

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

Abteilung 30 – Wasserschutzbauten
30.3 Amt für Stauanlagen
Abteilung 26 – Brand- und Zivilschutz
26.3 – Amt für zivilschutz



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Ripartizione 30 – Opere idrauliche
30.3 – Ufficio dighe
Ripartizione 26 – Protezione antincendi e civile
26.3 – Ufficio protezione civile

Sistema di allertamento

Dr. Ing. Arturo Magno

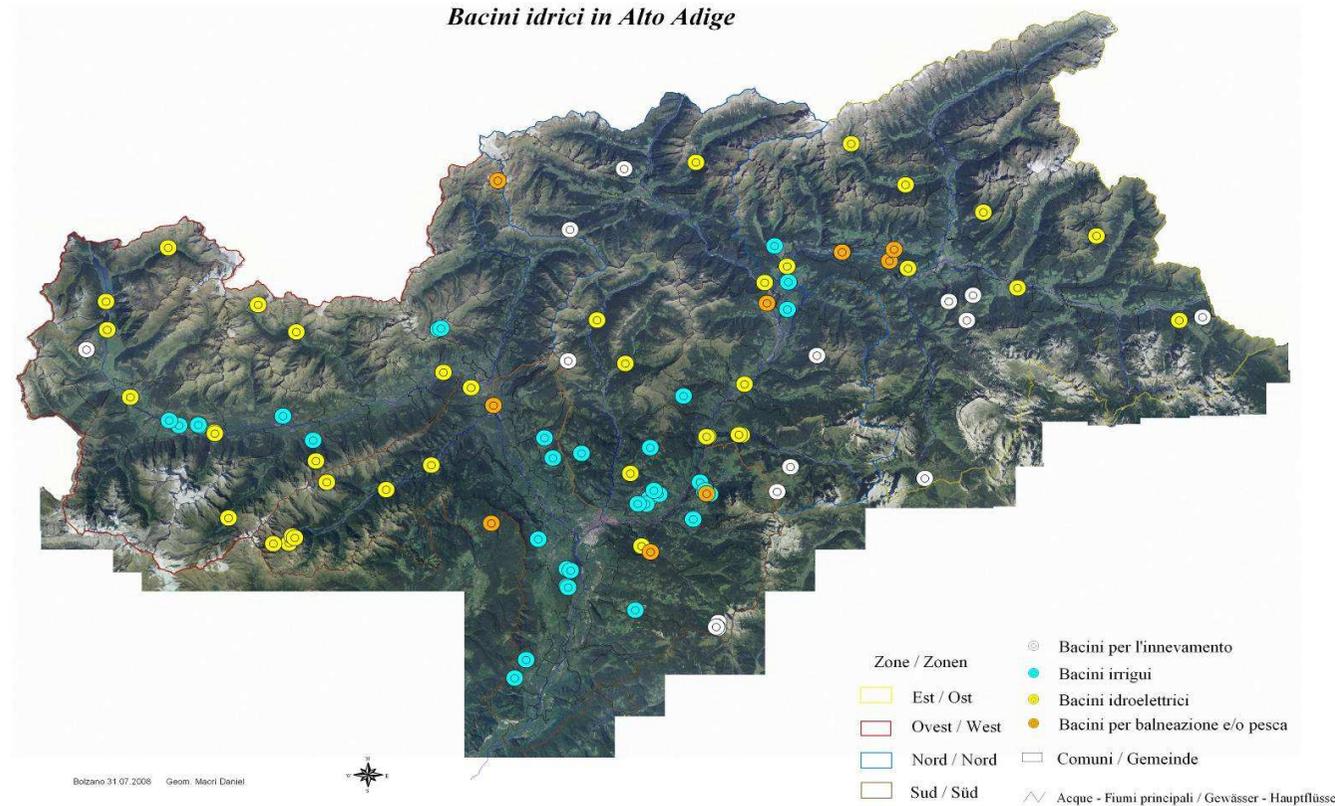


Convegno nazionale – Longarone (BL) – 13 settembre 2013

Pericolosità idraulica a valle delle dighe

UBICAZIONE BACINI IDRICI CON LE DIVERSE UTILIZZAZIONI

(volume invaso $\geq 5.000 \text{ m}^3$)



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

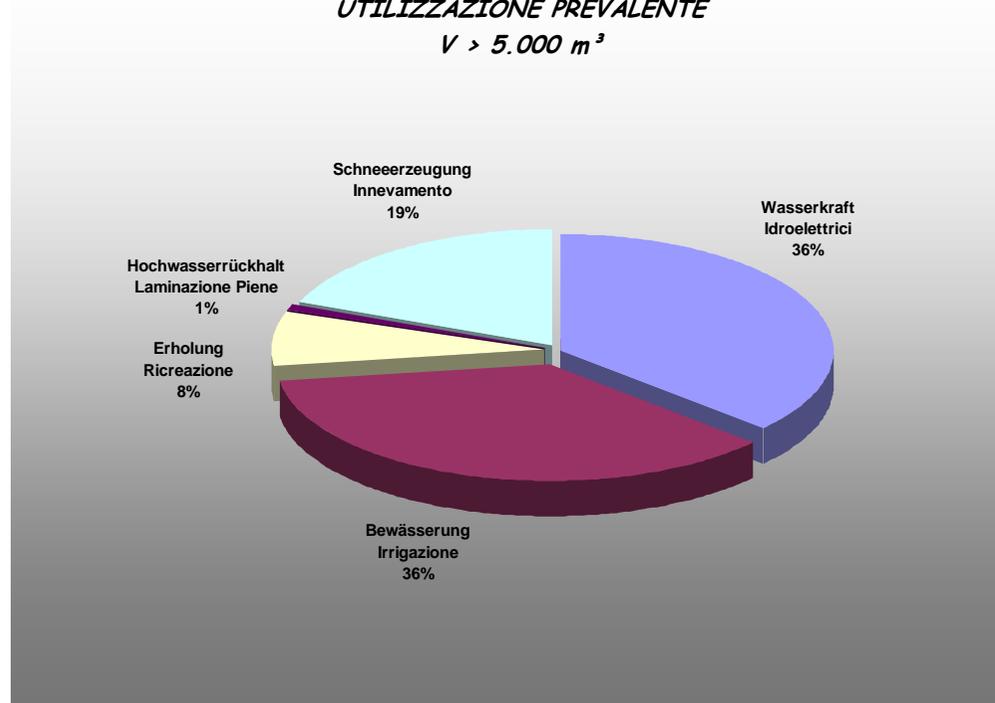
Longarone 13.09.2013

**UTILIZZAZIONE PRINCIPALE DEI BACINI DI COMPETENZA PROVINCIALE
con altezza ≤ 15 m e volume $5000 \leq V \leq 1.000.000$ m³
HAUPTNUTZUNG SPEICHER IN LANDESKOMPETENZ
mit Höhe ≤ 15 m und Volumen $5000 \leq V \leq 1.000.000$ m³**

L'utilizzazione dei grandi invasi è a carattere prevalentemente **idroelettrico**

Sono più frequenti gli **usi irriguo e per innevamento**, per i più piccoli, realizzati spesso con sbarramenti in terra, variamente impermeabilizzati.

HAUPTNUTZUNG
UTILIZZAZIONE PREVALENTE
 $V > 5.000$ m³



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Le dighe più importanti si trovano in **Val Venosta** e vallate laterali (Val Martello, Val Senales) ed in **Val d'Ultimo** dove si trovano ben 5 grandi dighe



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013



Una grande
produzione annua è
data anche dal
complesso idrico della
**Val d'Isarco e
Pusteria**, dove, si
trovano alcune dighe
a regolazione
prevalentemente
giornaliera o
settimanale e diverse
traverse



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

I bacini per gli impianti **irrigui** sono siti generalmente nelle zone collinose e sui versanti vallivi principali al servizio delle coltivazioni pregiate dell'agricoltura (essenzialmente vigneti e meleti).



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Il settore che
presenta il
maggiore trend
di crescita in
Sudtirolo,
quanto a
realizzazione di
nuovi invasi
negli ultimi due
decenni, è
senz'altro quello
per
l'innevamento
programmato
delle piste da sci



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013



Alcuni invasi per scopi diversi, non piú utilizzati, hanno acquisito nel tempo caratteristiche di naturalità tali da essere classificati come biotopi e si trovano inseriti all'interno di parchi o zone protette.



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

TIPOLOGIE DI DIGHE BAUTYPEN VON STAUANLAGEN



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe

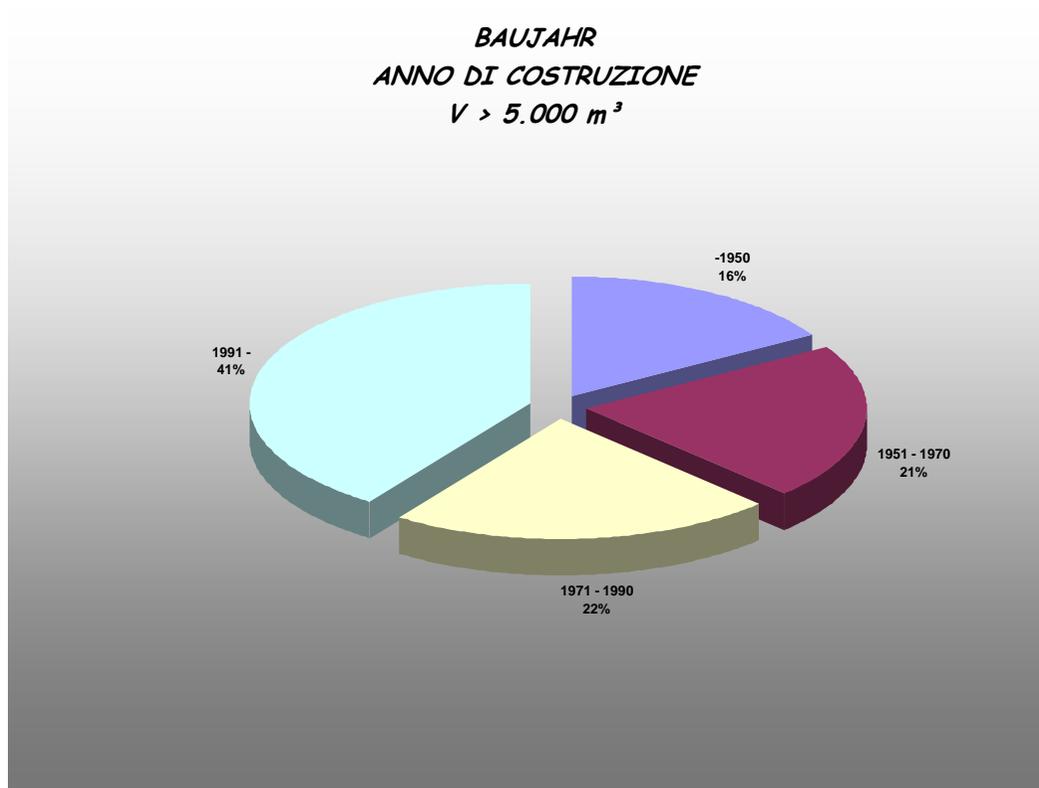


RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Quasi tutte le grandi dighe (altezza > a 15 m o V invaso > 1 milione mc) presenti sul territorio provinciale (18) sono state costruite **anteriormente al 1970.**

Le cause di eventuali difetti sono insite spesso nella concezione e costruzione dell'opera.



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Le azioni, che determinano l'innescò e l'evoluzione del deterioramento delle dighe, possono essere interne alla struttura, ambientali, operative.

Per evitare situazioni di rischio è determinante un costante ed attento **controllo** e la tempestiva **manutenzione** delle opere



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Nonostante l'elevato livello oggi possibile degli studi preliminari e della **progettazione**, una perfetta **esecuzione** delle opere, in osservanza della normativa tecnica di settore, ed un attento **controllo** lo possano progressivamente ridurre, il **rischio residuo** degli invasi artificiali non può essere zero.



Tana di roditore probabilmente tasso o marmotta



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe

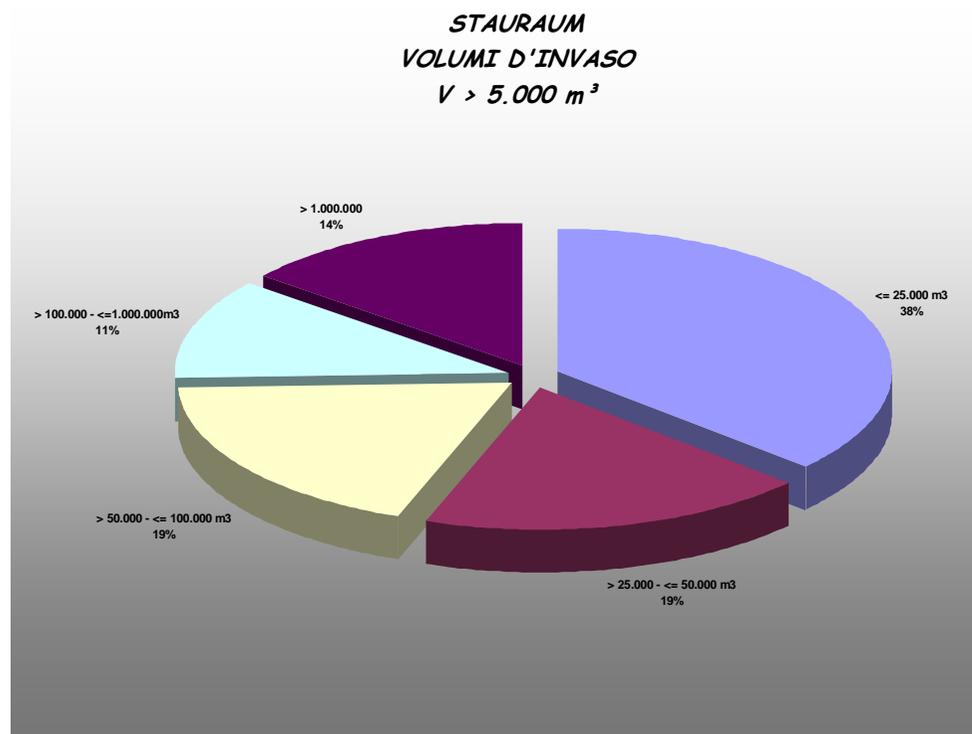


RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

In base alle Norme di attuazione dello Statuto speciale per la Regione Tn-AA (come da D. Lgs. 11.11.1999, n. 463) le competenze per l'approvazione tecnica dei progetti e la vigilanza sulle **grandi dighe** (altezza > 15 m e/o V invaso > 1 milione mc) sono **affidate** alla DGD

Sotto tali dimensioni sono di competenza provinciale (delega ai Comuni se V inferiore a 5.000 mc)



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

La vigilanza sui controlli é svolta per le **grandi dighe** dallo specifico servizio statale (Direzione generale per le dighe)

Per quelle di dimensioni minori, dopo l'emanazione della L.P. 14.12.1990, n. 21, Disciplina degli sbarramenti di ritenuta e degli invasi di acque pubbliche e private, dall' **ufficio provinciale dighe**, Rip. Opere idrauliche.



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

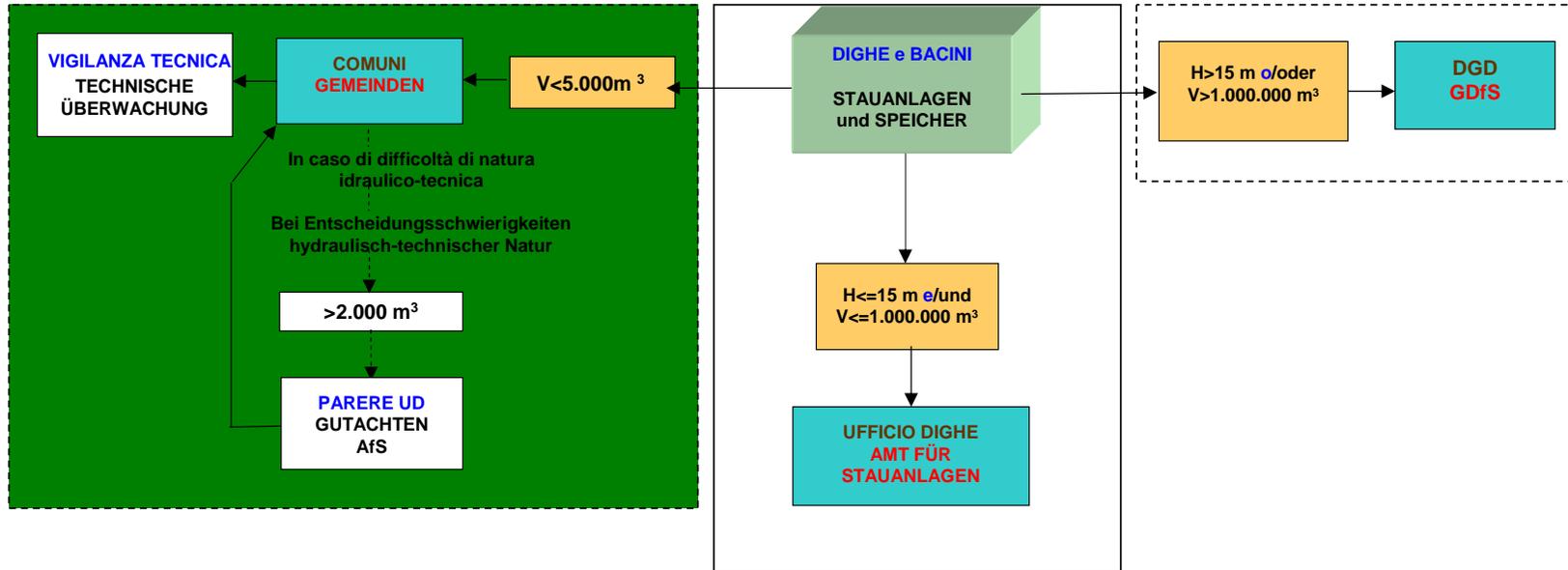
Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Legge provinciale 14.12.1990 Nr. 21
Landesgesetz Nr.21 vom 14.12.1990



LEGENDE :
 AfS = Amt für Stauanlagen
 GDfS = Generaldirektion für Stauanlagen-
 Ministerium für Infrastrukturen u. Transportwesen

LEGENDA :
 UD = Ufficio Dighe
 DGD = Direzione Generale Dighe -
 Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Legge provinciale 14.12.1990 Nr. 21 - Bacini con Volume <5000 m³

Legge provinciale 14. Dicembre 1990, Nr. 21

Disciplina degli sbarramenti di ritenuta e degli invasi di acque pubbliche e private

Ambito di applicazione)

(1) disciplina tutte le dighe con Altezza ≤ 15 m e Volume $\leq 1.000.000$ m³

(2) Le funzioni amministrative delegate ai Comuni: Volume < 5.000 m³

Prima della messa in funzione -> **nullaosta da parte di un'esperto qualificato.**

In caso di difficoltà decisionali di natura idraulico-tecnica il Comune può chiedere il parere dell'Ufficio dighe sugli sbarramenti di ritenuta che determinano un invaso superiore a 2000 m³

Art. 3

(10) Il sindaco del Comune territorialmente competente invita il gestore **dell'invaso ad incaricare un tecnico abilitato del controllo e della vigilanza.**



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

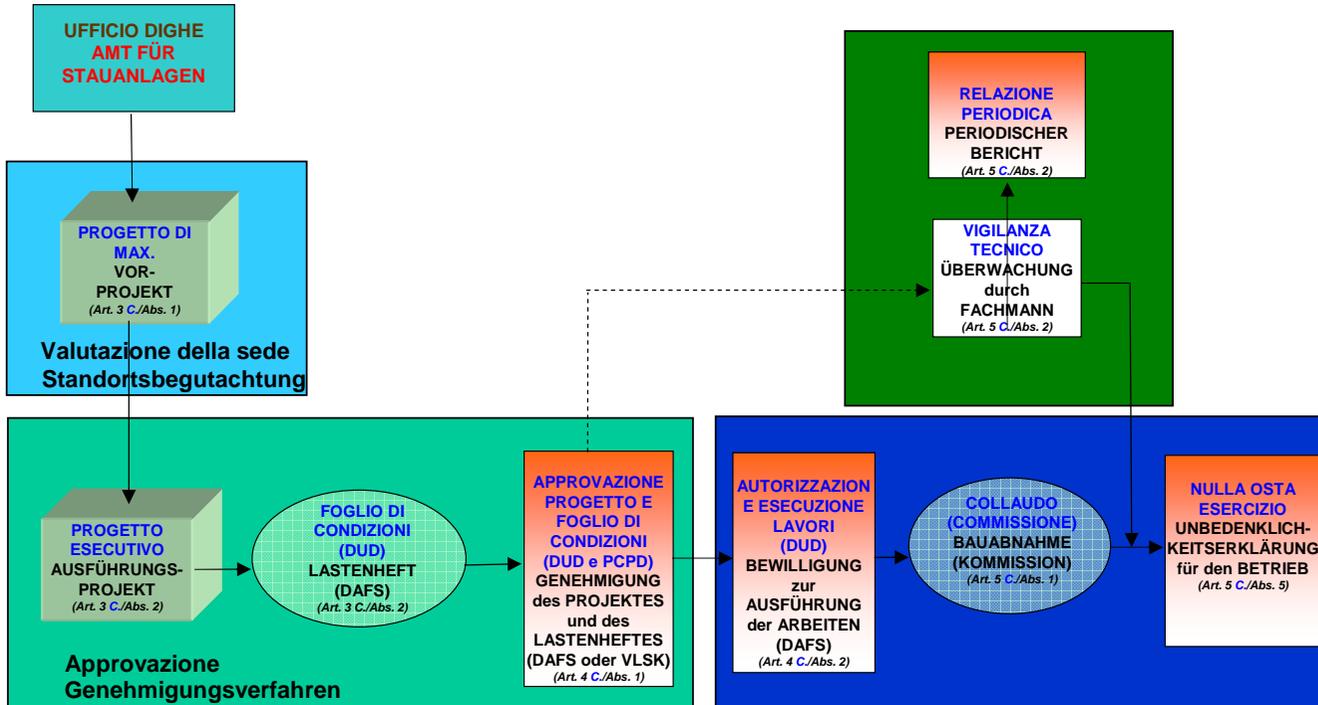
Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

**Legge provinciale 14.12.1990 Nr. 21 Bacini con altezza ≤ 15 m e volume $5000 \leq V \leq 1.000.000$ m³
 Landesgesetz Nr.21 vom 14.12.1990 Speicher mit Höhe ≤ 15 m und Volumen $5000 \leq V \leq 1.000.000$ m³**



LEGENDE :
 DAFS = Direktor Amt für Stauanlagen
 VLKS = Vorsitzender Landeskommision für Stauanlagen

LEGENDA :
 DUD = Direttore Ufficio Dighe
 PCPD = Presidente Commissione Provinciale Dighe



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Anche a seguito della gravissima catastrofe per il crollo dei bacini minerari di Stava (Tn) 19.07.85, per la prima volta nel **1986** una **Circolare del M. LLPP** imponeva l'effettuazione degli **studi per la determinazione delle aree** soggette a potenziale allagamento

come pure la stesura di un **Documento**, approvato dalle competenti autorità di **protezione civile**, contenente le condizioni per l'attivazione del sistema di protezione civile e le procedure da porre in atto



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

A fronte della possibilità di collasso di opere di questo tipo, si richiede quindi, già all'atto della progettazione, la determinazione delle caratteristiche **dell'onda di piena**

Questi **studi** devono essere redatti secondo le „Raccomandazioni per la mappatura delle aree a rischio“ stabilite nella Circolare 13.12.1995, n. DSTN/2/22806 pubblicata sulla G.U. n. 56 del 7 marzo 1996.



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Deve essere tenuto in considerazione che gli effetti distruttivi di questi eventi possono essere amplificati dal **trasporto del materiale** depositato a ridosso delle dighe o mobilitato durante il propagarsi dell'onda di piena



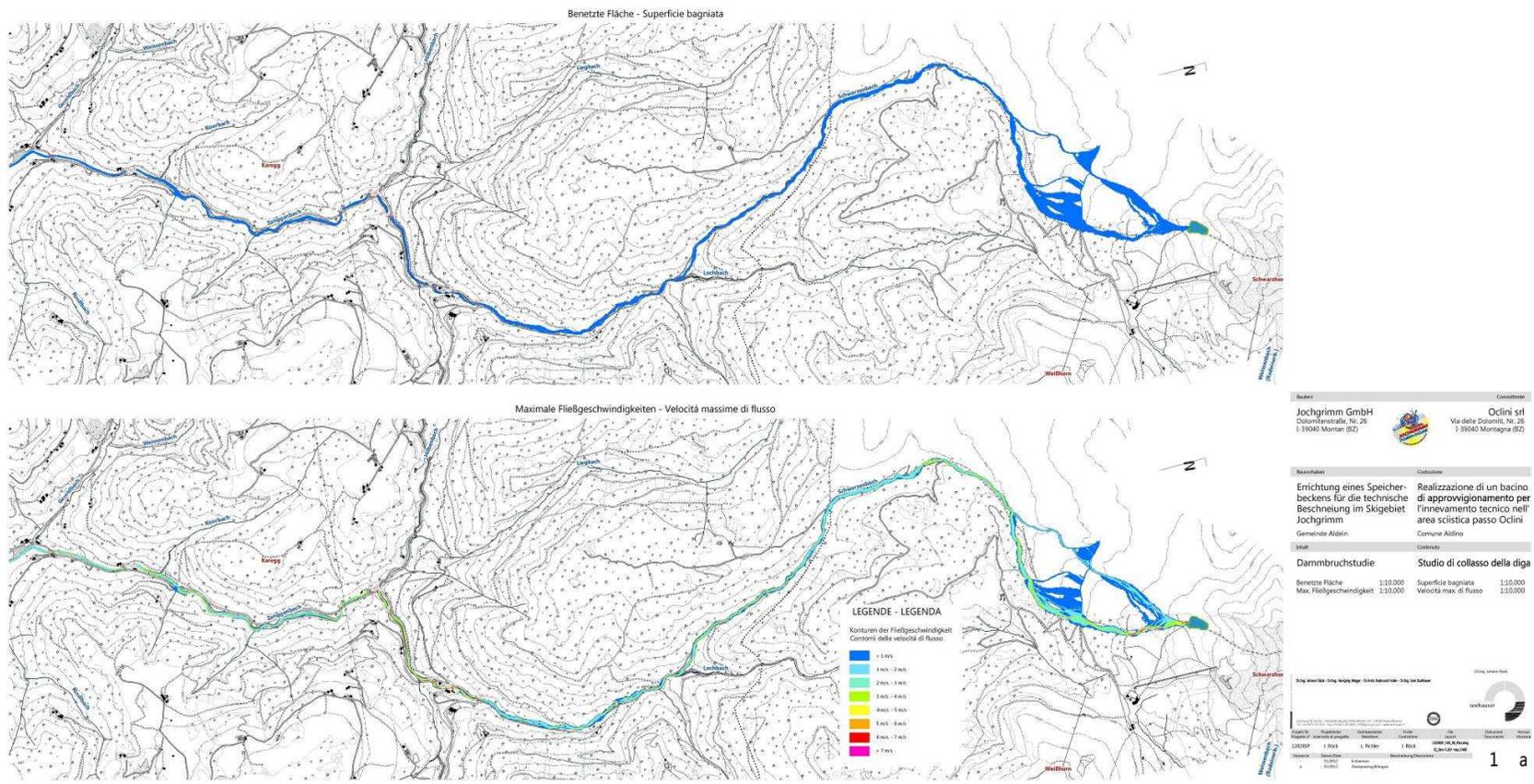
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013



Il **rischio** preso in considerazione riguarda la possibilità d'inondazione di aree limitrofe al torrente per piene generate da **collasso** totale o parziale dello sbarramento e/o **manovre delle paratoie**

Sulla base di questi studi devono essere elaborati i **Piani di emergenza**



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Il **piano di emergenza** esterno dighe è collegato ad altri strumenti di pianificazione di protezione civile previsti per fronteggiare il rischio dighe: la **Circolare 19 marzo 1996, n. DSTN/2/7019**, prevede che ogni grande diga debba essere dotata di un **“Documento di protezione civile”**.

I documenti di protezione civile sono redatti dalla DGD, approvati dalla competente Prefettura e notificati ai gestori.

Nella recente „Legge Monti“ (149/2011) e' prevista la revisione dei criteri di individuazione delle fasi di allerta (art.43, comma 11)

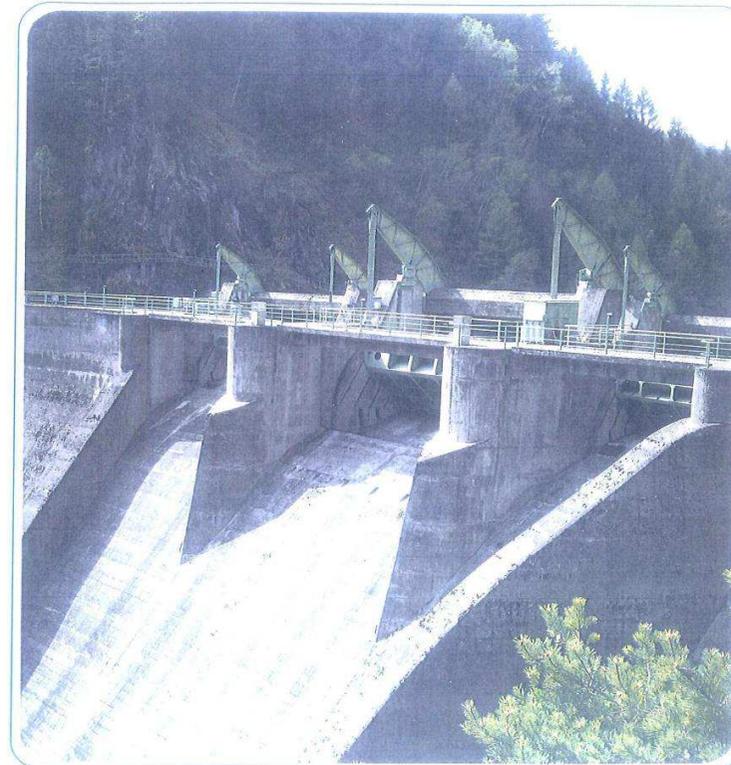


Pericolosità idraulica a valle delle dighe



Richtlinien für die Erstellung der Notfallpläne für die großen Stauanlagen in Südtirol

Direttive per la redazione dei Piani di Emergenza per le grandi dighe in Alto Adige



AUTONOME PROVINZ BOZEN – SÜDTIROL
Abteilung 26 – Brand- und Zivilschutz



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO – ALTO ADIGE
Ripartizione 26 – Protezione Antincendi e Civile

RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Per la Provincia autonoma i Documenti per le **grandi dighe** sono stati

- elaborati dall'ufficio provinciale dighe su modello approvato con Delib. G.P. 11.10.04
- vistati dalla DGD per conformità
- approvati dal Presidente della Provincia nella funzione di Assessore per la protezione civile.

CODICE RISC.HO RISGOKODEX 1.4	EMERGENZA DIGHE - DOCUMENTO PROTEZIONE CIVILE DIGA NOTFALL STAUANLAGEN - ZIVILSCHUTZDOKUMENT STAUANLAGE		
<p>PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO – ALTO ADIGE AUTONOME PROVINZ BOZEN – SÜDTIROL</p> <p>(ai sensi del Decreto legislativo 11 novembre 1999, n. 463 e del DPR 22 marzo 1974, n. 381) (gemäß gesetzvertretendem Dekret vom 11. November 1999, Nr. 463 und DPR vom 22. März 1974, Nr. 381)</p>			
DIGA DI ALBORELO - STAUMAUER ST. PANKRAZERSEE			
IN COMUNE DI IN DER GEMEINDE	San Pancrazio - St. Pankraz (BZ)		
N. ARCHIVO ARCHIV NR.	574		
CONCESSIONARIO KONZESSIONAR	Enel S.p.A. Enel A.G. Viale Regina Margherita 125, 00198 Roma		
GESTORE BETREIBER	Enel S.p.A. - Enel A.G. Produzione UB Bolzano Via Costa di Sotto 24, Cardano - 39100 Bolzano - Untertalbach 24, Kardaun - 39100 Bozen		
<p>Redazione Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige Ufficio dighe</p> <p>Abfassung Autonome Provinz Bozen - Südtirol Amt für Stauanlagen</p>	<p>Misto di conformità alla Circolare P.C.M. 19 marzo 1996 n. DSTN/27019 dell'Ufficio Periferico di Venezia del RID (Registro Italiano Dighe)</p> <p>Südtirolmerkt bezüglich der Übereinstimmung mit dem Rundschreiben P.C.M. vom 19. März 1996 Nr. DSTN/27019 der Außenstelle Venedig des RID (Italienisches Register für Stauanlagen)</p>	<p>Approvato Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige (in conformità alla Deliberazione della Giunta provinciale n. 3003 del 11.10.2004)</p> <p>Genehmigt Autonome Provinz Bozen - Südtirol (gemäß Beschlusses der Landesregierung Nr. 3003 vom 11.10.2004)</p>	<p>Prot. Nr. _____</p> <p>Data / Datum _____</p> <p>Il Presidente della Provincia nella sua funzione di Assessore per la protezione antidroini e civile</p> <p>Der Landeshaupmann in seiner Funktion als Landesrat für Brand- und Zivilschutz</p>
Il Dirigente / Der Leiter _____	Il Dirigente / Der Leiter _____		
<p>MODELLO MO D ELL</p> <p>01</p> <p>Deliberazione n. / Beschlusses Nr. 3606 del / vom 11.10.2004</p>	<p>PRIMA REDAZIONE ERSTE ABFASSUNG</p> <p>16.07.2006</p>	<p>REVISIONE REVISION</p> <p>NO</p> <p>SI</p>	<p>DATA / DATUM</p> <p>06/07/2013</p>



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Nei **Documenti di protezione civile** sono contenute:

- le procedure che il Gestore della diga deve attivare
 - in caso di eventi di piena
 - - di altre situazioni di rischio per cui si rende necessario ricorrere ad importanti rilasci a mezzo dei sistemi di scarico della diga
- i modelli da utilizzare per le comunicazioni.

Soggetti responsabili coinvolti:

- il gestore della diga;
- la struttura idraulica competente per il corso d'acqua interessato;
- le strutture di controllo statali e provinciali;
- i soggetti provinciali e statali preposti alla protezione civile che attivano il **piano di emergenza**



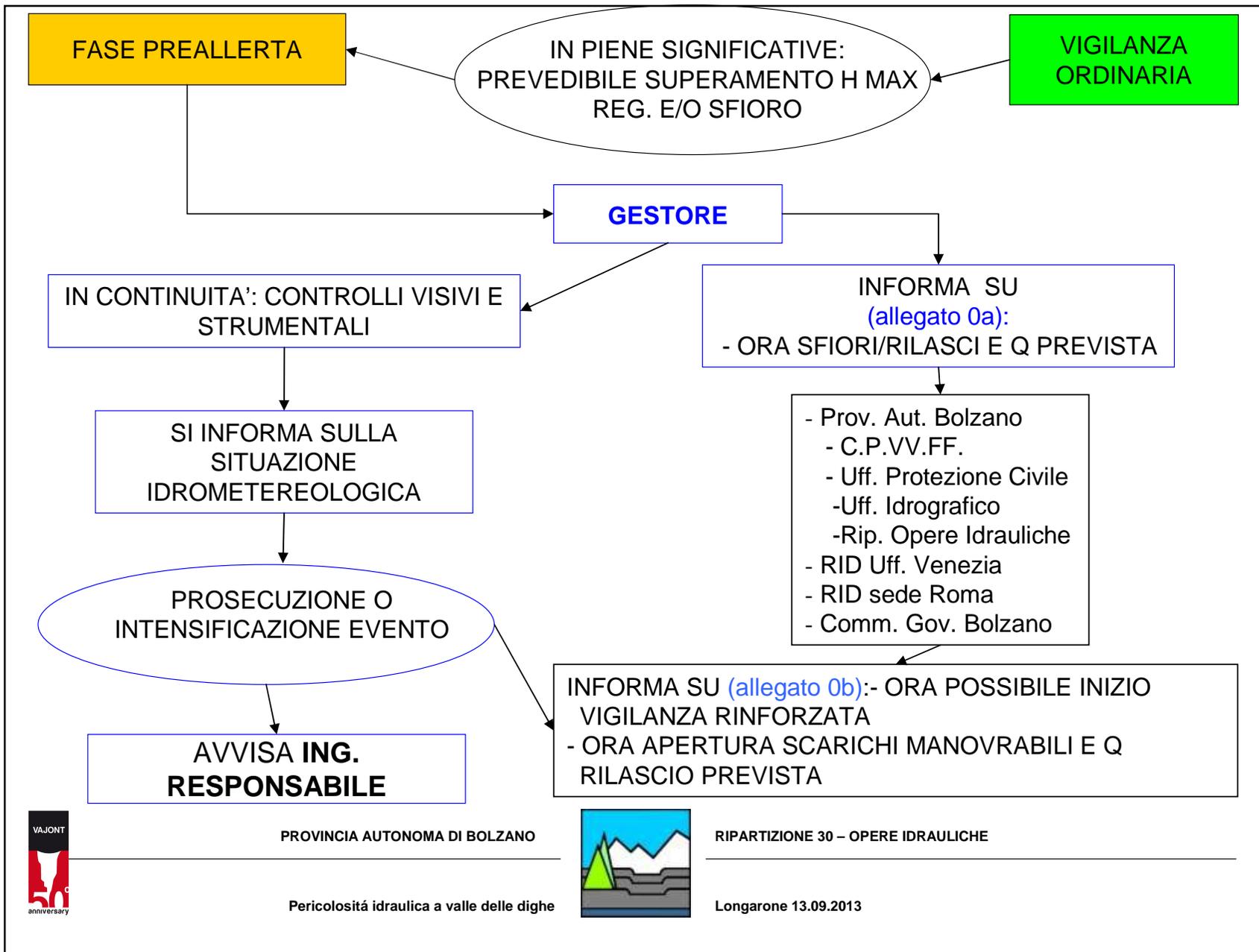
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013



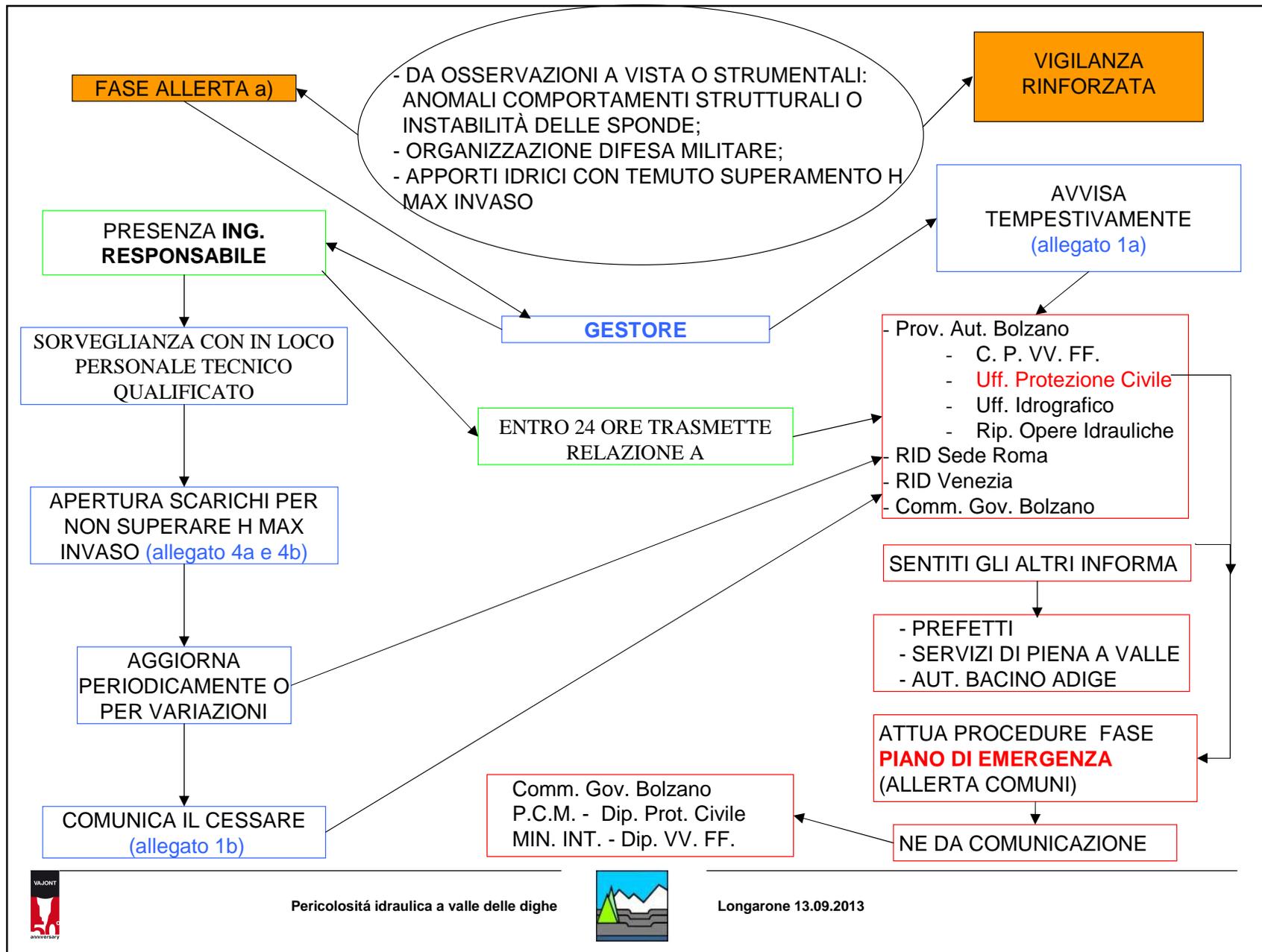
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

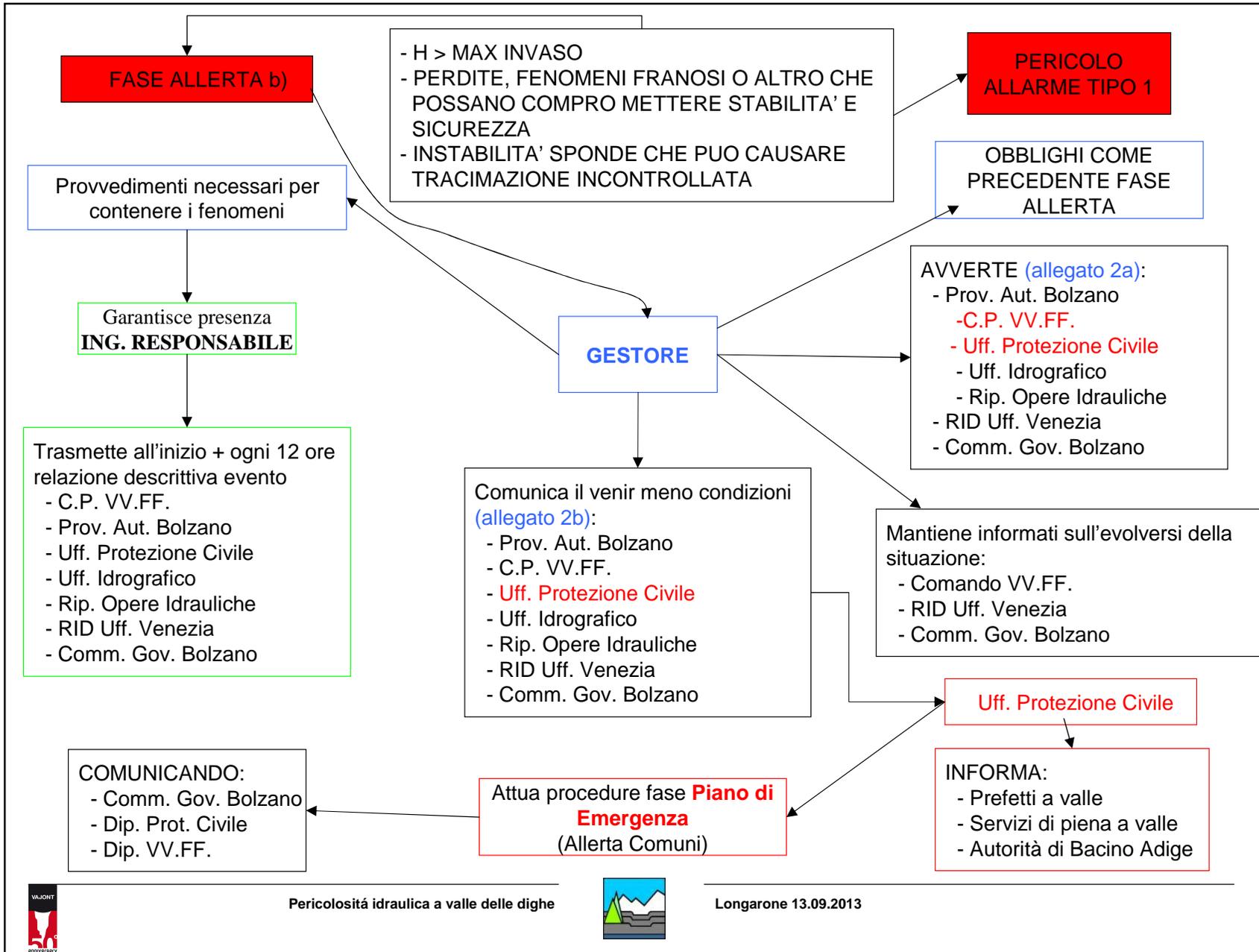
Pericolosità idraulica a valle delle dighe

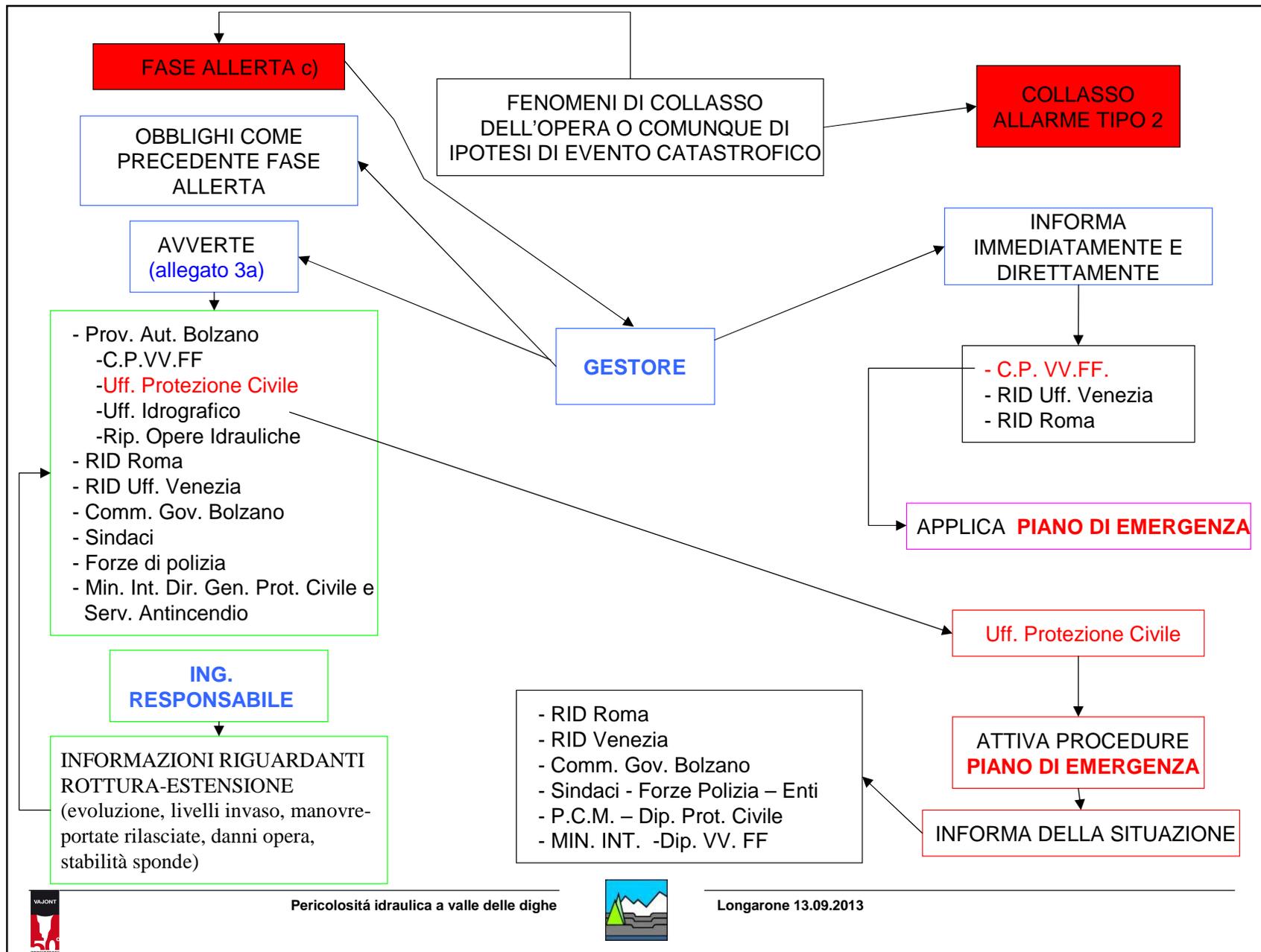


RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013







L'Art. 4 riguarda le manovre degli **organi di scarico**.

Devono essere elaborati ed esaminati anche gli **scenari** relativi **all'apertura degli scarichi** (profondi, superficiali) con descrizione delle portate e dei tiranti idrici corrispondenti.



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

MANOVRA VOLONTARIA ORGANI DI SCARICO

GESTORE

COMUNICA CON ADEGUATO PREAVVISO (allegato 4a):
- DATA ED ORA PREVISTA (INIZIO E FINE SCARICO)
- TIPO DI SCARICO E ORGANI DI INTERCETTAZIONE
- Q MAX RILASCIO PREVISTA

AL TERMINE

COMUNICA (allegato 4b):
- DATA ED ORA PREVISTA (INIZIO E FINE SCARICO)
- TIPO DI SCARICO E ORGANI DI INTERCETTAZIONE
- Q MAX RILASCIATA

- Prov. Aut. Bolzano
-C.P.VV.FF.
-Uff. Protezione Civile
-Uff. Idrografico
-Rip. Opere Idrauliche
- RID Uff. Venezia
- Comm. Gov. Bolzano
- Gestori Dighe a valle



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Pericolosità idraulica a valle delle dighe

Longarone 13.09.2013

Le **portate scaricate** dalle grandi dighe per manovre di emergenza alle paratoie sono infatti generalmente ingenti e possono da sole già causare danni a valle e, in assenza di una preventiva evacuazione, gravi catastrofi.

Nell'evento del 24.08.1987 in Val Martello, grazie al preavviso ed al conseguente sgombero del sottostante paese di Ganda, si verificarono danni di rilievo, ma non si registrarono vittime o feriti



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

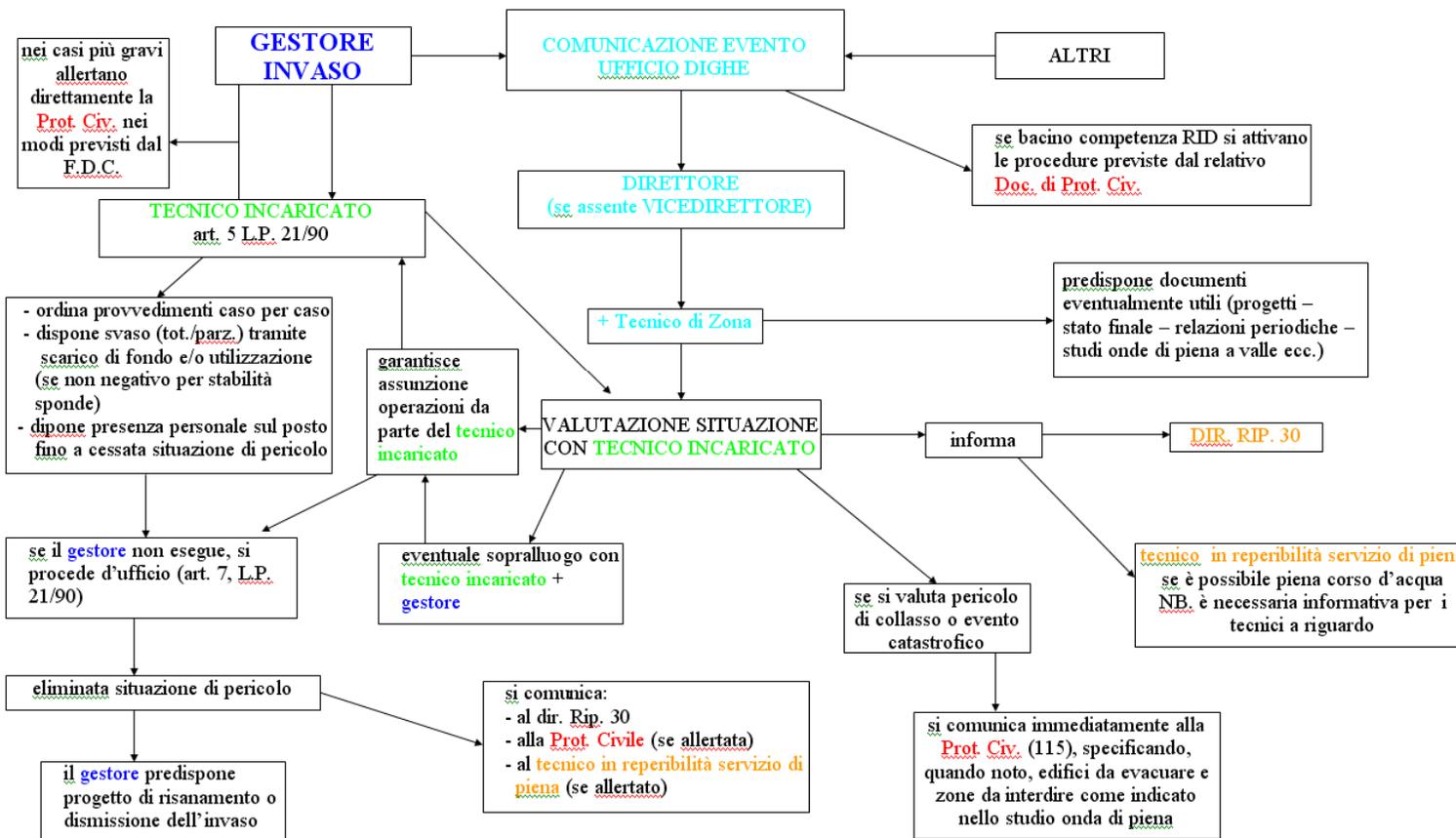
Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Ripartizione OPERE IDRAULICHE – Ufficio DIGHE – L.P. 14.12.1990, n. 21
PROCEDURA DI COMPORTAMENTO IN CASO DI POSSIBILE EVENTO CATASTROFICO CAUSATO DA
SBARRAMENTO O INVASO



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013



Attualmente si mira ad una gestione attiva dei fenomeni di piena da parte della protezione civile tramite i grandi invasi idroelettrici di fronte agli eventi alluvionali

Il **Documento di protezione civile provinciale**, all' **Art. 5** consente anche, in relazione alle condizioni idrometeorologiche dell'intero bacino idrografico, **l'utilizzazione dei serbatoi** per controllare gli effetti delle piene nei territori a valle.

Come previsto dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 (Centri funzionali), ed ora anche dalla Direttiva EU 2007/60 un **piano di laminazione**, su base regionale e di bacino, potrà gestire al meglio questo complesso aspetto.



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

L' **art. 6** dei Documenti di protezione civile, infine, prescrive la **trasmissione da parte dei gestori dei dati idrologici ed idraulici** dagli impianti necessari alla previsione delle piene significative

In esso dovrà essere riportata anche la portata di riferimento di protezione civile intesa come minima portata in grado di arrecare danno a valle



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013

Anche le strutture accessorie, in particolare le condotte e gallerie di adduzione presentano spesso aspetti critici non trascurabili nei confronti della sicurezza

Queste opere non erano finora assoggettate a controlli di vigilanza

La recente Legge „ Monti“ 214/2011 prevede, pur ancora in assenza di uno specifico regolamento tecnico, asseverazioni straordinarie sulle condizioni e stato di manutenzione

Sarà quindi necessario prevedere piani di intervento anche per possibili incidenti causati da tali strutture, che in realtà si verificano con una certa frequenza.



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Pericolosità idraulica a valle delle dighe



RIPARTIZIONE 30 – OPERE IDRAULICHE

Longarone 13.09.2013