



Bolzano, 10.03.2021

Redatto da:
Roberto Dinale
Tel. 0471 416190
roberto.dinale@provincia.bz.it

Signor Presidente
Dr. Josef Noggler
Consiglio provinciale
documenti@consiglio-bz.org

Signori Consiglieri Provinciali
Brigitte Foppa
Riccardo Dello Sbarba
Hanspeter Staffler
Gruppo Verde
Consiglio provinciale
gruppo-verde@consiglio-bz.org

Risposta all'interrogazione n. 1379/21: Sorveglianza delle dighe a scopo idroelettrico

Egregio Signor Presidente, egregi Consiglieri,

in risposta all'interrogazione in oggetto, si comunica che le dighe sono opere di sbarramento e ritenuta che, in generale come anche in Alto Adige, rappresentano infrastrutture strategiche realizzate per soddisfare all'esigenza di trattenere, regolare e accumulare le risorse idriche naturali per rilasciarle e renderle disponibili all'abbisogno. Questa necessità è propria di varie tipologie di utilizzo dell'acqua: idroelettrico, irriguo, antincendio, innevamento programmato, industriale, potabile e ricreativo solo per citare le principali. Le dighe di maggiori dimensioni svolgono peraltro un'importante funzione di laminazione delle piene, che, in singoli casi, è anche la loro destinazione d'uso principale.

In realtà la normativa italiana non riporta una definizione esplicita del termine "diga", ma, a questo riguardo, soccorre la letteratura tecnica, che in maniera praticamente univoca definisce:

- **diga** un'opera che, sbarrando una sezione di un corso d'acqua, ne intercetta i deflussi e ne provoca l'accumulazione temporanea nel tronco della valle che precede la sezione sbarrata;
- **traversa fluviale** uno sbarramento che determina un rigurgito contenuto nell'alveo del corso d'acqua, con la finalità di innalzare il livello di monte per favorire la derivazione delle acque.

Queste definizioni, e una ricca normativa tecnica di settore, permettono di escludere che siano dighe o traverse le briglie fluviali, le conche di navigazione, le arginature fluviali e le opere di sfioro delle casse di espansione. Lo stesso dicasi per i serbatoi interrati o pensili perché mancanti dell'opera di sbarramento. Sono inoltre escluse dall'ambito di regolamentazione delle dighe di ritenuta tutte le opere di sbarramento che determinano invasi adibiti esclusivamente a deposito o decantazione o lavaggio di residui industriali (Legge 21 ottobre 1994, n. 584, art. 1, comma 1).

Viceversa, ai sensi della Circolare Min. LL.PP. 4 dicembre 1987, n. 352, le norme regolamentari sulle dighe si applicano anche alle opere di ritenuta destinate alla formazione di serbatoi idrici artificiali realizzati fuori alveo, qualunque sia la loro finalità ed il regime della loro utilizzazione (in Alto Adige è di questo tipo la diga di Auna). Come anticipato sopra, agli effetti della normativa tecnica italiana, sono dighe o traverse anche le opere di sbarramento aventi come scopo l'invaso dell'acqua per l'attenuazione delle portate di piena a valle (sbarramenti di laminazione).

In questo specifico caso la Circolare P.C.M. 7 aprile 1999, n. DSTN/2/7311 considera gli sbarramenti di

laminazione opere solo tecnicamente assimilabili alle dighe, sulle quali le autorità idrauliche locali e l'organismo tecnico specialistico nazionale devono concordare caso per caso quali norme regolamentari siano da applicare (in Alto Adige sono di questo tipo la diga "Bau" in Val Martello e la diga di Val d'Ega).

Nei paragrafi seguenti seguono le risposte alle singole domande in cui è articolata l'interrogazione dei Consiglieri provinciali Riccardo Dello Sbarba, Brigitte Foppa e Hanspeter Staffler del Gruppo Verde del 1. Febbraio 2021, n. 1379/21, relativa alla sorveglianza delle dighe a scopo idroelettrico.

1. Come sono classificate in provincia di Bolzano le dighe realizzate a scopo idroelettrico e quali sono gli standard di sicurezza richiesti?

Agli effetti della normativa italiana sono le dimensioni dello sbarramento (in particolare l'altezza) e quelle dell'invaso (in particolare il volume) ad inquadrare una diga o traversa come "grande" o "piccola" diga, assegnandone la competenza (per quanto attiene alla vigilanza sulla progettazione, esecuzione ed esercizio da parte dei concessionari) allo Stato o alle Regioni e Province autonome.

In particolare, la Legge 21 ottobre 1994, n. 584 prevede che rientrino nella competenza dello Stato le cosiddette **grandi dighe**, ossia le opere di sbarramento, dighe di ritenuta o traverse che superano 15 metri di altezza o che determinano un volume di invaso superiore a 1'000'000 di metri cubi. Viceversa, rientrano nella competenza delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano le cosiddette **piccole dighe**, ossia gli sbarramenti che non superano i 15 metri di altezza e che determinano un invaso non superiore a 1'000'000 di metri cubi. Questa classificazione prescinde dalla tipologia di utilizzo della diga e del serbatoio, per cui essa vale per le dighe realizzate a scopo idroelettrico come per quelle destinate ad altri scopi.

In Alto Adige sono **124 le dighe** con volume di invaso superiore a 5000 metri cubi attualmente in esercizio; **19** di queste sono **grandi dighe** e 105 piccole dighe. Le destinazioni d'uso più frequenti sono nell'ordine quella per scopo irriguo (40), idroelettrico (38) e a servizio dell'innervamento artificiale (32). 17 su 19 grandi dighe presenti sul territorio provinciale sono di tipo idroelettrico, le rimanenti 2 sono utilizzate per la laminazione delle piene.



Figura 1. Destinazione d'uso delle dighe con volume di invaso superiore a 5000 metri cubi attualmente in esercizio in Alto Adige.

Ai fini dell'attribuzione delle competenze allo Stato o alle Regioni e Province autonome, la stessa Legge 21 ottobre 1994, n. 584, e ancor meglio la successiva Circolare P.C.M. 13 dicembre 1995, n. DSTN/2/22806, hanno introdotto le seguenti definizioni di altezza della diga e di volume di invaso:

- con il termine di **altezza** si intende la differenza tra la quota del piano di coronamento, ovvero del ciglio più elevato di sfioro nel caso di traverse prive di coronamento, e quella del punto più depresso dei paramenti da individuare su una delle due linee di intersezione tra paramenti e piano di campagna;



- con il termine **volume di invaso** si intende la capacità del serbatoio compresa tra la quota più elevata delle soglie sfioranti degli scarichi, o della sommità delle eventuali paratoie (quota di massima regolazione), e la quota del punto più depresso del paramento di monte da individuare sulla linea di intersezione tra detto paramento e piano di campagna.

Le medesime definizioni sono state confermate dalle *Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)* emanate con Decreto Min. II.TT. 26 giugno 2014 e attualmente vigenti.

Gli **standard di sicurezza** richiesti in materia di dighe sono particolarmente elevati e sono concepiti per essere applicati a partire dalla loro progettazione e costruzione, continuando con l'esercizio e l'eventuale dismissione di tali infrastrutture.

Il riferimento statale che definisce in dettaglio gli iter procedurali e approvativi di per la redazione dei progetti, la costruzione e l'esercizio delle dighe di ritenuta è tuttora la parte prima del DPR 1. novembre 1959, n. 1363. Questo regolamento in dettaglio: a) le modalità di compilazione dei progetti e le autorità deputate alla loro approvazione; b) le autorizzazioni, la vigilanza e i controlli necessari in fase di costruzione; c) le procedure di autorizzazione all'invaso e il collaudo dell'opera; d) la vigilanza durante l'esercizio dell'opera, gli accertamenti periodici di controllo e gli obblighi del concessionario in tali ambiti.

Nel caso delle dighe di competenza provinciale l'approvazione dei progetti, le autorizzazioni, il collaudo delle opere e la vigilanza durante il loro esercizio sono invece regolamentate dalla legge provinciale 14 dicembre 1990, n. 21. Un organo collegiale da questa introdotto, a supporto dell'Ufficio provinciale competente, per esaminare e approvare i progetti e i fogli di condizioni delle dighe di altezza superiore ai 5 m di altezza o con invaso superiore a 10.000 m³ è la Commissione provinciale dighe, che garantisce anche competenze in materia di foreste, agricoltura, gestione sostenibile delle risorse idriche e sistemazione dei bacini montani.

In entrambi i casi il documento al quale è vincolata l'esecuzione dell'opera è il **Foglio di condizioni** per l'esecuzione, l'esercizio e la manutenzione dell'opera. Nel caso delle piccole dighe questo è un unico documento, nel caso delle grandi dighe si tratta di due documenti, il primo dei quali è redatto con riferimento al progetto esecutivo ai sensi del DPR n.1363/1959 mentre il secondo deve essere predisposto e sottoscritto prima dell'autorizzazione agli invasi sperimentali ai sensi della Circolare Min. LL. PP. n. 352/1987.

Per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta questi sono garantiti dal rispetto delle norme tecniche approvate con Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 26 giugno 2014. Queste si applicano sia per le grandi dighe sia per le piccole dighe, la cui altezza superi i 10 m o che determinano un invaso superiore ai 100.000 m³.

Per le piccole dighe di dimensioni inferiori è il Direttore dell'Ufficio provinciale Idrologia e dighe a decidere, caso per caso quali norme tecniche vadano applicate, in relazione alle caratteristiche dell'opera e alle conseguenze per il territorio a valle. L'Ufficio provinciale dighe prima e, con la riorganizzazione dell'Agenzia per la Protezione civile, a partire dal 2020 l'Ufficio Idrologia e dighe sono, in questo ambito, sempre stati orientati alla massima cautela per cui le norme tecniche sopra riportate sono il riferimento principale anche per la progettazione di questa seconda categoria di opere rimangono.

In aggiunta alle prescrizioni generali del DPR 1. novembre 1959, n. 1363, nell'ultimo trentennio, successivi provvedimenti normativi dello Stato hanno assoggettato, anzitutto le grandi dighe di ritenuta, a diversi nuovi adempimenti di carattere tecnico. In particolare, al concessionario è richiesto anche di:

- installare **cartelli monitori, sirena e stazione idrometrografica** a valle secondo le disposizioni della Circolare Min. LL.PP. 28 agosto 1986, n. 1125;
- redigere uno **studio sugli effetti, a valle della diga, di ipotetiche manovre improvvise degli organi di scarico** manovrabili, come previsto dalla medesima Circolare Min. LL.PP. 28 agosto 1986, n. 1125 e dalla successiva Circolare P.C.M. 13 dicembre 1995, n. DSTN/2/22806;
- redigere uno **studio** sulle caratteristiche **dell'onda di piena conseguente all'ipotetico collasso dello sbarramento** e individuare le aree potenzialmente soggette ad allagamento ai fini di protezione civile



- (Circolare Min. LL.PP. 4 dicembre 1987, n. 352 e Circolare P.C.M. 13 dicembre 1995, n. DSTN/2/22806);
- designare un **ingegnere responsabile della sicurezza delle opere e dell'esercizio dell'impianto** e un ingegnere che lo sostituisca in caso di assenza o di impedimento (questa prescrizione, prevista dalla Legge 21 ottobre 1994, n. 584 e dalla Circolare P.C.M. 13 dicembre 1995, n. DSTN/2/22806 per le grandi dighe, è presente anche dalla normativa provinciale che prevede che il proprietario o il gestore dello sbarramento è tenuto ad incaricare un **tecnico abilitato** della vigilanza durante l'esercizio dello sbarramento o dell'invaso);
 - provvedere alla valutazione della **massima portata di piena transitabile in alveo a valle dello sbarramento** contenuta nella fascia di pertinenza fluviale, portata da non superarsi nel corso delle manovre ordinarie degli organi di scarico (Circolare P.C.M. 13 dicembre 1995, n. DSTN/2/22806);
 - predisporre il **progetto di gestione dell'invaso** (D.Lgs. 11 maggio 1999, n.152, D.Min. Ambiente 30 giugno 2004, D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e D.L. 6 dicembre 2011, n. 201) che concili gli aspetti di gestione in sicurezza dell'invaso con la tutela degli ecosistemi e la preservazione delle dinamiche fluviali e geomorfologiche naturali;
 - redigere il Piano di manutenzione dell'impianto di ritenuta (solo per grandi dighe che abbiano superato una vita utile di cinquanta anni) e produrre gli elaborati di consistenza delle opere di derivazione ed adduzione, i relativi atti di collaudo e piani di manutenzione, nonché il collaudo statico delle opere complementari e accessorie degli sbarramenti (D.L. 6 dicembre 2011, n. 201);
 - procedere alle verifiche e indagini integrative (idrologiche, idrauliche, sismiche e sulle caratteristiche meccaniche dei materiali costituenti il corpo diga) sulla base del piano degli accertamenti e delle indagini per identificare le condizioni attuali della diga, previsto dalle nuove Norme tecniche di cui al Decreto Min. II.TT. 26 giugno 2014;
 - provvedere al rilevamento dei dati funzionali alla ricostruzione delle piene in ingresso al serbatoio (Circolari della D.G. Dighe 13 febbraio 2018, n. 3356 e 6 novembre 2019, n. 26838).

2. Qual è il soggetto responsabile della sicurezza delle dighe, quali funzioni di controllo hanno le istituzioni pubbliche e come le svolgono?

La normativa di settore pone la responsabilità della gestione in sicurezza della diga in capo al concessionario o gestore dell'opera attraverso l'adempimento delle prescrizioni e dei compiti di legge sopra esposti. Le persone fisiche responsabili della sicurezza delle dighe sono nelle varie fasi di vita delle stesse il progettista, il direttore dei lavori e l'ingegnere responsabile.

L'atto che sancisce la regolare esecuzione dell'opera è il suo collaudo, a cura di un'apposita commissione con specifiche competenze nel settore dighe, che può essere nominata anche durante l'esecuzione dei lavori, in modo da poterne seguire lo svolgimento.

Rispetto alle funzioni di controllo delle istituzioni pubbliche in materia di dighe, per l'Alto Adige è necessario fare riferimento allo Statuto speciale per la Regione Trentino-Alto Adige e all'Art. 1 comma 1 delle relative *Norme di attuazione in materia di urbanistica ed opere pubbliche* (Decreto del Presidente della Repubblica 22 marzo 1974, n. 381). Tra le attribuzioni dell'amministrazione dello Stato esercitate per il rispettivo territorio dalle province di Trento e di Bolzano sono, infatti, qui elencate anche quelle in materia di utilizzazione delle acque pubbliche, di opere idrauliche e di opere di prevenzione per calamità pubbliche.

Per quanto concerne le dighe la stessa norma specifica all'Art. 5 comma 2 bis) come le province affidano al Registro italiano dighe, ora Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche, l'identificazione e l'approvazione tecnica dei progetti e la vigilanza sulla costruzione e sulle operazioni di controllo spettanti ai concessionari con riferimento alle dighe di ritenuta, alle opere di sbarramento o alle traverse superiori a 15 metri di altezza o che determinano invasi di volume superiore a 1.000.000 di metri cubi (grandi dighe). Benché lo stesso comma riporti come per le medesime opere inferiori o pari a 15 metri di altezza e che determinano volume di invaso inferiore o pari a 1.000.000 di metri cubi le province possano affidare i già menzionati compiti alla succitata Direzione Generale, con legge provinciale 14 dicembre 1990, n. 21 *Disciplina degli sbarramenti di ritenuta e degli invasi di acque pubbliche e private* la Provincia autonoma di Bolzano avoca a sé e disciplina le funzioni amministrative ad essa spettanti per le piccole dighe, delegandole ai Comuni nel caso di sbarramenti di ritenuta che determinano un invaso inferiore a 5000 metri cubi.

L'istituzione pubblica cui, anche in Alto Adige, è affidato il controllo delle grandi dighe è quindi la Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche presso il Ministero delle Infrastrutture e dei



Trasporti.

Nel Nordest essa adempie a queste funzioni attraverso l'Ufficio tecnico per le dighe periferico di Venezia che svolge sopralluoghi semestrali ed espleta attività di raccolta di dati e di informazioni, relative alle misure di controllo condotte sugli impianti. Tale Ufficio tecnico fornisce anche supporto tecnico in occasione di scenari di emergenza che coinvolgano la sicurezza delle dighe, nonché consulenze in merito al controllo di dighe di altezza o volume di invaso inferiori. Alle visite di ispezione sulle grandi dighe altoatesine viene sempre invitato anche l'ufficio provinciale competente in materia, che partecipa circa ad un terzo circa di tali visite, garantendo quindi lo scambio di informazioni e conoscenze circa lo stato degli impianti, compatibilmente con le risorse disponibili.

Nel caso delle piccole dighe le stesse funzioni sono invece svolte direttamente dalla Provincia autonoma di Bolzano attraverso i Comuni, nel caso di volumi di invaso inferiori a 5000 m³, e l'Ufficio Idrologia e dighe dell'Agenzia provinciale per la Protezione civile in tutti gli altri casi e secondo le modalità descritte nella legge provinciale 14 dicembre 1990, n. 21. Nello specifico le principali attività svolte dall'Ufficio provinciale competente sono di seguito elencate:

- valutazione dei progetti con definizione della documentazione tecnica necessaria e delle prescrizioni relative agli elaborati progettuali presentati;
- redazione dei Fogli di condizioni per la costruzione e l'esercizio dell'opera con presentazione di questi alla commissione provinciale dighe, nei casi in cui previsto;
- approvazione dei progetti e autorizzazione dell'esecuzione dei lavori;
- verificato l'atto di collaudo, rilascio del nulla osta all'esercizio dell'opera;
- supporto del gestore e del tecnico abilitato incaricato della vigilanza dell'invaso durante l'esercizio con partecipazione alle visite ispettive e verifica delle relazioni da questi ultimi redatte in merito allo stato e sulla manutenzione dell'opera (semestrali o annuali e di verifica globale ogni dieci anni o termine inferiore fissato nel certificato di collaudo);
- tutela della pubblica incolumità e della sicurezza dei territori e popolazioni a valle delle dighe disponendo, a seconda dei casi, misure cautelative, sanzioni o anche la demolizione delle opere.

Per perseguire questi compiti i tecnici dell'Ufficio Idrologia e dighe partecipano regolarmente alle visite ispettive, a quelle di verifica globale e di collaudo delle dighe di competenza provinciale.

A titolo di esempio nel 2020 i sopralluoghi di legge sulle dighe di competenza provinciale sono stati 135, 4 di questi per il collaudo di altrettanti nuovi invasi. Le 131 visite ispettive rimanenti sono state prevalentemente di vigilanza semestrale (93) ed annuale (35), mentre in 3 casi si è trattato di visite di controllo globali quinquennali (2) oppure decennali (1). I tecnici dell'Ufficio Idrologia e dighe hanno presenziato a complessive 107 visite e sono sempre stati presenti sia ai collaudi sia alle visite di verifica globale. Le 28 assenze si sono avute in occasione di visite semestrali, garantendo quindi sempre la visita di ogni bacino di competenza almeno una volta all'anno.

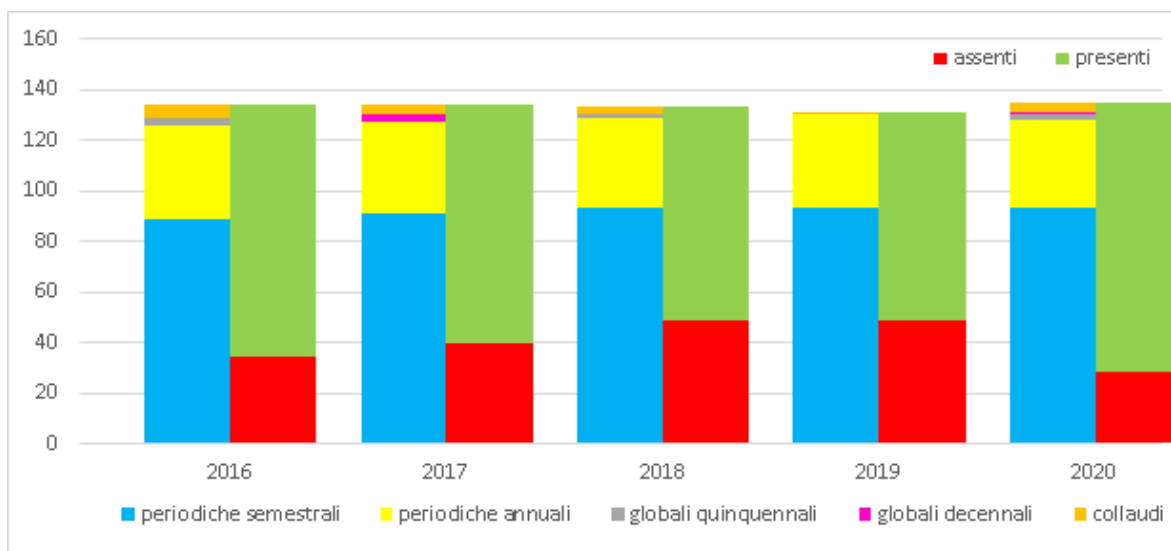




Figura 2. Tipologia delle visite di legge svolte sui bacini altoatesini di competenza provinciale negli ultimi 5 anni (colonna a sinistra) con evidenziazione della partecipazione ad esse dei tecnici dell'Ufficio provinciale competente in materia di dighe (colonna a destra).

Ulteriore importante funzione di sicurezza per la quale è competente la Provincia autonoma di Bolzano attraverso gli uffici preposti è quella di gestione e prevenzione delle emergenze. Questi sono infatti compiti di protezione civile ed in quanto tali ricadono tra le competenze primarie della Provincia stessa, anche nel caso delle grandi dighe.

Le disposizioni in materia sono il frutto della nuova consapevolezza circa i rischi che possono aversi nei territori di valle per effetto della presenza di una diga, maturata nella seconda metà degli Anni '80 a seguito di una serie di incidenti ed eventi disastrosi occorsi in Italia e all'estero. Tra questi ricordiamo anche l'alluvione occorsa il 24 agosto 1987 a causa dell'apertura dello scarico di fondo della diga del Gioveretto in Val Martello che provocò ingenti danni lungo l'intera valle fino alla confluenza con l'Adige, dove venne allagata la zona industriale di Laces.

Risalgono a questi anni le disposizioni relative agli studi sulle conseguenze che hanno sui territori di valle le manovre eccezionali degli organi di scarico della diga e l'ipotetico crollo della diga stessa e alla valutazione della massima portata scaricabile a valle di una diga che rimanga contenuta nella fascia di pertinenza fluviale.

Tra la prolifica normativa che regola le misure di gestione e prevenzione delle piene riconducibili alla presenza di grandi dighe, all'atto pratico è la Direttiva P.C.M. 8 luglio 2014 *Indirizzi operativi inerenti all'attività di protezione civile nell'ambito dei bacini in cui siano presenti grandi dighe* ad essere quella più rilevante aggiornando ed integrando, rispetto al quadro normativo previgente, le procedure e i piani di emergenza finalizzati alla sicurezza delle dighe e dei territori a valle. In particolare, le disposizioni della Direttiva si concretizzano nella stesura di due documenti: il Documento di protezione civile ed il Piano di emergenza della diga. Nel caso dell'Alto Adige entrambi i documenti sono predisposti dalla Provincia autonoma di Bolzano, in raccordo con la Direzione Generale Dighe e la prefettura territorialmente interessata (Commissariato del governo per la provincia di Bolzano).

Nel dettaglio il Documento di protezione civile stabilisce, per ciascuna diga, le condizioni per l'attivazione del sistema di protezione civile e le comunicazioni e procedure da attuare al verificarsi a) di eventi, temuti o in atto, riguardanti l'impianto di ritenuta o il bacino d'invaso e rilevanti ai fini della sicurezza della diga e dei territori di valle (cosiddetto rischio diga, cioè rischio indotto da eventuali problemi di sicurezza della diga o dell'invaso, indotti alternativamente da eventi di piena oppure sismici) e b) del rilascio a valle di portate che possano comportare onde di piena e rischio di esondazione (cosiddetto rischio idraulico a valle, cioè rischio idraulico non dovuto a problemi di sicurezza della diga ma conseguente alle portate scaricate a valle).

Il Piano di emergenza diga rappresenta invece il piano redatto su base provinciale per contrastare le situazioni di pericolo connesse con la propagazione di un'onda di piena originata da manovre degli organi di scarico ovvero dall'ipotetico collasso dello sbarramento. Questo non si sostituisce alla pianificazione di protezione civile già predisposta, ma ne costituisce un'integrazione, specificamente riferita agli incidenti che potrebbero derivare dalla presenza della diga nel territorio.

3. Per quali tipologie di dighe è prevista la funzione di “guardiana” e come si deve svolgere?

4. A chi è affidata in provincia di Bolzano la “guardiana” delle dighe per le quali questa funzione è prevista? In particolare, a quale tipo di personale è affidata? Se vi sono modalità e affidamenti diversificati per lo svolgimento di questa funzione, si prega di specificarlo.

L'art. 15 del Regolamento Dighe (Decreto Presidente Repubblica n. 1363), emanato nel 1959 e tuttora vigente, prevede che le dighe siano costantemente presidiate con personale adatto che risieda nelle immediate vicinanze in apposita casa di guardia. Tale passo replica analoghe disposizioni contenute nei previgenti Regolamenti dighe, che risalgono rispettivamente al 1925 e al 1931 (Regi Decreti 2540 e 1370).

Tuttora, a oltre 60 anni dall'emissione del citato disposto normativo ed in ottemperanza ad esso, le grandi dighe in esercizio, circa 540 in Italia, sono, nella maggior parte dei casi, presidiate H24 dal personale di guardiania e questo è, nella regola, anche il caso delle 19 grandi dighe presenti in Alto Adige.



Proprio in Alto Adige vi sono però alcune eccezioni e deroghe che rientrano nel limitato numero di siti pilota ai quali sono state concesse dalla Direzione Dighe applicazioni parziali dell'Art. 15 del DPR 1363/59 alternative rispetto alla tradizionale vigilanza continuativa, nel frattempo integrate anche nei rispettivi Fogli di condizioni per la loro gestione e la manutenzione. Questi casi sono di seguito elencati:

- coppie di dighe di Fortezza e Rio di Pusteria, Zoccolo e Alborelo, San Valentino e della Mutta (tutte Alperia), dove la guardiania delle dighe è stata accorpata a due a due. Le case di guardia in cui risiede il guardiano si trovano rispettivamente presso le dighe di Rio di Pusteria, Zoccolo e San Valentino. In caso di eventi definiti in modo univoco nei Fogli di condizioni per la gestione e la manutenzione delle singole dighe sono stabilite le condizioni per l'attivazione della vigilanza rinforzata in presenza su tutte sei le dighe, situazioni nelle quali viene distaccato presso di esse il personale, adeguatamente formato allo svolgimento dei compiti richiesti, necessario a garantire la guardiania H24 di tutte le opere di sbarramento;
- dighe di Fontana Bianca (Alperia), dove la guardiania è accorpata sin da quando in esercizio dato che si tratta di 2 dighe fisicamente molto vicine l'una all'altra che sbarrano un unico serbatoio;
- diga "Bau" in alta Val Martello (Provincia), si tratta di una diga a scopo di laminazione delle piene che non necessita di guardiania ed è monitorata attraverso le visite semestrali dell'ingegnere responsabile;
- diga di Val d'Ega (Provincia), dove già Alperia aveva ottenuto la sospensione della guardiania nel momento in cui la gestione dell'impianto nel 2011 era passata ad acqua fluente ed ora, con la dismissione definitiva dell'opera operata dalla stessa società nel 2020 ed il passaggio alla Provincia, è cambiata anche la destinazione d'uso del serbatoio ed allo scopo di laminazione delle piene la stessa guardiania non è in generale richiesta;
- diga di Kniepass (Azienda Pubbliservizi di Brunico), di concezione più recente e moderna per cui nel Foglio di condizioni per l'esercizio e manutenzione del 1995 già non era prevista, in condizioni ordinarie, guardiania continuativa in loco ma solo un controllo a vista dell'impianto con frequenza giornaliera nei normali orari di lavoro. In caso di portate in arrivo alla traversa superiori alla soglia per cui si rende necessaria la movimentazione delle paratoie a ventola a presidio dello sfioratore, la diga è per contro controllata in presenza, se necessario H24 con possibilità di ricovero del personale preposto nell'adiacente casa di guardia.

In tutti gli altri casi, benché le mansioni di vigilanza siano svolte nell'orario di lavoro giornaliero, anche nelle condizioni di normale esercizio della diga (intesa come gestione del serbatoio entro la quota massima di regolazione in assenza di situazioni idro-meteo che ne facciano supporre il superamento), il guardiano di turno, terminato il proprio orario lavorativo, rimane nella casa di guardia presso la diga senza svolgere ulteriori mansioni. Il personale è presente nelle ore serali, notturne e nei giorni festivi.

Secondo la ratio del DPR 1363/59 la permanenza continuativa in diga, al termine delle periodiche attività di controllo e di ispezione delle opere previste nel Foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione della diga, anche in condizioni di normale esercizio, era sostanzialmente finalizzata a:

- garantire tempestività delle azioni necessarie al sopraggiungere degli eventi di piena (comunicazione ed allerta del personale specializzato, comunicazioni alle Autorità di Protezione civile e manovre degli scarichi sulla base di specifiche procedure approvate dalle stesse autorità, controlli ed ispezioni alle opere ecc.) e di quelle (controlli ed ispezioni delle opere) a seguito di altri eventi eccezionali, quali, in primis, quelli sismici;
- poter rilevare tempestivamente l'insorgere e l'evoluzione di cause accidentali di vario tipo tali da poter causare anomalie di comportamento o di funzionamento delle opere (compresa anche l'intrusione di personale estraneo con il rischio di danneggiamento delle opere).

60 anni fa molti dei siti delle dighe erano raggiungibili con difficoltà e in tempi lunghi per l'arretratezza della rete viaria di comunicazione e la scarsa potenzialità dei mezzi di trasporto dell'epoca. Le dighe oltre una certa quota erano del tutto isolate durante il periodo invernale e non raggiungibili con mezzi alternativi ai sentieri di accesso, impraticabili in condizioni atmosferiche severe. L'attuale situazione, eccetto casi isolati, è fortemente mutata.

Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nel 1997 diede, per questo, parere positivo alla proposta di



Regolamento predisposta dal Servizio Dighe, che prevedeva in condizioni di normale esercizio modalità di vigilanza non continuative in diga, anche impiegando sistemi di controllo a distanza delle opere. Queste modalità sono peraltro sperimentate con risultati del tutto soddisfacenti per una serie di grandi dighe selezionate, come visto sopra anche in Alto Adige.

Il Consiglio Superiore ha tuttavia ribadito che nuovi criteri di guardiania non possono prescindere da un aggiornamento normativo del Regolamento dighe. Nel 2007 prima e nel 2012 poi è stato quindi predisposto un nuovo testo di tale Regolamento, dove tuttavia la vigilanza tradizionale è riconfermata, come regola generale (art. 25), derogando rispetto ad essa solo per particolari situazioni, su motivata richiesta del concessionario e attraverso modalità da stabilirsi, caso per caso, dalla Direzione Dighe che le deve poi specificare nel Foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione dell'opera.

A quanto ci risulta gli schemi di Regolamento fin qui proposti e votati dall'Assemblea Generale del Consiglio Superiore LL.PP. non hanno attualmente terminato l'iter di approvazione che, tra gli altri, prevede anche l'acquisizione del parere della Conferenza permanente Stato-Regioni-Province autonome.

Rispetto al personale cui è affidata la guardiania delle dighe altoatesine dove, in ottemperanza della normativa vigente, questa è ancora svolta secondo le modalità tradizionali si tratta di collaboratori in organico alle società idroelettriche concessionarie delle utilizzazioni dell'acqua derivata in diga. Unico affidamento diversificato è praticato da Eisackwerk nel caso della diga di Auna, e dei propri impianti in genere, dove lo svolgimento di questa funzione è garantito attraverso una società esterna specializzata nel settore e, ad ogni modo, partecipata dalla stessa Eisackwerk.

Riassumendo presso le seguenti 12 dighe altoatesine è tuttora presente un guardiano H24, anche in condizioni di esercizio ordinario: San Valentino, Gioveretto, Vernago, Lago Verde, Fontana Bianca, Quaira della Miniera, Zocolo, Monguelfo, Neves, Rio di Pusteria, Stramentizzo (gruppo Alperia) e Auna (Eisackwerk).

Rispetto alla formazione del personale dedicato alla gestione di piena in diga, sentite anche le società di gestione degli impianti e anche ad opinione dello scrivente, è un grande valore aggiunto disporre di personale adeguatamente formato e, generalmente, aziendale e di esperienza per svolgere funzioni, che, sebbene molto di rado, talvolta possono risultare delicate e di grande responsabilità. A tal riguardo si pensi al caso in cui una diga risultasse isolata, sia fisicamente sia per quanto concerne le comunicazioni, dove il guardiano, pur guidato da procedure codificate simulate in molte esercitazioni routinarie, è chiamato ad operare in autonomia gli organi di sicurezza a presidio della diga. Le piccole dighe di competenza provinciale non richiedono invece guardiania.

Concludiamo con un quadro internazionale dello stato dell'arte della sorveglianza delle grandi dighe. In un'indagine condotta nel 2017 dal Comitato nazionale italiano per le grandi dighe (ITCOLD) risulta che, in generale, nei Paesi con caratteristiche territoriali, demografiche e culturali simili a quelle delle Alpi italiane (Svizzera, Austria e Francia) i riferimenti normativi relativi alla sorveglianza delle dighe sono tutti più recenti di quelli italiani. Questo ha consentito di tener conto di pratiche più moderne in tema di sorveglianza, grazie al recente sviluppo di strumentazione e tecnologie in grado di garantire da remoto la vigilanza continua e il controllo, anche a distanza, del corretto comportamento dell'opera.

In nessuno di questi Paesi si prevede, in condizioni di esercizio normale, la presenza continuativa (diurna e notturna) di personale residente in diga, come invece è previsto nella normativa italiana. In generale, le disposizioni dei diversi Paesi prevedono che il personale preposto alla sorveglianza della diga, generalmente organizzato in squadre, effettui, in condizioni di normale esercizio del serbatoio, ispezioni periodiche della diga che, comunemente, hanno una frequenza non superiore a quella settimanale. Il numero di persone coinvolto nella sorveglianza, attraverso ispezioni periodiche in diga e il controllo in continuo degli sbarramenti da remoto, è variabile e dipende essenzialmente dalle dimensioni dello sbarramento e del relativo serbatoio, nonché dall'organizzazione del singolo gestore, anche in funzione del numero di impianti gestiti e dalla loro reciproca prossimità. Generalmente il personale è tecnico (diplomato) e specificatamente formato.

In condizione di emergenza la presenza del personale in diga è obbligatoria; pertanto, il personale reperibile deve garantire la presenza in diga in tempo utile in relazione alle azioni che la situazione di



emergenza richiede.

Nella generalità dei casi, il personale reperibile viene allertato dal Posto di Telecontrollo (attivo 24ore/7giorni), al quale pervengono sia le segnalazioni di allerta da enti esterni (ad esempio Autorità di Protezione Civile) sia gli allarmi dai sistemi di videosorveglianza e di antintrusione e, ove presenti, i segnali di allerta in caso di malfunzionamento impianti e/o superamento delle soglie dei parametri monitorati in automatico. Il livello d'invaso è generalmente tele rilevato (almeno per tutti gli impianti a scopo idroelettrico). Non vi è obbligo del monitoraggio automatico dei parametri d'interesse per il comportamento diga ma è prevista l'adozione di soglie di allerta al superamento delle quali sono attivati accertamenti da parte del personale tecnico preposto.

5. Quali sono le fonti normative delle risposte alle precedenti domande?

Le fonti normative delle risposte precedenti sono per lo più richiamate nel corpo del testo. Per un quadro più organico si rimanda alla sezione dei Servizi resi dall'Ufficio Idrologia e dighe nel portale della pubblica amministrazione della Provincia autonoma di Bolzano (http://www.provincia.bz.it/it/servizi-a-z.asp?bnsv_svid=1004262), dove sono riportati i link alle leggi provinciali di riferimento in materia di dighe ([Legge provinciale 14 dicembre 1990, n. 21](#), [Legge provinciale 26 maggio 1976, n. 18](#)) e quello alla pagina web della [Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture idriche ed elettriche](#) con i testi delle Leggi, dei Decreti e delle Circolari statali vigenti. Questi riferimenti sono qui sottolineati e inseriti come collegamenti ipertestuali.

Distinti saluti

L'Assessore
Arnold Schuler
(sottoscritto con firma digitale)