



GIORNATA MONDIALE DELL'ACQUA
Risoluzione ONU 47/193

**La gestione dei serbatoi idroelettrici
connessa agli eventi di piena**

Torino, 20 marzo 2009

ing. Nicola BRIZZO – IRIDE ENERGIA S.p.A.



IL QUADRO NORMATIVO E ORGANIZZATIVO

- **Normativa in materia di dighe** (costruzione, esercizio, manutenzione, monitoraggio, documenti FCEM, DPC)
- **Legislazione Protezione Civile** (Circolare Ministero LL.PP. 352/87 e Circolare P.C.M. 19/3/96 DSTN/2/7019, Direttiva P.C.M. 27/4/2004)
- **Manuale di gestione delle emergenze** (idraulica, sismica, strutturale)
- **CCS (Comitato Coordinamento Soccorsi** istituito presso la Prefettura) **COM** (Centri Operativi Misti)





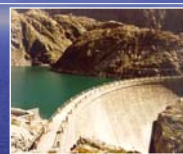
MANUALE DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

- Il Documento Protezione Civile è redatto in conformità alla Circolare Ministero LL.PP. 352/87 ed alla Circolare P.C.M. DSTN 19/3/96 ed ha la finalità di integrare dette norme in relazione alla specifica diga e alla struttura organizzativa del gestore
- Il manuale di gestione delle emergenze, in particolare, definisce le azioni preventive ritenute necessarie per affrontare in modo organizzato situazioni che potenzialmente potrebbero evolvere negli stati di preallerta o allerta previsti dalle norme.



MANUALE DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

- Premessa
- Definizioni – Gestione diga
- Dati tecnici sull'impianto
- Norme di comportamento generali
 - emergenza per la gestione degli eventi di piena
 - emergenza sismica
 - sintesi delle fasi previste dalla Circolare PCM – DSTN 19 marzo 1996
- Azioni da compiere nella gestione delle dighe in caso di eventi di piena significativi
- Modalità di gestione degli scarichi
- Modalità di attivazione del sistema di segnalazione acustica
- a - Interpretazione dei Grafici di Sorveglianza
- b – note al punto 5 “azioni da compiere ...”





ALLEGATI DEL MANUALE DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

- Grafico di sorveglianza
- Rubrica telefonica
- Fax
- Circolare PCM 19 marzo 1996 n° DSTN/2/7019 - "Disposizioni inerenti l'attività di protezione civile nell'ambito dei bacini in cui siano presenti dighe"
- Procedura "Controlli straordinari a seguito di eventi sismici"
- Tabella volume di invaso
- Tabelle e diagrammi di portate di scarico
- Tabelle "Gestione eventi di piena"
- Manuale di esercizio diga
- Lista distribuzione



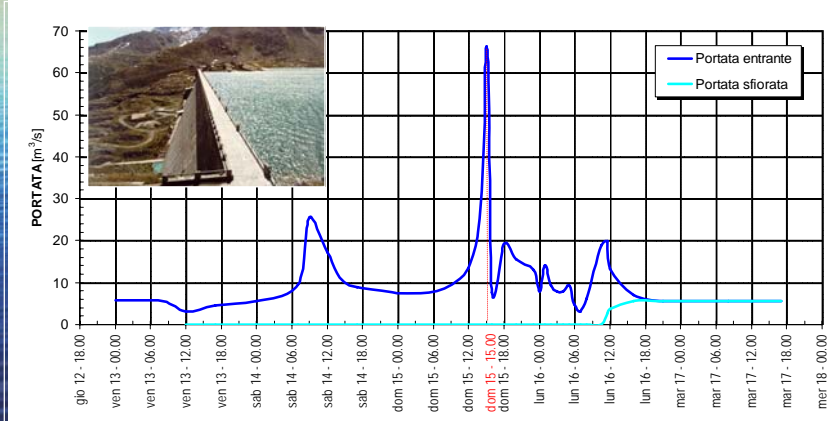
RUBRICA TELEFONICA

- Prefetto competente per territorio nel quale ricade la diga
- Direzione Generale Dighe - Sede centrale di Roma
- Direzione Generale Dighe - Ufficio Tecnico di Torino
- Regione Piemonte – Settore sbarramenti
- Autorità di bacino territorialmente competente
- A.R.P.A. Piemonte
- Dipartimento della Protezione Civile – Roma
- Regione Piemonte – Protezione Civile
- Provincia di Torino – Protezione Civile
- Uffici delle Forze di Polizia
- Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco
- Sindaci dei Comuni interessati
- Gestore
- Ingegnere responsabile e suo Sostituto



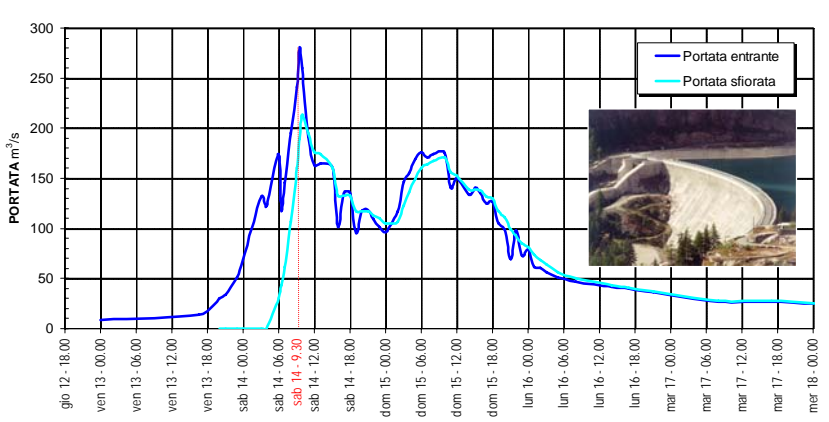
EFFETTO DI IMMAGAZZINAMENTO

DIGA AL LAGO SERRU' Evento di piena ottobre 2000



EFFETTO DI LAMINAZIONE

DIGA AL LAGO CERESOLE REALE Evento di piena ottobre 2000





AZIONI DA COMPIERE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

LA PROCEDURA OPERATIVA DI GESTIONE IN SITUAZIONI DI PIENA E' DESCRITTA IN UNA TABELLA SUDDIVISA IN:

- A) FASI
- B) EVENTI
- C) AZIONI
- D) CHI
- E) MODALITA' e RIFERIMENTI



AZIONI DA COMPIERE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

FASI	EVENTI	AZIONI	CHI							
			Add. esercizio in turno	Personale di guardia	Pers. di eserc. o controllo diga	Responsabile Esercizio	Responsabile Area Idro	Ing. Respons. o Sostituto	Gestore	
PREALLERTA - VIGILANZA ORDINARIA										
Zona 5 su grafici zone di sorveglianza	Al verificarsi di una qualsiasi condizione di quelle previste nella Circolare PCM 19/3/1996 n° DSTN/2/7019 per detta fase, ovvero con stato di allertamento, precipitazioni o eventi di piena significativi in corso e almeno una diga si trova nella zona 5 dei grafici di sorveglianza:	<p>Si rilevano le quote e si calcolano le portate di tutti gli invasi ogni mezz'ora.</p> <p>Si verificano le zone in cui si trova ogni diga sui grafici di sorveglianza sulla base dell'ultimo incremento medio orario</p> <p>Si informa il Responsabile Esercizio che: - autorizzi l'intervento del Personale per la rilevazione dei dati, - fivvo del Personale di Guardia sulle dighe non presidiate e la presenza in turno di un secondo guardiano presso la diga di Ceresole</p> <p>Si recano presso il centro di telecontrollo di Rosone</p> <p>Si tengono periodicamente informati il: - Gestore, - Responsabile Area Idroelettrico e - Ingegnere Responsabile</p> <p>Si trasmettono ogni ora le quote, le portate affluenti, sforate e le variazioni di livello di tutti gli invasi RID (Sede centrale, Gestione Emergenze ed Ufficio Periferico di Torino)</p> <p>Si chiedono periodicamente informazioni sulla situazione idrometeorologica in atto e successive previsioni</p>								
	Se una diga supera la zona 5:	Per quella diga si eseguono le azioni previste nelle fasi successive								
	Se cessa l'allertamento e la precipitazione o l'evento di piena si attenuano:	<p>Si prosegue:</p> <p>-per 4 volte rilevando le quote e calcolando le portate di tutti gli invasi ogni ora;</p> <p>-per 4 volte rilevando le quote e calcolando le portate di tutti gli invasi ogni 2 ore;</p> <p>-per 3 volte rilevando le quote e calcolando le portate di tutti gli invasi ogni 4 ore;</p> <p>-successivamente si sospende la procedura di emergenza.</p> <p>Dopo 24 ore, può essere sospesa la guardia sulle dighe autorizzate al non presidio e ritornare ad un solo guardiano in turno presso la diga di Ceresole</p>								



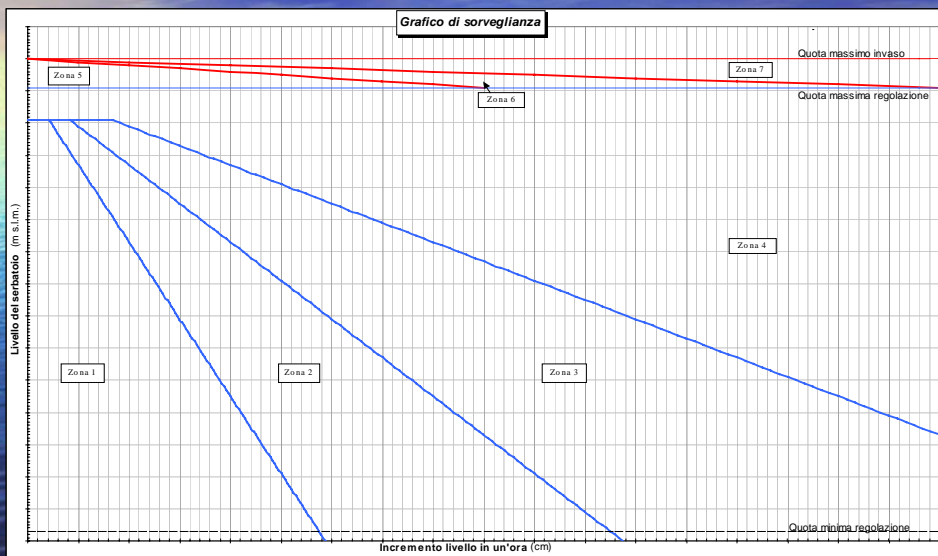
AZIONI DA COMPIERE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

A. FASI

- 1. PREVENTIVA**
Quota invaso inferiore alla massima regolazione (inizio sfioro)
- 2. PREALLERTA-VIGILANZA ORDINARIA**
Superamento della quota di massima regolazione
- 3. ALLERTA VIGILANZA RINFORZATA**
Invaso compreso tra la quota di massima regolazione e la quota di massimo invaso (volume di laminazione) e temuto superamento della quota di massimo invaso
- 4. ALLERTA ALLARME TIPO 1**
Superamento della quota di massimo invaso
- 5. ALLERTA PERICOLO ALLARME TIPO 2**
Ipotesi di presumibile collasso dello sbarramento



AZIONI DA COMPIERE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA





AZIONI DA COMPIERE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

C. AZIONI

- RILEVAMENTO DELLA QUOTA DI INVASO CON LA FREQUENZA PREVISTA DALLA PROCEDURA OPERATIVA
- CALCOLO DELL'INCREMENTO DI INVASO RISPETTO ALLA PRECEDENTE RILEVAZIONE
- VERIFICA DELLA ZONA DI SORVEGLIANZA IN CUI SI RICADE
- COMUNICAZIONI INTERNE PER IL COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE
- COMUNICAZIONI AGLI ENTI (Prefettura, Direzione Dighe, ARPA)



AZIONI DA COMPIERE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

C. AZIONI

AEM		FAX																					
<small>ASSOCIAZIONE IDROTECNICA ITALIANA - SEZIONE LIGURIA PIEMONTE E VALLE D'AOSTA</small>																							
<table border="1"> <tr> <td>DATA</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>NUMERO PAGINE</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DISTRIBUITO A</td> <td>Prefettura Torino - Servizio Nazionale Dighe Torino - Carabinieri</td> </tr> <tr> <td>ATTIBAZIONE DI</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>NUMERO FAX</td> <td>011-566111</td> </tr> <tr> <td>INVIATO DA</td> <td>FRAMBERTI ing. Aldo</td> </tr> <tr> <td>FIRMA DI</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>SEVERE/NOZIONALE</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>OGGETTO</td> <td>TEMPO ALLO SFORZO OGSA CEDEROLE</td> </tr> <tr> <td>TESTO</td> <td>Si prevede il superamento della quota di massima regolazione presumibilmente alle ore.....del giorno..... Si comunica che la portata in ingresso bacino risulta di mc/s..... Data: _____ Ore: _____ Distretto: _____</td> </tr> </table>				DATA	_____	NUMERO PAGINE	1	DISTRIBUITO A	Prefettura Torino - Servizio Nazionale Dighe Torino - Carabinieri	ATTIBAZIONE DI	_____	NUMERO FAX	011-566111	INVIATO DA	FRAMBERTI ing. Aldo	FIRMA DI	_____	SEVERE/NOZIONALE	_____	OGGETTO	TEMPO ALLO SFORZO OGSA CEDEROLE	TESTO	Si prevede il superamento della quota di massima regolazione presumibilmente alle ore.....del giorno..... Si comunica che la portata in ingresso bacino risulta di mc/s..... Data: _____ Ore: _____ Distretto: _____
DATA	_____																						
NUMERO PAGINE	1																						
DISTRIBUITO A	Prefettura Torino - Servizio Nazionale Dighe Torino - Carabinieri																						
ATTIBAZIONE DI	_____																						
NUMERO FAX	011-566111																						
INVIATO DA	FRAMBERTI ing. Aldo																						
FIRMA DI	_____																						
SEVERE/NOZIONALE	_____																						
OGGETTO	TEMPO ALLO SFORZO OGSA CEDEROLE																						
TESTO	Si prevede il superamento della quota di massima regolazione presumibilmente alle ore.....del giorno..... Si comunica che la portata in ingresso bacino risulta di mc/s..... Data: _____ Ore: _____ Distretto: _____																						
<small>ASSOCIAZIONE IDROTECNICA ITALIANA - SEZIONE LIGURIA PIEMONTE E VALLE D'AOSTA In caso di trasmissione difettosa telefonare al numero 011-566111 tel. 8591</small>																							

•Si prevede il superamento della quota di massima regolazione presumibilmente alle ore.....del giorno....

•Si comunica che la portata di ingresso bacino è dimc/s



AZIONI DA COMPIERE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

D. CHI PERSONE COINVOLTE

- ADDETTO ESERCIZIO IN TURNO SALA TLC (24/24 h)
- PERSONALE DI GUARDIANIA
- PERSONALE DI ESERCIZIO O CONTROLLO DIGHE
- RESPONSABILE AREA IDROELETTRICA
- INGEGNERE RESPONSABILE / SOSTITUTO
- GESTORE



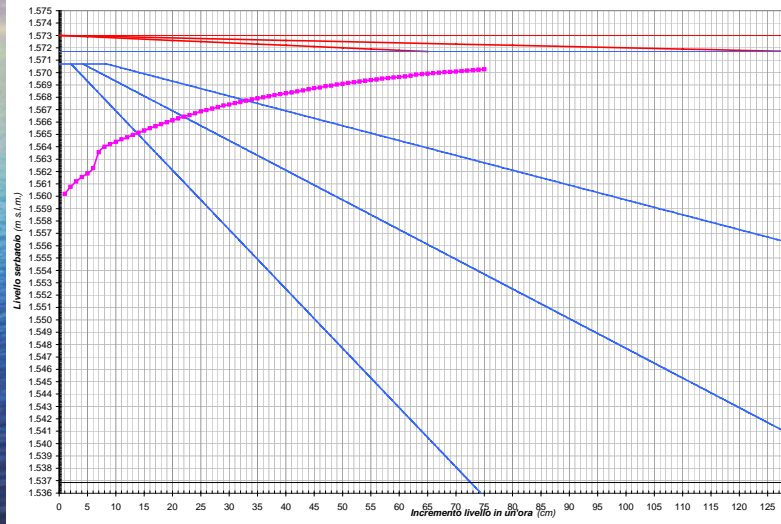
AZIONI DA COMPIERE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

REGOLE DI GESTIONE (DPC)

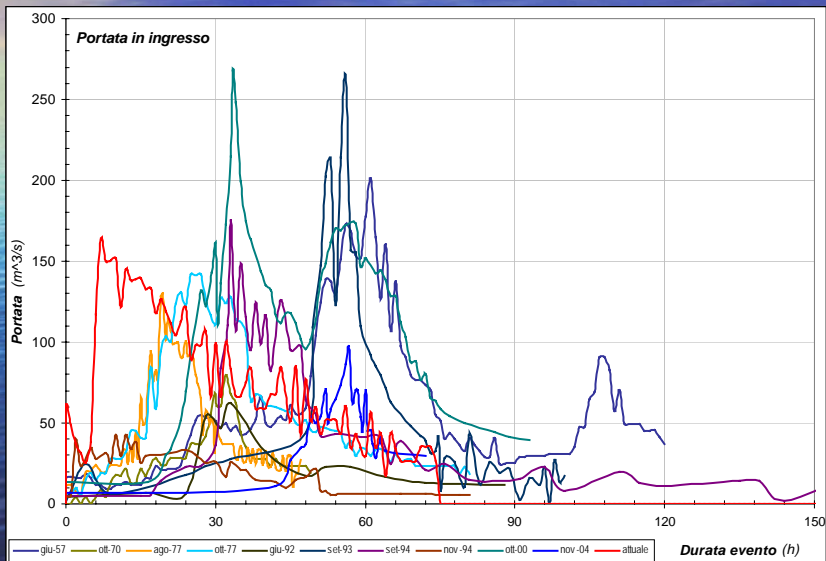
1. Nella fase crescente della piena, NON deve essere scaricata a valle una portata superiore a quella in ingresso al serbatoio
2. Nella fase decrescente della piena, NON deve essere scaricata una portata superiore alla massima scaricata nella fase precedente
3. A valle del serbatoio NON si devono creare improvvise onde di piena



AZIONI DA COMPIERE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA



AZIONI DA COMPIERE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA





AZIONI DA COMPIERE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

	Quota < sfioro	Quota > sfioro
Con collegamenti	Si esegue quanto richiesto dalle modalità operative	Su disposizioni del Gestore, si manovrano gli scarichi volontari
Senza collegamenti oltre ad eseguire ispezioni visive delle sponde, della struttura e delle opere accessorie	Con frequenza oraria si registrano: quota di invaso, portate derivate/sfiorate, precipitazioni	Si misura la quota di invaso ogni 30' e si verifica la necessità di manovra degli organi volontari



AZIONI DA COMPIERE IN PRESENZA DI COLLEGAMENTI

TABELLA 1 - Allegato "Gestione eventi di piena"

		data >			
		ora >			
QUOTA invaso		[m s.l.m.]			
Variazione di quota		[cm]			
Portata derivata		[m ³ /sec]			
Scarico di superficie	altezza di sfioro	[cm]			
	portata di sfioro (a)	[m ³ /sec]			
Scarico alleggerimento	grado apertura	[1/100]			
	portata scaricata (b)	[m ³ /sec]			
Scarico fondo	grado apertura	[1/100]			
	portata scaricata (c)	[m ³ /sec]			
Totale portate scaricate	a+b+c	[m ³ /sec]			
Precipitazioni	relative (da rilevam prec)	[mm]			



POLITECNICO DI TORINO
Dipartimento di Idraulica,
Trasporti ed Infrastrutture Civili



ASSOCIAZIONE IDROTECNICA
ITALIANA
Sezione Liguria Piemonte
e Valle d'Aosta



GIORNATA MONDIALE DELL'ACQUA
Risoluzione ONU 47/193

***La gestione dei serbatoi idroelettrici
connessa agli eventi di piena***

Torino, 20 marzo 2009

ing. Nicola BRIZZO – IRIDE ENERGIA S.p.A.