle ore solari 03.30 con un'altezza idrometrica di 1.48 m con una portata stimata pari a 200 mc/sec.

Le quote della diga di S.Giustina e le portate in arrivo erano le seguenti e nei seguenti orari legali:

27 giugno ad ore 08.00 quota 498.88 con Q in arrivo di 102.5 mc/sec.
27 giugno ad ore 14.00 quota 499.65 con Q in arrivo di 141 mc/sec.
27 giugno ad ore 18.00 quota 500.37 con Q in arrivo di 184 mc/sec.
28 giugno ad ore 04.00 quota 503.23 con Q in arrivo di 237 mc/sec.
28 giugno ad ore 10.00 quota 504.99 con Q in arrivo di 173.9 mc/sec.
28 giugno ad ore 15.00 quota 506.09 con Q in arrivo di 155 mc/sec.
01 luglio quota 513.59.

Per quanto riguarda il bacino dell'Avisio, la pioggia è stata laminata dalla diga di Stramentizzo fino a circa le ore 19.00 legali del 27 giugno. Nei 30 giorni antecedenti l'evento di piena la media di piogge sul bacino era attorno ai 164 mm e la media giornaliera sulle 8 stazioni monitorate sono state di 11.3 mm il giorno 26 giugno; 56.2 mm il giorno 27 giugno; 1.0 mm il giorno 28 giugno; 9.8 mm il giorno 29 giugno e 7.2 mm il giorno 30 giugno.

Le quote della diga di Stramentizzo e le portate in arrivo erano le seguenti e nei seguenti orari legali:

27 giugno ad ore 08.00 quota 781.45 con Q in arrivo di 50 mc/sec.
27 giugno ad ore 11.00 quota 781.99 con Q in arrivo di 56 mc/sec.
27 giugno ad ore 14.00 quota 783.12 con Q in arrivo di 92 mc/sec.
27 giugno ad ore 17.00 quota 784.84 con Q in arrivo di 134 mc/sec.
27 giugno ad ore 20.00 quota 786.46 con Q in arrivo di 163 mc/sec.
27 giugno ad ore 21.00 quota 786.81 con Q in arrivo di 163 mc/sec.
28 giugno ad ore 04.00 quota 787.42 con Q in arrivo di 178 mc/sec.
28 giugno ad ore 06.00 quota 787.31 con Q in arrivo di 143 mc/sec.
28 giugno ad ore 10.00 quota 787.34 con Q in arrivo di 124.6 mc/sec.
28 giugno ad ore 15.00 quota 787.21 con Q in arrivo di 112.2 mc/sec.
30 giugno ad ore 15.00 quota 787.21 con Q in sfioro di 26.8 mc/sec.

Da questa esposizione di dati risulta che, a partire dal giorno 27 giugno alle ore 20.00 l., la diga di Stramentizzo ha cominciato a sfiorare 64 mc/sec ed ha continuato a sfiorare quasi tutta la Q entrante in considerazione del fatto che la quota di ritenuta normale è fissata a 787.00 msm.

In Adige affluivano, oltre ai 30 mc/sec di turbinato della centrale di S. Floriano a Egna, tutta la portata di sfioro della diga di Stramentizzo e tutta l'acqua dell'interbacino fra la diga di Stramentizzo e Lavis.

Alla stazione di Soraga è transitato il colmo il giorno 27 giugno alle ore 21.00 solari con un'altezza idrometrica di 0.90 m e con una portata di circa 46 mc/sec.

Alla stazione di Masi di Cavalese è transitato il colmo il giorno 27 giugno alle ore 22.00 solari con un'altezza idrometrica di 0.79 m.

Alla stazione di Lavis a P.te Lazzara è transitato il colmo il giorno 28 giugno alle ore 03.00 solari con un'altezza idrometrica di 1.20 m e con una portata di circa 165 mc/sec.

Per quanto riguarda il bacino del Fersina non ci sono stati problemi di nessun genere anche perchè qui le piogge non sono state di grande entità. Nei 30 giorni antecedenti l'evento di piena la media di piogge sul bacino era attorno ai 118 mm e la media giornaliera sulle 3 stazioni monitorate sono state di 12.6 mm il giorno 26 giugno; 60 mm il giorno 27 giugno; 0.3 mm il giorno 28 giugno; 8.9 mm il giorno 29 giugno e 11.3 mm il giorno 30 giugno.

A Canezza l'altezza massima raggiunta è stata di 0.51 m il giorno 27 giugno alle ore 17.00 solari.

A Trento alla confluenza in Adige il Fersina ha raggiunto l'altezza massima di 0.66 m il giorno 27 giugno alle ore 19.00 solari con una portata di circa 22 mc/sec.

Anche per il bacino del Leno non ci sono stati problemi particolari perchè anche qui le piogge non sono state di grande entità. Nei 30 giorni antecedenti l'evento di piena la media di piogge sul bacino era attorno ai 106 mm e la media giornaliera sulle 8 stazioni monitorate sono state di 9.6 mm il giorno 26 giugno; 45.2 mm il giorno 27 giugno; 0.8 mm il giorno 28 giugno; 8.1 mm il giorno 29 giugno e 6.3 mm il giorno 30 giugno.

A Stedileri l'altezza massima raggiunta dal Leno di Terragnolo è stata di 0.32 m il giorno 27 giugno alle ore 19.30 solari.

A S. Anna l'altezza massima raggiunta dal Leno di Vallarsa è stata di 0.24 m il giorno 27 giugno alle ore 20.00 solari.

A Rovereto a P.te Zigherane l'altezza massima raggiunta dal Leno è stata di 0.67 m il giorno 27 giugno alle ore 22.30 solari con una portata di circa 29 mc/sec.

Per il bacino del fiume Sarca bisogna soffermarci approfonditamente, perchè abbiamo avuto forti piogge persistenti che hanno innalzato considerevolmente il livello del corso d'acqua in esame.

Nei 30 giorni antecedenti l'evento di piena la media di piogge sul bacino era attorno ai 148 mm e la media giornaliera sulle 18 stazioni monitorate sono state di 44.2 mm il giorno 26 giugno; 91.4 mm il giorno 27 giugno; 6.2 mm il giorno 28 giugno; 14 mm il giorno 29 giugno e 2.7 mm il giorno 30 giugno.

La laminazione della diga di Ponte Pià è stata pressochè nulla, per cui già dal giorno 27 giugno ad ore 08.00 legali si sfioravano 152 mc/sec con quota 464.52 msm, ricordando che la quota di ritenuta normale è sui 463.50 msm.

Vediamo ora in sequenza le quote e le Q in arrivo alla diga di Ponte Pià nei seguenti orari legali:

27 giugno ad ore 08.00 quota 464.52 con Q in arrivo di 152 mc/sec.
27 giugno ad ore 11.00 quota 464.54 con Q in arrivo di 180 mc/sec.
27 giugno ad ore 14.00 quota 464.62 con Q in arrivo di 248 mc/sec.
27 giugno ad ore 17.00 quota 464.56 con Q in arrivo di 273 mc/sec.
27 giugno ad ore 20.00 quota 464.60 con Q in arrivo di 280 mc/sec.
27 giugno ad ore 21.00 quota 464.60 con Q in arrivo di 293 mc/sec.
27 giugno ad ore 24.00 quota 464.60 con Q in arrivo di 293 mc/sec.
28 giugno ad ore 04.00 quota 464.62 con Q in arrivo di 279 mc/sec.
28 giugno ad ore 06.00 quota 464.60 con Q in arrivo di 275 mc/sec.
28 giugno ad ore 10.00 quota 464.24 con Q in arrivo di 220 mc/sec.
28 giugno ad ore 15.00 quota 464.02 con Q in arrivo di 121 mc/sec.
30 giugno ad ore 15.00 quota 463.56 con Q in arrivo di 20 mc/sec.

Anche questo evento di piena sul fiume Sarca ha avuto una durata considerevole in quanto alimentato da piogge in un bacino già molto imbibito d'acqua.

In Val Genova a P.te S.Maria il Sarca di Genova ha raggiunto l'altezza massima di 1.24 m il giorno 27 giugno alle ore 21.00 solari.

A Spiazzo il fiume Sarca ha raggiunto l'altezza massima di 2.32 m il giorno 27 giugno alle ore 17.00 solari.

A Preore il fiume Sarca ha raggiunto l'altezza massima di 2.68 m il giorno 27 giugno alle ore 21.30 solari.

Alle Sarche al P.te del Gobbo il fiume Sarca ha raggiunto l'altezza massima di 2.84 m il giorno 28 giugno alle ore 02.00 solari.

A Torbole il fiume Sarca ha raggiunto l'altezza massima di 3.30 m il giorno 28 giugno alle ore 04.30 solari.

Questo afflusso enorme di acqua nel Lago di Garda ha innalzato il livello del lago dai 4.91 m del 25 giugno ai 5.15 m del 30 giugno.

Anche per il fiume Chiese bisogna soffermarci approfonditamente, perchè abbiamo avuto forti piogge persistenti che hanno innalzato considerevolmente il livello del corso d'acqua medesimo.

Nei 30 giorni antecedenti l'evento di piena la media di piogge sul bacino era attorno ai 154 mm e la media giornaliera sulle 2 stazioni monitorate sono state di 50 mm il giorno 26 giugno; 110.2 mm il giorno 27 giugno; 7.8 mm il giorno 28 giugno; 5.5 mm il giorno 29 giugno e 3.7 mm il giorno 30 giugno.

La laminazione della dighe a monte è stata buona per quanto riguarda la diga di Malga Bissina, la quale in particolare ha laminato tutte le piogge a parte il turbinato con una Q in arrivo di 40-:-50 mc/sec il giorno 27 giugno e di 40-:-20 mc/sec il giorno 28 giugno.

Per quanto riguarda la diga di Malga Boazzo, a parte il turbinato di 36 mc/sec, è stata buona la laminazione nonostante la Q in arrivo di 40-:-60 mc/sec il giorno 27 giugno e di 25-:-35 mc/sec il giorno 28 giugno e sempre nel giorno 28 ci sono stati degli sfiori di 16 mc/sec alle ore 17.00 legali per poi finire alle ore 21.00 legali con 3.5 mc/sec.

La diga di Ponte Murandin invece, oltre al turbinato di 5 mc/sec, non ha laminato molto in quanto a partire dalle ore 08.00 legali del 27 giugno sfiorava già 31 mc/sec fino a 50 e oltre mc/sec durante il medesimo giorno per poi diminuire da 40 a 12 mc/sec il giorno 28 giugno alle ore 15.00 legali.

Anche la Vasca di Cimego, a parte il turbinato di 26 mc/sec, non ha laminato nulla, per cui già dal giorno 27 giugno ad ore 08.00 legali si sfioravano 67 mc/sec con quota 485.14 msm, ricordando che la quota di ritenuta normale è sui 485.90 msm.

Vediamo ora in sequenza le quote e le Q in arrivo alla Vasca di Cimego nei seguenti orari legali:

27 giugno ad ore 08.00 quota 485.14 con Q in arrivo di 93 mc/sec.
27 giugno ad ore 11.00 quota 485.18 con Q in arrivo di 106 mc/sec.
27 giugno ad ore 14.00 quota 485.26 con Q in arrivo di 118 mc/sec.
27 giugno ad ore 17.00 quota 485.26 con Q in arrivo di 113 mc/sec.
27 giugno ad ore 20.00 quota 485.16 con Q in arrivo di 100 mc/sec.
27 giugno ad ore 21.00 quota 485.15 con Q in arrivo di 108 mc/sec.
27 giugno ad ore 24.00 quota 485.15 con Q in arrivo di 108 mc/sec.
28 giugno ad ore 04.00 quota 486.04 con Q in arrivo di 98 mc/sec.
28 giugno ad ore 06.00 quota 486.10 con Q in arrivo di 82 mc/sec.
28 giugno ad ore 10.00 quota 486.07 con Q in arrivo di 73 mc/sec.
28 giugno ad ore 15.00 quota 486.02 con Q in arrivo di 73 mc/sec.

A parte qualche infiltrazione e qualche locale allagamento non si sono verificati rotture di argini. Solo la Fossa di Caldaro ha subito esondazioni nella sponda destra verso Mezzocorona allagando un'ampia zona di vigneti.

Sull'Adige a Salorno e a Vò Destro si sono verificati dei seri pericoli di rottura anche se tutto si è risolto per il meglio o solo con parziali e circoscritti allagamenti.

Il responsabile della rete in tempo reale:
p.en. Sergio Gianotti