



Determinazione n. **33** - 9 MAG. 2011

OGGETTO: RAPPORTO SUGLI EVENTI METEORICI DEL 15 E 16 FEBBRAIO 2011 NEL BACINO IDROGRAFICO DEL TANAGRO

IL SEGRETARIO GENERALE

VISTA la Deliberazione di Giunta regionale n. 410 del 25 marzo 2010 "Direttiva regionale per l'accertamento e il risarcimento dei danni causati da mancata manutenzione del reticolo idrografico di competenza della Regione Campania";

VISTE le istanze pervenute dal *Settore Difesa del Suolo della Regione Campania* e da diversi privati ai fini della valutazione della eccezionalità dell'evento meteorico del 15 e 16 febbraio 2011;

CONSIDERATO il lavoro svolto dalla Segreteria tecnico operativa di questa Autorità di bacino per la valutazione dell'eventuale eccezionalità dell'evento meteorico del 15 e 16 febbraio 2011, sulla base delle serie storiche dei dati pluviometrici e delle misure eseguite dal *Settore Protezione Civile della Regione Campania* nei giorni 15 e 16 febbraio 2011;

DETERMINA

- DI APPROVARE il **Rapporto sugli eventi meteorici del 15 e 16 febbraio 2011 nel bacino idrografico del Tanagro**, costituente parte integrante del presente provvedimento, nel quale viene mostrato che nel territorio del Bacino del Tanagro la pioggia caduta nei giorni 15 e 16 febbraio 2011 è stata inferiore alla pioggia massima prevista con tempo di ritorno pari a 5 anni; pertanto, ai sensi della Deliberazione di Giunta regionale n. 410 del 25 marzo 2010, **l'evento meteorico del 15 e 16 febbraio 2011, nel territorio del bacino idrografico del Tanagro, non è da ritenersi eccezionale.**

- DI SEGNALARE che nel bacino del Tanagro, a seguito dell'alluvione dell'8, 9 e 10 novembre 2010, le arginature del fiume sono cedute in alcuni punti, causando, fino al completamento dei lavori di ripristino delle stesse, inondazioni ripetute di suoli agricoli per i quali la Regione Campania ha già chiesto al Ministero delle "Politiche agricole, alimentari e forestali" le provvidenze a risarcimento dei danni causati dagli eventi calamitosi dell'8, 9 e 10 novembre 2010, ai sensi del d.l.vo 102/2004;

- DI PUBBLICARE il presente provvedimento sul Sito internet dell'Autorità di bacino interregionale del Sele.

MS

Dr. Nunzio Di Giacomo



**RAPPORTO SUGLI EVENTI METEORICI
DEL 15 E 16 FEBBRAIO 2011
NEL BACINO IDROGRAFICO DEL TANAGRO**

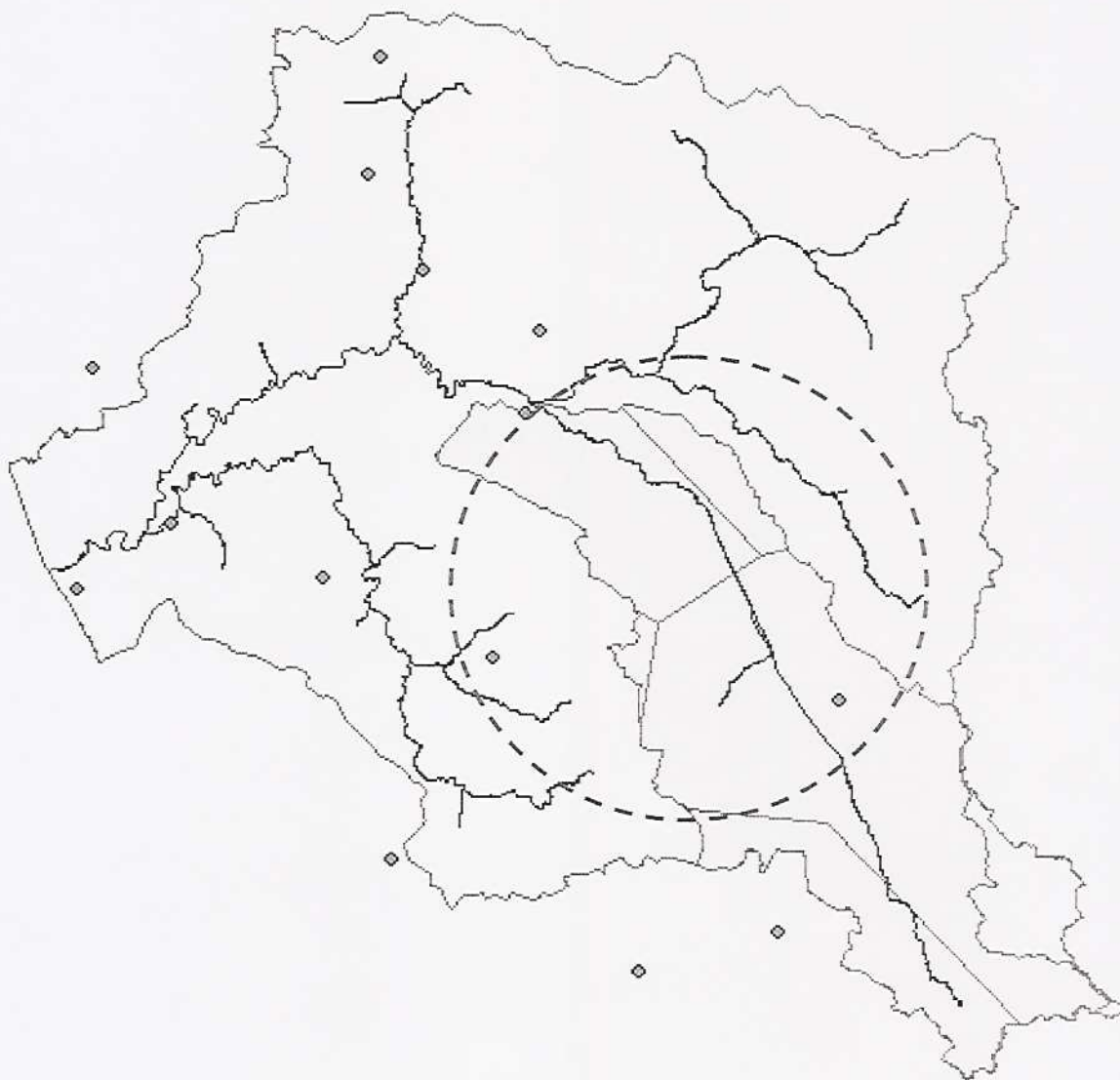
Maggio 2011

Aut. S. Sele

AS

La presente relazione tecnica idrologica è finalizzata a verificare se l'esondazione del Tanagro a Sala Consilina nel giorno 16 febbraio 2011 è da attribuire alla eccezionalità delle piogge che si sono verificate nel bacino del Tanagro tra i giorni 15 e 16 febbraio 2011.

A tal proposito occorre premettere che il bacino del fiume Tanagro a Sala Consilina è caratterizzato da tempi di corrivazione approssimativamente pari a 12 ore. Pertanto gli eventi meteorici critici che possono indurre una piena eccezionale devono essere caratterizzati da una durata pari a 12 ore minimo.



Dall'analisi delle misure svolte dal Settore Programmazione interventi di protezione civile – Centro funzionale decentrato di Napoli sui seguenti pluviometri, risulta che le massime

altezze di pioggia della durata di 12 ore, misurate tra il 15 e il 16 febbraio 2011, dai seguenti pluviometri ricadenti nel bacino del Tanagro sono:



Stazione	h^{12h} (mm)
Auletta	18,2
Bellosguardo	17,2
Castelluccio Cosentino	27
Sala Consilina	7,2
Vietri di Potenza	6,6

Tabella 1

Tali altezze di pioggia devono essere confrontati con le altezze delle piogge estreme caratterizzate da tempi di ritorno quinquennali, così come prevede la Deliberazione di Giunta regionale della Campania del 25 marzo 2010, n. 410 "Direttiva regionale per l'accertamento e il risarcimento dei danni causati da mancata manutenzione del reticolo idrografico di competenza della Regione Campania".

L'analisi delle piogge estreme è stata sviluppata utilizzando il modello TCEV (Two Component Extreme Value) proposto da Rossi e Versace (Criteri e metodi per l'analisi statistica delle piene", CNR Conservazione Suolo n. 165, 1982) nel 1982 e diventato una procedura quasi-standard per l'intero territorio nazionale. Tale procedura è stata adottata anche per le analisi idrologiche funzionali alla redazione del vigente Piano stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico nel bacino idrografico del fiume Sele. Nell'ambito del progetto VAPI (Valutazione delle Piene) sviluppato dal GNDCI (Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche) sono stati prodotti dei rapporti regionali che utilizzano il modello TCEV per determinare le funzioni di probabilità cumulata in siti strumentati e non strumentati delle singole regioni. Anche in Campania è stato realizzato un rapporto VAPI i cui risultati sono stati utilizzati nella redazione di diversi Piani stralcio di interesse per il territorio campano e tra questi anche per il bacino interregionale del fiume Sele.

Il modello probabilistico TCEV (Two Component Extreme Value), proposto da Rossi e Versace (1982), ipotizza che i valori degli estremi idrologici, in questo caso delle piogge, non provengano tutti da una stessa popolazione, bensì da due diverse popolazioni legate a differenti fenomeni meteorologici. Questa ipotesi si basa sul fatto che numerose serie storiche dei massimi annuali presentano uno o più valori nettamente superiori agli altri (outliers) e tali appunto da sembrare non provenienti dalla medesima popolazione dei rimanenti dati.



Il modello TCEV consente di svolgere l'analisi regionale mediante un approccio gerarchico, basato su tre livelli successivi, tramite il quale si individuano regioni via via meno estese spazialmente, nelle quali è possibile identificare un numero crescente di relazioni tra i parametri della distribuzione ed i fattori climatici e morfologici caratterizzanti i bacini.

Più precisamente, esiste un primo livello di regionalizzazione che consiste nell'individuare zone omogenee (Z.O.) nelle quali si può assumere che il coefficiente di asimmetria teorico della serie dei massimi annuali sia costante.

Il secondo livello di regionalizzazione riguarda l'individuazione delle sottozone omogenee (S.Z.O.), con estensione minore rispetto alle precedenti, nelle quali oltre al coefficiente di asimmetria, risulta costante anche il coefficiente di variazione.

Il terzo livello di regionalizzazione infine consiste nell'individuare all'interno della sottozona omogenea quale o quali relazioni intercorrono tra la media \bar{x} delle piogge estreme e le caratteristiche climatiche e fisiche delle stazioni di misura (nel caso di pluviometri).

Ne consegue una formula monomia di calcolo della pioggia di interesse:

$$X_T = K_T \cdot \bar{X}$$

I valori di K_T , per le diverse durate e diversi periodi di ritorno T, nel bacino del Sele, desunti dall'analisi di I e II livello di regionalizzazione della TCEV, sono riportati nella seguente tabella:

Durata (h)	1	3	6	12	24
T (anni)	K_T				
2	0.891	0.893	0.896	0.902	0.914
5	1.216	1.215	1.213	1.210	1.206
10	1.490	1.485	1.476	1.461	1.436
20	1.833	1.820	1.800	1.764	1.703
50	2.405	2.379	2.339	2.265	2.137
100	2.879	2.844	2.790	2.690	2.510
200	3.361	3.317	3.252	3.127	2.901
500	4.000	3.946	3.864	3.709	3.426
1000	4.484	4.421	4.327	4.149	3.824

Tabella 2

\bar{X} rappresenta, invece, la media dei dati campionari qualora disponibili. I valori di \bar{X} desunti dall'analisi di III livello di regionalizzazione della TCEV nei pluviometri ricadenti nel bacino del Tanagro sono riportati nella seguente tabella:

Stazione	Quota (m s.l.m.)	N	$\mu[h(1)]$ (mm)	$\mu[h(3)]$ (mm)	$\mu[h(6)]$ (mm)	$\mu[h(12)]$ (mm)	$\mu[h(24)]$ (mm)
Auletta	204	14	24,21	36,39	44,79	53,41	63,53
Bellosguardo	693	10	22,04	34,04	45,74	55,64	66,04
Castelluccio Cosentino	428	24	25,40	37,60	47,57	59,79	73,74
Sala Consilina	611	36	19,38	29,21	35,12	44,88	55,15
Vietri di Potenza	682	10	21,52	30,22	37,14	42,74	48,40

Tabella 3

Pertanto le massime altezze di pioggia e le massime intensità di pioggia per eventi meteorici della durata di 12 ore riferite a un tempo di ritorno pari a 5 anni, con riferimento alle stazioni pluviometriche di riferimento sono:

Stazione	$h_{T=5\text{anni}}^{12h}$ (mm)
Auletta	64,63
Bellosguardo	67,32
Castelluccio Cosentino	71,75
Sala Consilina	54,30
Vietri di Potenza	51,72

Tabella 4

Confrontando le tabelle 1 e 4 si desume che **le piogge del 10 e 11 febbraio 2011 non hanno avuto carattere di eccezionalità, in quanto, in corrispondenza dei pluviometri, sono risultate inferiori a quelle stimate per un tempo di ritorno inferiore ai 5 anni.**