

D.P.R. 1 novembre 1959 n. 1363

Progettazione, costruzione ed esercizio degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse) (Parte Prima)

Premessa.

Il presente regolamento si applica a tutti gli sbarramenti (dighe o traverse) la cui altezza ai sensi dell' art. 21 superi i 10 metri ed a quelli di minore altezza che determinino un invaso superiore ai 100.000 m³. La Presidenza della competente Sezione del Consiglio Superiore dei lavori pubblici potrà tuttavia consentirne una applicazione parziale per i casi di minore importanza.

Per gli sbarramenti non soggetti al presente regolamento l' ufficio del Genio Civile competente deciderà caso per caso e in relazione alle caratteristiche dello sbarramento quali delle norme seguenti siano da applicare.

L' autorità militare dovrà essere in tutti i casi interessata per il rilascio del nulla osta alla realizzazione dell' opera.

PARTE PRIMA - Norme generali per la progettazione, costruzione ed esercizio

CAPITOLO I - PROGETTI

Art. 1.--Progetto di massima

I progetti di massima allegati alle domande di derivazione d' acqua devono essere redatti, per la parte riguardante le opere di sbarramento, in base a rilievo diretto, topografico e geologico, della zona d' imposta dell' opera, ed a rilievo diretto, ma anche sommario, del territorio interessato dall' invaso, e devono essere corredati da una relazione geognostica preliminare.

Una copia di detti progetti e' trasmessa dall' ufficio del Genio civile al Servizio dighe il quale esprime in merito il proprio parere, comunicandolo all' ufficio stesso, perche' venga allegato agli atti di istruttoria della domanda di derivazione.

Copia del progetto di massima e' trasmessa, a cura dell' ufficio del Genio civile, anche alla autorità militare competente per territorio per le eventuali prescrizioni di pertinenza.

Art. 2.--Progetto esecutivo

Il progetto esecutivo dello sbarramento deve essere firmato in tutti i suoi allegati dall' ingegnere progettista e dal richiedente la concessione o concessionario della derivazione ed essere corredato dai seguenti allegati:

a) relazione tecnica generale con giustificazione del tipo dello sbarramento adottato e con richiamo delle eventuali varianti rispetto al progetto di massima;

b) relazione geognostica definitiva e dettagliata con i risultati delle indagini e delle prove eseguite. Tale relazione, redatta da persona di riconosciuta competenza in materia, deve, in ogni caso, contenere gli elementi oggettivi raccolti sulla idoneità della sede dello sbarramento, sulla tenuta del serbatoio e sulla stabilità dei pendii e delle opere interessate dall' invaso considerate anche le eventuali caratteristiche sismiche della zona;

c) relazione idraulica che indichi come e' stata stabilita la portata di massima piena prevedibile ed i provvedimenti per lo smaltimento di essa, tanto in fase di costruzione che di esercizio;

- d) relazione particolareggiata sulle caratteristiche e sulla provenienza dei materiali nonché sulle malte, conglomerati ed altri impasti che si prevede di impiegare per la costruzione dello sbarramento, con i risultati delle prove preliminari effettuate presso istituti specializzati;
- e) relazione sulle prove compiute sul terreno di fondazione;
- f) calcoli di stabilità e di resistenza, relazione illustrativa delle eventuali prove statiche su modello;
- g) piano degli apparecchi da installare per il controllo del comportamento dello sbarramento durante la costruzione e l'esercizio;
- h) corografia in scala non inferiore a 1:100.000 con indicazione del bacino imbrifero tributario del serbatoio e del territorio a valle in quanto interessato dal serbatoio stesso;
- i) planimetria di rilievo diretto del serbatoio a curve di livello in scala non inferiore a 1:5.000;
- l) planimetria, riferita a sicuri caposaldi, della zona di imposta in scala 1:500 oppure 1:200, a seconda delle caratteristiche dell'opera, con rappresentazione di questa e di quelle sussidiarie (per lo scarico delle piene, per il vuotamento del serbatoio, per la presa, per la deviazione provvisoria del corso d'acqua durante la costruzione); disegni esecutivi, in scale opportune, dei prospetti delle sezioni trasversali, longitudinali e, ove occorra, orizzontali dello sbarramento e disegni delle opere accessorie, così da fornire un quadro completo dello sbarramento stesso e delle sue parti, compresi i cunicoli di ispezione, i drenaggi ed i giunti; disegni dei meccanismi di manovra degli scarichi.

Per gli sbarramenti di minore importanza può essere omissivo, a giudizio dell'ufficio del Genio civile competente, qualcuno dei documenti prescritti.

La relazione tecnica generale indicherà come sarà provveduto per il comodo e sicuro accesso all'opera, sia durante la costruzione, sia durante l'esercizio, così da consentire la facile ispezione in ogni sua parte, avuto presente che per serbatoi di particolare importanza sarà in massima necessaria una rotabile di conveniente larghezza.

La relazione stessa specificherà altresì come sia previsto di provvedere durante l'esercizio alla vigilanza dell'opera e ad avvertire, in tempo utile e con ogni sicurezza, gli abitanti della vallata sottostante in caso di pericolo o qualora si presenti la necessità di svaso immediato del serbatoio.

Art. 3.--Massima piena e organi di scarico

La relazione idraulica dovrà giustificare il valore assunto per la portata della massima piena prevedibile, ai fini del dimensionamento degli organi di scarico, avuto presente che lo smaltimento delle piene dovrà essere affidato in misura prevalente agli scarichi di superficie i quali saranno preferibilmente disposti fuori del corpo dello sbarramento.

Sarà ammessa l'adozione del tipo tracimabile quando non siano da temere erosioni al piede dello sbarramento, o siano state previste disposizioni atte a prevenirle. Sarà opportuno che la rispondenza di tali disposizioni sia stata controllata da prove su modello.

La manovra degli organi di intercettazione degli scarichi dovrà essere effettuabile sia direttamente in posto, sia a distanza, e mediante almeno due fonti indipendenti di energia, oltre che a mano.

Nel caso di serbatoi di notevole importanza, dovrà essere dimostrata la possibilità di attuarne il rapido svaso nell'eventualità di pericolo o di richiesta dell'autorità militare, con l'adozione, se necessario, di scarichi di alleggerimento; dovrà a tale fine essere allegato il diagramma orario di svuotamento con i calcoli relativi.

Art. 4.--Verifiche statiche

I calcoli di stabilità e resistenza saranno chiaramente esposti riproducendo integralmente, fino alle formule finali, il metodo adottato, qualora questo non sia di comune dominio, e l'applicazione numerica di esso allo sbarramento progettato.

Saranno pure dettagliatamente esposti modalita' e risultati delle eventuali prove statiche su modello, prove che sara' sempre consigliabile di effettuare nel caso di sbarramenti di notevole importanza o di tipo non comune, da condurre di concerto col Servizio dighe.

Art. 5.--Approvazione del progetto esecutivo

Il progetto esecutivo deve essere presentato in originale in bollo e tre copie al competente ufficio del Genio civile, il quale accerta se la documentazione di esso sia conforme alle prescrizioni del presente regolamento, richiedendo, in caso contrario, il completamento degli atti, e promuove il parere del Servizio idrografico nei riguardi della portata di massima piena prevista.

Per il completamento degli atti l' ufficio del Genio civile assegna agli interessati un termine.

Il detto Ufficio trasmette una copia del progetto alla autorita' militare competente per territorio, per accertarne la rispondenza alle eventuali clausole imposte nell' interesse della difesa nazionale. In pari tempo procede all' esame del progetto stesso, che trasmettera', in originale e copia, con una propria relazione e con lo schema del foglio di condizioni di cui al successivo articolo, alla Presidenza della competente Sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Il Servizio dighe esegue le verifiche e gli accertamenti del caso e riferira' in merito al progetto dopo di che il progetto stesso e' sottoposto all' esame e parere della competente Sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Il Servizio dighe puo' procedere direttamente all' approvazione dei progetti di sbarramenti di limitata importanza.

Art. 6.--Foglio di condizioni

Il foglio di condizioni, all' osservanza del quale e' vincolata l' esecuzione dell' opera, e' predisposto con riferimento al progetto esecutivo e contiene le norme:

- a) per l' esecuzione e la manutenzione degli accessi allo sbarramento durante la costruzione e il successivo esercizio;
- b) per la deviazione provvisoria del corso d' acqua durante i lavori di costruzione;
- c) per l' esecuzione dell' opera, specificando le modalita' di costruzione, i lavori da eseguire per l' impermeabilizzazione e l' eventuale consolidamento della fondazione, le caratteristiche e le provenienze dei materiali da adoperare e le prove di controllo alle quali questi dovranno essere sottoposti durante i lavori, sia nell' eventuale laboratorio di cantiere, sia presso laboratori specializzati, con indicazione del numero e della frequenza dei saggi da prelevare sotto il controllo dell' Amministrazione;
- d) per le osservazioni e misure da compiere per il controllo del comportamento dello sbarramento, con indicazione degli apparecchi dei vari tipi da disporre nella struttura e fuori di essa;
- e) per la vigilanza dell' opera da parte del richiedente la concessione o concessionario, e il controllo dell' Amministrazione durante la costruzione e l' esercizio;
- f) per le prestazioni relative al collaudo;
- g) per il collegamento della casa dei guardiani con i centri abitati a valle e con la piu' prossima sede del richiedente la concessione o concessionario, e per le segnalazioni da fare in caso di temuto pericolo e di ordine di immediato svasso del serbatoio;
- h) per gli altri provvedimenti che fossero eventualmente ritenuti necessari per la buona riuscita e la sicurezza dell' opera.

Lo schema del foglio di condizioni, approvato dalla Presidenza della competente Sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici, sara' restituito al Genio civile per la firma da parte del richiedente la concessione o concessionario e per il successivo perfezionamento amministrativo.

CAPITOLO II - COSTRUZIONE

Art. 7.--Autorizzazione alla esecuzione dei lavori

L' esecuzione degli impianti di cantiere e degli scavi puo' essere autorizzata, dopo l' approvazione del progetto di massima, dall' ufficio competente del Genio civile, il quale ne avverte immediatamente il Servizio dighe.

L' autorizzazione alla costruzione dello sbarramento e' accordata dall' ufficio del Genio civile dopo l' approvazione del progetto esecutivo e dopo che da parte del richiedente la concessione o concessionario sia stato firmato in segno di accettazione, il foglio di condizioni nel testo definitivamente approvato ai sensi dell' articolo precedente. L' autorizzazione e' subordinata all' accertamento da parte del Servizio dighe della adeguatezza e idoneita' degli scavi compiuti per l' impostazione dello sbarramento e degli impianti per il confezionamento e la posa in opera dei materiali.

Art. 8.--Direzione dei lavori

L' ingegnere direttore dei lavori, qualora non sia anche progettista, deve firmare il progetto esecutivo, assumendone ogni responsabilita' per quanto riguarda le modalita' costruttive e la rispondenza dell' opera ai disegni e alle altre caratteristiche del progetto approvato. Tali obblighi, quando l' opera venga eseguita per appalto, sono estesi all' assuntore dei lavori che dovra' anche garantire la esecuzione a regola d' arte dell' opera stessa.

Il richiedente la concessione o concessionario risponde della capacita' dell' assuntore ad eseguire l' opera e della attitudine specializzata del personale addetto alla costruzione .

Per tutta la durata dei lavori deve risiedere sul posto il direttore dei lavori od un suo sostituto.

L' Ufficio del Genio civile comunica al Servizio dighe i nominativi dell' ingegnere direttore dei lavori, del suo sostituto e della ditta appaltatrice.

Art. 9.--Vigilanza dei lavori

Il Servizio dighe segue tutte le fasi della costruzione, ne raccoglie i dati e sorveglia i sistemi di lavoro, disponendo gli accertamenti, le verifiche e le esperienze che ritenga necessarie; tiene inoltre, aggiornata, per ogni sbarramento, una speciale posizione che ne registri, tra l' altro, con ogni particolare, le modalita' costruttive e le verifiche eseguite durante la costruzione e l' esercizio.

Il Servizio dighe puo', durante l' esecuzione dei lavori, approvare varianti non sostanziali al progetto esecutivo o alle modalita' costruttive.

Art. 10.--Prove preliminari sui materiali

I materiali da impiegare nella costruzione dello sbarramento, la roccia di imposta e i diversi tipi di malte, conglomerati e altre miscele proposti per l' impiego, dovranno essere assoggettati, prima dell' inizio dei lavori e secondo un programma concordato con il Servizio dighe, ad esperienze presso laboratori specializzati, dirette ad accertarne: il peso specifico, il modulo di elasticita', le resistenze meccaniche, la permeabilita' e le altre caratteristiche di cui fosse ritenuta utile la conoscenza.

Puo' essere inoltre richiesta l' analisi dell' acqua del serbatoio, quando se ne possa temere un' azione aggressiva sui materiali da impiegare.

I leganti utilizzati dovranno rientrare nella categoria dei cementi a termini delle vigenti "Norme per

l' accettazione dei leganti idraulici", delle quali dovranno essere osservate tutte quelle prescrizioni che non siano in contrasto col presente regolamento.

I certificati delle esperienze compiute saranno inviati in originale e copia all' ufficio del Genio civile, che curerà la trasmissione degli originali al Servizio dighe.

Sulla scorta dei risultati di dette esperienze verranno definite le caratteristiche di composizione delle malte, dei conglomerati e di ogni altra miscela da impiegare. Campioni dei materiali saranno conservati a cura dell' ufficio del Genio civile per gli eventuali controlli.

Presso il cantiere di costruzione della diga sarà impiantato, a cura del richiedente la concessione o concessionario, un laboratorio sperimentale per le prove sui materiali, proporzionato all' importanza dell' opera.

Art. 11--Assistenza governativa

Non appena iniziati i lavori di costruzione, l' ufficio del Genio civile ne dà immediato avviso al Servizio dighe comunicando il nome dell' ingegnere dell' ufficio, stesso incaricato di accertare l' osservanza del presente regolamento e delle prescrizioni del foglio di condizioni. Questo ingegnere effettuerà periodicamente visite ai lavori, redigendo per ogni visita un rapporto, del quale sarà trasmessa copia al Servizio dighe.

Un assistente governativo, preferibilmente ingegnere, nominato dall' ufficio del Genio civile provvederà al controllo dei materiali impiegati e all' osservanza delle buone norme costruttive.

L' assistente raggiungerà il cantiere prima dell' inizio dei lavori e resterà poi permanentemente sul posto, riferendo periodicamente all' ufficio sullo svolgimento dei lavori stessi, nonché sui risultati delle prove di cantiere. Dei suoi rapporti sarà inviata copia al Servizio dighe.

Le spese per l' assistente governativo saranno a totale carico del richiedente la concessione o concessionario.

Art. 12.--Controllo dei materiali durante la costruzione

Per gli sbarramenti murari l' assistente governativo curerà che dagli impasti di esecuzione vengano prelevati, di regola almeno due volte la settimana, campioni delle malte e dei conglomerati, dei quali una parte verrà sottoposta alle prove indicate nel foglio di condizioni ed a quelle che successivamente risultassero necessarie, mentre l' altra sarà conservata in apposito locale per eventuali ulteriori accertamenti.

Analoghi prelevamenti saranno effettuati per gli altri tipi di sbarramento ai fini del controllo delle caratteristiche dei materiali impiegati.

Nel laboratorio di cantiere le prove saranno eseguite sotto la vigilanza dell' assistente governativo ed i loro risultati dovranno essere sempre convalidati da controlli saltuari presso istituti specializzati scelti d' accordo col Servizio dighe.

Il prelievo, la conservazione, la spedizione e le modalità di prova dei campioni di materiali impiegati negli sbarramenti murari avverranno in conformità delle vigenti "Norme per l' accettazione e il collaudo dei materiali da costruzione", salvo eventuali diverse prescrizioni del foglio di condizioni.

I certificati di prova rilasciati dai laboratori specializzati saranno trasmessi dai laboratori stessi al competente ufficio del Genio civile, che a sua volta ne curerà l' invio in copia alla direzione dei lavori e in originale al Servizio dighe aggiungendo, nel caso di risultati non soddisfacenti, le proprie

osservazioni e proposte.

Qualora i campioni prelevati da parti dell' opera non abbiano corrisposto alle prescrizioni e i limiti regolamentari non siano stati raggiunti nemmeno da campioni successivamente prelevati dalle stesse parti, sarà in facoltà dell' ufficio del Genio civile di ordinare la demolizione di tali parti dell' opera, dandone immediato avviso al Servizio dighe.

L' ufficio medesimo, quando accerti che l' andamento dei lavori non offra tutte le garanzie per la perfetta riuscita dell' opera, ne ordinerà la sospensione riferendone alla Presidenza della competente Sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Qualora detta sospensione possa recare danni alle parti già realizzate o ai territori a valle, le necessarie opere di presidio, progettate dall' ufficio del Genio civile di concerto col Servizio dighe, saranno eseguite dall' ufficio medesimo a spese del richiedente la concessione o concessionario, qualora questi non accettasse di effettuarle direttamente.

Art. 13.--Autorizzazione all' invaso

Prima che lo sbarramento sia ultimato l' ufficio del Genio civile, previo nulla osta del Servizio dighe, potrà, a titolo sperimentale e in via provvisoria, autorizzare invasi parziali che dovranno però interessare soltanto quelle parti che abbiano raggiunto una sufficiente stagionatura.

Dall' inizio dell' invaso lo sbarramento sarà permanentemente vigilato a cura del richiedente la concessione o concessionario e ne saranno attentamente seguite le manifestazioni tutte e le deformazioni effettuando le relative misure con gli strumenti all' uopo predisposti.

L' invaso delle acque fino al raggiungimento del livello di massimo invaso sarà consentito per la prima volta in occasione del collaudo.

L' ufficio del Genio civile, qualora se ne manifesti la necessità, potrà revocare in qualunque momento l' autorizzazione agli invasi, informandone il Servizio dighe.

Art. 14.--Collaudo

Avvenuta l' ultimazione dei lavori, l' ufficio del Genio civile ne dà avviso al Servizio dighe e, qualora gli invasi sperimentali abbiano dato risultati soddisfacenti, la Presidenza della competente Sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici dispone per il collaudo dell' opera.

Ai fini del collaudo l' ufficio del Genio civile curerà la raccolta dei disegni di consistenza delle opere e farà redigere dall' assistente governativo una relazione finale sullo svolgimento dei lavori e sulle prove eseguite.

Il collaudo sarà effettuato, giusta designazione del presidente della competente Sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici, da una Commissione collaudatrice costituita di norma da un ingegnere del Genio civile con qualifica non inferiore ad Ingegnere capo e da un ingegnere del Servizio dighe che sia a conoscenza dello svolgimento dei lavori. Per opere di notevole importanza la Commissione collaudatrice potrà essere nominata anche durante l' esecuzione dei lavori, in modo che ne possa seguire lo svolgimento.

Le spese per il collaudo ed i compensi spettanti ai collaudatori sono a carico del richiedente la concessione o concessionario.

Gli atti di collaudo verranno trasmessi alla Direzione generale delle acque e degli impianti elettrici, per i successivi provvedimenti amministrativi.

CAPITOLO III - ESERCIZIO

Art. 15.--Vigilanza durante l' esercizio

Approvati gli atti di collaudo lo sbarramento inizia il regolare esercizio durante il quale dovra', a cura del richiedente la concessione o concessionario, essere continuamente vigilato con personale adatto che risiederà nelle immediate vicinanze in apposita casa di guardia collegata, in modo sicuro, telefonicamente o con impianto radio, con la rete telefonica pubblica e con la piu' prossima sede della ditta concessionaria .

L' ufficio del Genio civile potrà di volta in volta autorizzare la temporanea sospensione della sorveglianza nei periodi di serbatoio vuoto.

Dovranno essere assicurate comunicazioni sempre praticabili dalla casa di guardia alle cabine di manovra degli scarichi e della presa ed alle gallerie d' ispezione; queste dovranno essere pure sempre praticabili e munite di impianto di illuminazione. Apposito impianto sarà anche predisposto per l' illuminazione dei due parametri dello sbarramento.

Art. 16.--Obblighi del richiedente la concessione o concessionario

Il richiedente la concessione o concessionario della derivazione alla quale e' connesso lo sbarramento e' obbligato alla completa e perfetta manutenzione dell' opera in ogni sua parte e dei relativi accessi, nonche' ad assicurare la costante efficienza dei meccanismi di manovra della presa e degli scarichi.

Di questi ultimi saranno eseguite manovre di controllo alla presenza di un funzionario del competente ufficio del Genio civile ad intervalli di tempo non superiori a sei mesi.

Art. 17.--Accertamenti periodici di controllo

L' ingegnere del Genio civile incaricato della vigilanza dell' opera e' tenuto a visitarla almeno due volte all' anno e possibilmente negli stati di massimo e di minimo invaso.

A cura dell' ufficio del Genio civile competente saranno inoltre eseguite periodiche visite di controllo dell' efficienza dei collegamenti telefonici e radio, nonche' degli eventuali altri sistemi di segnalazione e d' allarme.

Delle risultanze di ogni visita e di ogni verifica sarà redatto apposito verbale che sarà trasmesso al Servizio dighe.

Art. 18.--Provvedimenti di urgenza

L' ufficio del Genio civile, qualora accerti manifestazioni che possano far sorgere dubbi sulla stabilita' dello sbarramento, ha facolta' di imporre al richiedente la concessione o concessionario di attuare con assoluta urgenza quei provvedimenti che nei riguardi dell' esercizio del serbatoio riconoscesse indispensabili per assicurare l' incolumita' pubblica. Sentito il Servizio dighe lo stesso ufficio richiederà l' esecuzione delle necessarie opere di riparazione.

Il richiedente la concessione o concessionario e' tenuto ad attuare i provvedimenti ordinati d' urgenza, salva la facolta' di ricorrere al Ministero dei lavori pubblici, che dispone in via definitiva, sentita la competente Sezione del Consiglio superiore.

Il ricorso non sospende l' esecuzione dei provvedimenti ordinati d' urgenza.

Art. 19.--Osservazione e misure

A cura del richiedente la concessione o concessionario verranno eseguiti i controlli e le misure periodiche previste nel foglio di condizioni e nel progetto esecutivo approvato .

Presso la casa di guardia sara' tenuto apposito registro sul quale dovranno essere riportate:

- a) le misure di controllo, che per gli sbarramenti di maggiore importanza dovranno riguardare le deformazioni e gli spostamenti della struttura e della roccia, le temperature interne della massa muraria, le sottopressioni, e, per gli sbarramenti in materiali sciolti, gli assestamenti e i livelli piezometrici nel corpo dell' opera;
- b) le misure delle perdite attraverso l' opera, la roccia e gli organi di chiusura degli scarichi;
- c) le misure giornaliere: della temperatura (massima e minima) dell' aria; della pioggia e del manto nevoso; del livello dell' acqua nel serbatoio, della temperatura nell' acqua in superficie e a cinque metri di profondita', dello spessore dello strato di ghiaccio; gli eventi meteorologici o idrologici (piene) di particolare importanza;
- d) tutte le altre misure delle quali fosse emersa la necessita';
- e) la descrizione dei lavori di manutenzione ordinaria eseguiti, l' ubicazione e le dimensioni delle eventuali lesioni che si fossero manifestate nello sbarramento e nelle sue opere accessorie ed i provvedimenti presi.

Nel registro saranno annotate di volta in volta le visite e le prescrizioni dell' ufficio del Genio civile e del Servizio dighe, e i risultati dei controlli sui meccanismi di manovra.

Alla fine di ogni mese un bollettino contenente i dati e le misure di cui sopra sara' inviato in duplice copia all' ufficio del Genio civile competente che ne trasmettera' una al Servizio dighe.