

Sped. in A.P. - Art. 2 comma 20/c legge 662/96 - Filiale di Cagliari

REPUBBLICA ITALIANA

# BOLLETTINO UFFICIALE

## DELLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Parte PRIMA e SECONDA

Cagliari, mercoledì 30 aprile 2008

Si pubblica ogni decade ed eccezionalmente quando occorre esclusi i giorni festivi

DIREZIONE REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE PRESSO LA PRESIDENZA DELLA REGIONE - CAGLIARI V. Nazario Sauro, 9 - Tel. 070 6061

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO E VENDITA - *a*) abbonamento (anno solare); Parti I e II (esclusi i supplementi straordinari) Euro 51,65; Parti I e II (inclusi i supplementi straordinari) Euro 180,76; Parte III Euro 77,47. Il termine utile per la sottoscrizione degli abbonamenti scade il 28 febbraio; entro tale termine saranno inviati ai sottoscrittori, nei limiti delle disponibilità di magazzino, i fascicoli arretrati dell'anno in corso. Eventuali abbonamenti sottoscritti dopo il 28 febbraio e, in ogni caso, prima del 30 giugno non danno diritto all'invio dei fascicoli arretrati. I versamenti per abbonamento effettuati dopo il 30 giugno si considerano validi per l'anno solare successivo, salvo conguaglio. La sostituzione di fascicoli disguidati è subordinata alla richiesta scritta ed alla trasmissione, entro 30 giorni, della relativa fascetta di abbonamento. - *b*) vendita a fascicoli separati: Parti I e II Euro 1,03, Parte III Euro 1,81, Supplementi ordinari e straordinari: Euro 0,52 ogni sedicesimo (sedici pagine) o frazione di esso; i fascicoli relativi ad anni arretrati, il doppio del prezzo indicato in copertina. Eventuali richieste saranno soddisfatte secondo la disponibilità di magazzino. I prezzi di cui alle lettere a) e b) sono raddoppiati per l'estero, esclusi i paesi dell'Unione Europea. L'importo dovuto per l'attivazione o il rinnovo dell'abbonamento al Bollettino ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna, per le inserzioni e per l'acquisto dei medesimi bollettini dovrà essere versato esclusivamente sul:conto corrente postale n. 4093 intestato a Regione Autonoma della Sardegna - Tesoreria regionale - causale: BURAS (abbonamento/inserzione/acquisto) riferimento entrate EC312.001 - Cdr 01.02.04.

AVVERTENZE - Il Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna è suddiviso in tre parti: nella PRIMA parte sono pubblicati tutte le leggi e i regolamenti della Regione, i decreti del Presidente della Regione e quelli degli Assessori - integralmente o in sunto - che possono interessare la generalità dei cittadini, nonché le disposizioni e i comunicati emanati dal Presidente della Regione e del Consiglio e dagli Assessori; nella SECONDA parte sono pubblicati le leggi e i decreti dello Stato che interessano la Regione, le circolari la cui divulgazione sia ritenuta opportuna e gli annunci ed avvisi prescritti dalle leggi e dai regolamenti vigenti nella Regione; nella TERZA sono pubblicati gli annunci e gli avvisi di cui per legge era obbligatoria

**N. 10**

## **Linee guida per la predisposizione dei progetti di gestione degli invasi e per l'esecuzione delle operazioni**

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE  
4 marzo 2008 n. 13/12

**D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, art. 114 (dighe) - Approvazione delle "Linee guida per la predisposizione dei progetti di gestione degli invasi e per l'esecuzione delle operazioni" redatte in attuazione della Delib. GR 28/39 del 26 luglio 2007.**

L'Assessore dei Lavori Pubblici di concerto con l'Assessore della Difesa dell'Ambiente riferisce che, così come disposto dalla deliberazione della Giunta regionale 28/39 del 26 luglio 2007, con determinazione congiunta del Direttore generale dell'Ambiente e del Direttore Generale dei Lavori Pubblici n. 46486/3801 del 15 novembre 2007, è stato costituito un gruppo di lavoro con il compito di predisporre le Linee Guida recanti la procedura di istruttoria e di approvazione dei progetti di gestione degli Invasi.

I progetti di gestione degli invasi sono lo strumento conoscitivo e di programmazione degli interventi previsto dall'art. 114 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Tale articolo prescrive che, al fine di assicurare il mantenimento della capacità di invaso e la salvaguardia sia della qualità dell'acqua invasata sia del corpo idrico ricettore, le operazioni di svasso, sghiaimento e sfangamento delle dighe sono effettuate sulla base di un progetto di gestione di ciascun invaso.

L'Assessore dei Lavori Pubblici e l'Assessore della Difesa dell'Ambiente sottolineano che la redazione delle Linee guida nasce dall'esigenza di individuare delle procedure che consentano ai gestori degli invasi di effettuare le operazioni di rimozione dei sedimenti in maniera efficace e con costi accettabili e allo stesso tempo garantire che gli eventuali impatti ambientali siano temporanei e sostenibili.

L'Assessore dei Lavori Pubblici e l'Assessore della Difesa dell'Ambiente riferiscono inoltre che il gruppo di lavoro ha portato a termine l'incarico assegnato predisponendo il documento "Linee guida per la predisposizione dei progetti di gestione degli invasi e per l'esecuzione delle operazioni" previa consultazione dell'ARPAS e dell'Ente Acque della Sardegna (ENAS) sulle versioni preliminari delle Linee guida al fine di ottenere contributi per il miglioramento delle stesse e, laddove ritenuto opportuno, tali contributi sono stati integrati nella versione definitiva del documento.

Le Linee guida riportano:

- la classificazione degli invasi e sbarramenti ai fini della predisposizione dei progetti di gestione degli invasi;
- gli adempimenti in materia di progetti di gestione degli invasi per ciascuna categoria di sbarramenti;
- la procedura di approvazione, da parte della Regione, dei progetti di gestione per tutte le categorie di invasi e l'ufficio competente all'istruttoria;
- i contenuti dei progetti di gestione degli invasi e le norme per l'esecuzione delle operazioni di svasso, sghiaimento e sfangamento e il monitoraggio ambientale prima, durante e dopo tali operazioni;

- le norme riguardanti l'aggiornamento dei progetti di gestione, le disposizioni per fronteggiare eventi eccezionali, le deroghe e gli interventi prescritti dall'autorità.

L'Assessore dei Lavori Pubblici e l'Assessore della Difesa dell'Ambiente ritengono pertanto necessario istituire apposito gruppo istruttore dei progetti di gestione degli invasi con sede negli uffici dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, costituito da personale in forza al Servizio Tutela delle Acque - Assessorato della Difesa dell'Ambiente e al Servizio Infrastrutture e Risorse Idriche - Assessorato dei Lavori Pubblici. Le attività del gruppo istruttore dei progetti di gestione degli invasi saranno coordinate dai Direttori dei due Servizi componenti.

Tutto ciò premesso, L'Assessore dei Lavori pubblici, di concerto con l'Assessore della Difesa dell'ambiente propone l'approvazione delle linee guida per la predisposizione dei progetti di gestione degli invasi e per l'esecuzione delle operazioni e di dare mandato alle Direzioni generali degli Assessorati della Difesa dell'ambiente e dei Lavori pubblici di costituire il gruppo istruttore dei progetti di gestione degli invasi con sede negli uffici dell'Assessorato della Difesa dell'ambiente e costituito da personale in forza al Servizio tutela delle acque dell'Assessorato della Difesa dell'ambiente e al Servizio infrastrutture e risorse idriche dell'Assessorato dei Lavori pubblici.

La Giunta regionale, condividendo quanto rappresentato e proposto dall'Assessore dei Lavori pubblici, di concerto con l'Assessore della Difesa dell'ambiente, constatato che i Direttori generali degli Assessorati hanno espresso parere favorevole di legittimità,

delibera

- di approvare le "Linee guida per la predisposizione dei progetti di gestione degli invasi e per l'esecuzione delle operazioni" quale piano stralcio di attuazione del Piano regionale di tutela delle acque (approvato con deliberazione G.R. n. 14/16 del 4 aprile 2006) allegate alla presente deliberazione;

- di dare mandato alle Direzioni generali degli Assessorati della Difesa dell'ambiente e dei Lavori pubblici di costituire il gruppo istruttore dei progetti di gestione degli invasi con sede negli uffici dell'Assessorato della Difesa dell'ambiente e costituito da personale in forza al Servizio tutela delle acque dell'Assessorato della Difesa dell'ambiente e al Servizio infrastrutture e risorse idriche dell'Assessorato dei Lavori pubblici.

Letto, confermato e sottoscritto.

Il Direttore Generale  
Dettori

Il Presidente  
Soru

Allegato alla Delib. G.R. n. 13/12 del 4.3.2008

## **LINEE GUIDA PER LA PREDISPOSIZIONE DEI PROGETTI DI GESTIONE DEGLI INVASI E PER L'ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI**

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, art. 114.

Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 30 giugno 2004.

2008

## **GRUPPO DI LAVORO**

### **Assessorato della Difesa dell'Ambiente**

Maria Gabriella Mulas - Direttore del Servizio Tutela delle Acque

Pasquale Lasio

Mario Lorrai

### **Assessorato dei Lavori Pubblici**

Pietro Paolo Atzori - Direttore del Servizio Infrastrutture e Risorse Idriche

Alessio Murrau

Evandro Pillosu

Gruppo di lavoro costituito con determinazione congiunta del Direttore generale dell'Ambiente e del Direttore generale dei lavori pubblici n. 46486/3801 del 15 novembre 2007 su mandato conferito dalla Giunta regionale con DGR 28/39 del 26 luglio 2007.

## INDICE

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | <u>PREMESSA</u>   | 7  |
| 2.     | CLASSIFICAZIONE DEGLI INVASI E SBARRAMENTI  | 9  |
| 2.1.   | Piccoli invasi  | 9  |
| 2.2.   | Medi invasi   | 9  |
| 2.3.   | Grandi invasi   | 10 |
| 3.     | PROCEDURA DI APPROVAZIONE DEI PROGETTI DI GESTIONE DEGLI INVASI   | 10 |
| 3.1.   | Gruppo Istruttore dei Progetti di Gestione degli Invasi   | 10 |
| 3.2.   | Adempimenti documentali relativi a tutti gli invasi   | 10 |
| 3.2.1. | Adempimenti relativi ai Grandi invasi   | 11 |
| 3.2.2. | Adempimenti relativi ai Medi invasi   | 11 |
| 3.2.3. | Adempimenti relativi ai Piccoli invasi  | 11 |
| 3.3.   | Procedura di approvazione dei Progetti di Gestione degli Invasi   | 12 |
| 4.     | CONTENUTI DEI PROGETTI DI GESTIONE DEGLI INVASI   | 13 |
| 4.1.   | Anagrafica e localizzazione geografica  | 13 |
| 4.2.   | Descrizione delle principali caratteristiche infrastrutturali dello sbarramento, tipologia e funzionamento degli organi di scarico e delle opere di derivazione   | 14 |
| 4.3.   | Caratteristiche morfologiche originarie del fondo dell'invaso   | 15 |
| 4.4.   | Altre informazioni  | 15 |
| 4.5.   | Descrizione delle caratteristiche del bacino idrografico sotteso dalla diga   | 15 |
| 4.6.   | Descrizione delle caratteristiche dei territori e dei corpi idrici posti a valle della diga   | 15 |
| 4.7.   | Valutazione del volume medio di materiale solido che sedimenta in un anno nel serbatoio   | 16 |
| 4.8.   | Volume di materiale solido sedimentato nel serbatoio al momento della redazione del progetto  | 17 |
| 4.9.   | Caratteristiche dei sedimenti   | 18 |
| 4.10.  | Caratteristiche delle acque invasate  | 20 |
| 4.11.  | Quantità e qualità del materiale solido in sospensione nelle acque normalmente rilasciate nel corpo idrico a valle dello sbarramento                              | 20 |
| 4.12.  | Quantità e qualità del materiale solido che si avrebbe in sospensione nel corso d'acqua di valle in occasione di morbide in assenza dello sbarramento             | 21 |
| 4.13.  | Modalità e tempi previsti per il ripristino della capacità utile del serbatoio e programma operativo delle attività di svasso, sfangamento o spurgo del serbatoio | 21 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 4.13.1. | Contenuti aggiuntivi del progetto di gestione nel caso di asportazione di materiale a bacino pieno o vuoto | 22 |
| 4.13.2. | Contenuti aggiuntivi del progetto di gestione nel caso di rilascio a valle dei sedimenti                   | 23 |
|         | Monitoraggi durante le operazioni  | 26 |
|         | Monitoraggi prima e dopo le operazioni   | 27 |
| 4.14.   | Scenari per l'utilizzazione degli scarichi di fondo in corrispondenza degli eventi di piena                | 27 |
| 5.      | ESECUZIONE OPERAZIONI E AGGIORNAMENTO DEI PROGETTI DI GESTIONE   | 28 |
| 5.1.    | Esecuzione delle operazioni e comunicazioni  | 28 |
| 5.2.    | Aggiornamento del progetto di gestione   | 29 |
| 6.      | EVENTI ECCEZIONALI   | 29 |
| 7.      | MANOVRE DI EMERGENZA E PROVE DI FUNZIONAMENTO DEGLI ORGANI DI SCARICO                                      | 29 |
| 8.      | RESPONSABILITÀ E DANNO AMBIENTALE  | 30 |

## 1. PREMESSA

Gli sbarramenti fluviali, oltre a trattenere e accumulare le acque per diverse finalità (produzione di energia, irrigazione, uso potabile...), bloccano anche il trasporto dei sedimenti determinando il loro accumulo all'interno dell'invaso. Questo ha importanti ripercussioni negative che consistono principalmente in:

- riduzione della capacità utile dell'invaso;
- rischi per la sicurezza dello sbarramento, per la funzionalità degli organi di scarico e delle opere di presa;
- interruzione del naturale trasporto dei sedimenti verso valle con conseguenti squilibri della dinamica sedimentologica la cui conseguenza più nota è l'erosione delle spiagge;
- peggioramento delle caratteristiche delle acque invasate determinata da fenomeni d'interazione acqua-sedimenti con rilascio di contaminanti (es. manganese) o sostanze che favoriscono l'eutrofizzazione (es. fosforo).

Quindi, in funzione del tasso di interrimento di ciascun bacino, per quasi tutti gli invasi prima o poi si rende indispensabile la rimozione dei sedimenti accumulati nel fondo. Tali operazioni, abbinate a misure di prevenzione dell'interrimento, sono indispensabili per una gestione sostenibile degli invasi. Pertanto è necessario individuare delle procedure che consentano ai gestori di effettuare queste operazioni in maniera efficace e con costi accettabili e allo stesso tempo garantire che gli eventuali impatti ambientali siano temporanei e sostenibili.

A tal riguardo l'articolo 114 parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (di seguito D.Lgs 152/2006) prevede che al fine di assicurare il mantenimento della capacità di vaso e la salvaguardia sia della qualità dell'acqua invasata sia del corpo ricettore, le operazioni di svasso, sghiaiamento e sfangamento delle dighe siano effettuate sulla base di un progetto di gestione di ciascun vaso. Il progetto di gestione è finalizzato a definire sia il quadro previsionale di dette operazioni connesse con le attività di manutenzione da eseguire sull'impianto, sia le misure di prevenzione e tutela del corpo ricettore, dell'ecosistema acquatico, delle attività di pesca e delle risorse idriche invasate e rilasciate a valle dell'invaso durante le operazioni stesse.

Il progetto di gestione è predisposto dal gestore dell'invaso sulla base dei criteri fissati con apposito decreto ministeriale da emanarsi entro centoventi giorni dalla data di entrata in vigore della parte terza del D.Lgs 152/2006. Ai sensi dell'art. 170 c. 3 lett. e) del D.Lgs 152/2006, nelle more dell'emanazione di tale decreto ministeriale continua ad applicarsi il decreto del Ministro

dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 30 giugno 2004, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 269 del 16 novembre 2004, emanato in attuazione dell'articolo 40 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.

Il decreto ministeriale 30 giugno 2004 si applica agli sbarramenti soggetti alle norme del decreto del Presidente della Repubblica 1° novembre 1959, n. 1363 (di seguito DPR 1363/1959), e successive modifiche e integrazioni (sbarramenti che determinano a monte un bacino di volume superiore a 100.000 m<sup>3</sup> ovvero hanno un'altezza superiore a 10 m (calcolata ai sensi del decreto ministeriale 24 marzo 1982).

L'attuale quadro normativo, rappresentato dal D.Lgs 152/2006 e dal decreto ministeriale 30 giugno 2004, prevede che la Regione stabilisca, in relazione alle caratteristiche degli sbarramenti stessi e dei corpi idrici interessati, quali tra gli sbarramenti non soggetti alle norme del DPR 1363/1959 debbano essere sottoposti agli obblighi del decreto ministeriale 30 giugno 2004 e quali norme siano da applicare. La Regione deve definire inoltre, per tutti gli sbarramenti assoggettati, la procedura di approvazione dei progetti di gestione e l'ufficio competente.

Solo dopo l'approvazione del Progetto di Gestione dell'Invaso (di seguito denominato PGI) il gestore è autorizzato ad eseguire le operazioni di svaso, sghiaimento e sfangamento in conformità ai limiti e modalità indicati nel progetto stesso e alle relative prescrizioni. A tal proposito l'articolo 133 c. 7 del D.Lgs 152/2006 prevede che chiunque, nell'effettuazione delle operazioni di svaso, sghiaimento o sfangamento delle dighe, superi i limiti o non osservi le altre prescrizioni contenute nello specifico progetto di gestione dell'impianto o effettui le medesime operazioni prima dell'approvazione del progetto di gestione, salvo che il fatto non costituisca reato, è punito con l'irrogazione di una sanzione amministrativa da tremila a trentamila euro.

Posto quindi che agli sbarramenti soggetti alle norme del DPR 1363/1959 si applica integralmente il decreto ministeriale 30 giugno 2004, le presenti linee guida individuano:

- la classificazione degli invasi e sbarramenti ai fini della predisposizione dei progetti di gestione degli invasi (classificazione effettuata in continuità con la legge regionale 31 ottobre 2007 n. 12 recante norme in materia di progettazione, costruzione, esercizio e vigilanza degli sbarramenti di ritenuta e dei relativi bacini di accumulo di competenza della Regione Sardegna);
- le norme in materia di progetti di gestione degli invasi da applicare agli sbarramenti non soggetti al DPR 1363/1959;



- la procedura di approvazione, da parte della Regione, dei progetti di gestione per tutte le categorie di invasi e l'ufficio competente;
- i contenuti dei PGI degli sbarramenti non soggetti al DM 30 giugno 2004;
- indicazioni per la redazione dei progetti di gestione degli sbarramenti soggetti al DM 30 giugno 2004;
- le norme per l'esecuzione delle operazioni di svasso, sghiaimento e sfangamento e il monitoraggio ambientale prima, durante e dopo tali operazioni;
- le norme riguardanti l'aggiornamento dei progetti di gestione, le disposizioni per fronteggiare eventi eccezionali ed eventuali deroghe.

## **2. CLASSIFICAZIONE DEGLI INVASI E SBARRAMENTI**

### **2.1. Piccoli invasi**

Sono definiti piccoli invasi, per i fini delle presenti linee guida, gli sbarramenti in possesso dei seguenti requisiti:

- sbarramenti classificati di categoria A ai sensi della legge regionale 31 ottobre 2007 n. 12 non soggetti alle norme del Decreto del Presidente della Repubblica 1° novembre 1959, n. 1363, e successive modifiche ed integrazioni.

### **2.2. Medi invasi**

Sono definiti medi invasi, per i fini delle presenti linee guida, gli sbarramenti in possesso dei seguenti requisiti:

- sbarramenti classificati di categoria B ai sensi della legge regionale 31 ottobre 2007 n. 12 non soggetti alle norme del Decreto del Presidente della Repubblica 1° novembre 1959, n. 1363, e successive modifiche ed integrazioni.

### **2.3. Grandi invasi**

Sono definiti grandi invasi, per i fini delle presenti linee guida, gli sbarramenti in possesso dei seguenti requisiti:

- sbarramenti soggetti alle norme del Decreto del Presidente della Repubblica 1° novembre 1959, n. 1363, e successive modifiche ed integrazioni.

## **3. PROCEDURA DI APPROVAZIONE DEI PROGETTI DI GESTIONE DEGLI INVASI**

### **3.1. Gruppo Istruttore dei Progetti di Gestione degli Invasi**

Per le attività connesse all'approvazione e all'aggiornamento dei Progetti di Gestione degli invasi (PGI) è istituito il Gruppo Istruttore dei Progetti di Gestione degli Invasi (di seguito G.I.P.G.I.). Il G.I.P.G.I. avrà sede negli uffici dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente e sarà costituito dal personale in forza ai Servizio Tutela delle Acque – Assessorato della Difesa dell'Ambiente e del Servizio Infrastrutture e Risorse Idriche – Assessorato dei Lavori Pubblici. Le attività del G.I.P.G.I. saranno coordinate dai direttori dei Servizi componenti. Nell'ambito del G.I.P.G.I. sarà individuato un funzionario con compiti di segretario per l'istruttoria amministrativa delle pratiche e la gestione delle relazioni esterne.

Il G.I.P.G.I., sulla base delle esperienze derivanti dall'applicazione delle presenti linee guida, ha inoltre il compito di proporre alla Giunta Regionale modifiche alle stesse.

### **3.2. Adempimenti documentali relativi a tutti gli invasi**

Entro un anno dall'entrata in vigore delle presenti linee guida i gestori degli invasi sono tenuti a presentare alla Regione le seguenti Informazioni di Base, a firma di un tecnico abilitato:

- classe dimensionale di appartenenza dello sbarramento di cui al capitolo 2 delle presenti linee guida:
- anagrafica della diga e dell'invaso e la localizzazione geografica secondo le modalità di cui al punto 4.1 delle presenti linee guida

- la descrizione delle principali caratteristiche infrastrutturali della diga, tipologia e funzionamento degli organi di scarico e delle opere di derivazione secondo le modalità di cui al paragrafo 4.2 delle presenti linee guida;
- stima del volume dei sedimenti presenti sul fondo dell'invaso, con la descrizione del criterio di stima utilizzato.

### **3.2.1. Adempimenti relativi ai Grandi invasi**

Ai sensi dell'art. 114 c. 8 del D.Lgs 152/2006 i gestori sono tenuti a presentare il PGI entro sei mesi dall'emanazione del decreto di cui al comma 4 dell'articolo medesimo salvo che non abbiano già ottemperato agli obblighi previsti dal decreto ministeriale 30 giugno 2004.

Tuttavia, nelle more dell'emanazione del decreto di cui al comma 4 dell'art. 114 del D.Lgs. 152/06, pena l'applicazione di quanto previsto nell'art. 133 c. 7 del D.Lgs. 152/06, i gestori dovranno presentare alla Regione (e al R.I.D. se l'altezza dello sbarramento, ai sensi dalle legge n. 584 del 1994, è superiore a 15 m), il PGI, secondo quanto indicato al capitolo 4 delle presenti linee guida, almeno un anno prima di procedere a operazioni di svaso, sghiaimento e sfangamento.

### **3.2.2. Adempimenti relativi ai Medi invasi**

I gestori, pena l'applicazione di quanto previsto nell'art. 133 c. 7 del D.Lgs. 152/06, dovranno presentare alla Regione (e al R.I.D. se l'altezza dello sbarramento, ai sensi dalle legge n. 584 del 1994, è superiore a 15 m), il PGI, secondo quanto indicato al capitolo 4 delle presenti linee guida ad eccezione dei paragrafi 4.11 e 4.12, almeno un anno prima di procedere a operazioni di svaso, sghiaimento e sfangamento. La documentazione deve essere accompagnata da una relazione a firma di un tecnico abilitato attestante la classe dimensionale di appartenenza di cui al paragrafo 2,2.

### **3.2.3. Adempimenti relativi ai Piccoli invasi**

I gestori dei piccoli invasi, pena l'applicazione di quanto previsto nell'art. 133 c. 7 del D.Lgs. 152/06, almeno un anno prima di procedere a operazioni di svaso, sghiaimento e sfangamento, dovranno comunicare alla Regione il proprio intendimento allo svolgimento di tali operazioni descrivendo opportunamente le modalità operative. La comunicazione deve essere

accompagnata (se non già inviata con le Informazioni di Base) da una relazione a firma di un tecnico abilitato attestante la classe dimensionale di appartenenza di cui al paragrafo 2,1.

La Regione si esprime in merito alla comunicazione secondo le modalità descritte al punto 3.3 con provvedimento, opportunamente motivato, che riporterà l'autorizzazione, con eventuali prescrizioni, all'effettuazione delle operazioni previste con eventuale estensione a tutte le operazioni similari future, o, in relazione ai volumi di sedimenti coinvolti e alle caratteristiche dei corpi idrici interessati, imporrà l'obbligo di predisporre un progetto di gestione indicandone nel contempo i contenuti minimi e i tempi entro i quali presentarlo per la necessaria approvazione secondo le modalità descritte al punto 3.3.

### **3.3. Procedura di approvazione dei Progetti di Gestione degli Invasi**

I gestori devono trasmettere la documentazione prevista dalle presenti linee guida, tre copie in formato cartaceo e una in formato digitale su CD o DVD, al G.I.P.G.I. che conclude l'istruttoria entro 6 mesi dal ricevimento.

Il G.I.P.G.I. procede ad un primo esame volto a verificare la completezza della documentazione. Qualora, a seguito del suddetto esame preliminare, si riscontri la mancanza di uno o più dei documenti previsti o questi richiedano un loro completamento o regolarizzazione, l'ufficio assegna al richiedente un termine per la regolarizzazione degli atti. In tal caso i termini del procedimento restano sospesi sino alla consegna della documentazione richiesta. Decorso senza esito il termine di cui al capoverso precedente, il procedimento si conclude con l'archiviazione della pratica.

In fase di istruttoria il G.I.P.G.I. può procedere a una o più visite locali istruttorie. Alle visite locali istruttorie devono partecipare: il proponente o un suo rappresentante, l'ingegnere responsabile della diga, il progettista del PGI che svolge anche la funzione di coordinatore di tutte le attività progettuali e di supporto effettuate da professionisti abilitati di diversa specializzazione, e chiunque vi abbia interesse. Nel corso della visita il G.I.P.G.I. raccoglie eventuali memorie scritte e i documenti degli intervenuti, unitamente agli eventuali pareri e nulla osta delle pubbliche autorità.

Nel caso di richiesta di integrazioni, la cui necessità emerga dall'esame tecnico e/o dal sopralluogo, al richiedente sarà assegnato un termine per la presentazione della documentazione integrativa e/o le controdeduzioni. In tal caso i termini del procedimento restano sospesi sino alla consegna della documentazione richiesta. Decorso senza esito il

termine di cui al capoverso precedente, il procedimento si conclude con l'archiviazione della pratica.

Qualora sia necessario, per motivazioni legate alla multidisciplinarietà delle problematiche in esame, l'ufficio coinvolge i soggetti competenti, procedendo, se del caso, a convocare un'apposita conferenza istruttoria.

Entro sei mesi la Regione si esprime in merito all'istanza di approvazione del PGI. Il parere sarà espresso con provvedimento dirigenziale rilasciato a firma congiunta dei direttori del Servizio Tutela delle Acque – Assessorato della Difesa dell' Ambiente e del Servizio Infrastrutture e Risorse Idriche – Assessorato dei Lavori Pubblici previo parere del G.I.P.G.I. e dell'autorità competente alla vigilanza sulla sicurezza dell'invaso e dello sbarramento. Il provvedimento sarà pubblicato sul BURAS e potrà indicare eventuali prescrizioni, e, nel caso di diniego, riporterà le relative motivazioni.

#### **4. CONTENUTI DEI PROGETTI DI GESTIONE DEGLI INVASI**

Il progetto di gestione dell'invaso deve rappresentare un efficace strumento conoscitivo e di programmazione integrata degli interventi per il controllo dei sedimenti in ingresso nel bacino, il mantenimento o il ripristino della capacità di invasore, il ripristino del trasporto solido a valle degli sbarramenti. Inoltre esso deve essere uno strumento flessibile che possa essere aggiornato, su richiesta del gestore o della Regione, sulla base dei risultati ottenuti e dei dati dei monitoraggi acquisiti nel tempo con la realizzazione pratica delle operazioni di svasso, sfangamento o sghiaiamiento sullo stesso bacino o su bacini con caratteristiche simili.

I PGI, fatto salvo quanto previsto al paragrafo 3.2.2, devono contenere almeno le seguenti informazioni:

##### **4.1. Anagrafica e localizzazione geografica**

L'Anagrafica deve contenere la denominazione dello sbarramento, gli estremi (nominativo, recapito, sede legale etc.) del titolare, del concessionario, del gestore e dell'ingegnere responsabile. Deve essere inoltre riportata la denominazione della località e del corso d'acqua sbarrato, del comune e della provincia in cui ricade l'invaso e le coordinate Gauss Boaga fuso 32 / UTM WGS 84 del baricentro dello sbarramento. Deve essere accompagnata da idonea cartografia in scala adeguata e almeno 1:50000 (IGMI), 1:25000 (IGMI) e 1:10000 (CTRN)

riportante l'ubicazione dello sbarramento, il perimetro dell'invaso in condizioni di massimo invaso e il perimetro del bacino idrografico avente come sezione di chiusura lo sbarramento stesso.

#### **4.2. Descrizione delle principali caratteristiche infrastrutturali dello sbarramento, tipologia e funzionamento degli organi di scarico e delle opere di derivazione**

Consistono nelle informazioni su tipologia e materiale dello sbarramento e sulle seguenti grandezze, come definite all'art. 2 dell'Allegato A della Legge Regionale 31 ottobre 2007 n. 12:

- Altezza della diga
- Altezza dello sbarramento
- Quota di massimo invaso
- Portata di piena di progetto
- Quota massima di regolazione
- Altezza di massimo invaso (massima ritenuta)
- Franco
- Volume di invaso
- Volume totale di invaso
- Volume Complessivo di invaso
- Volume utile di regolazione
- Volume di laminazione
- Volume morto

Dovranno inoltre essere descritte la tipologia e il funzionamento degli organi di scarico e di derivazione.

#### **4.3. Caratteristiche morfologiche originarie del fondo dell'invaso**

Cartografia a curve di livello, in scala 1:2000 o di maggior dettaglio, del fondo dell'invaso al momento della realizzazione dello sbarramento.

#### **4.4. Altre informazioni**

Descrizione delle modalità operative di precedenti operazioni di svaso, sfangamento, sghiaimento, spurghi, e quantificazione dei volumi di sedimenti rimossi.

Notizie storiche sull'invaso ritenute utili ai fini della redazione e valutazione del PGI (eventi alluvionali con rilevanti ripercussioni sull'interrimento, etc).

#### **4.5. Descrizione delle caratteristiche del bacino idrografico sotteso dalla diga**

Descrizione, facendo riferimento alla documentazione bibliografica e cartografica esistente, delle caratteristiche del bacino idrografico sotteso dalla diga relativamente a geologia, pedologia, uso del suolo, centri abitati, attività industriali e attività minerarie attive o dismesse, corredata da cartografia tematica in scala adeguata.

Descrizione delle caratteristiche meteorologiche e idrologiche del bacino.

#### **4.6. Descrizione delle caratteristiche dei territori e dei corpi idrici posti a valle della diga**

Descrizione, corredata da idonea cartografia, delle caratteristiche dei corpi idrici posti a valle della diga comprendente:

- caratteristiche idrobiologiche e popolazioni ittiche;
- caratteristiche morfologiche, sistemazioni idrauliche e inquadramento per quanto riguarda il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI);

- presenza di aree naturali protette, presenza di aree sensibili e classificazione dei corpi idrici ai sensi del vigente Piano di Tutela delle Acque;
- usi specifici dei corpi idrici superficiali a valle (usi potabili, acquacoltura, ...).

Tali informazioni possono essere desunte dai documenti ufficiali di riferimento (PTA, PAI) e dalle informazioni bibliografiche o cartografiche esistenti.

La distanza a valle dello sbarramento misurata lungo l'asta fluviale alla quale estendere le suddette analisi è indicativamente determinata in funzione del volume di massimo invaso e calcolata con la formula  $L = V/10^4$ , dove L viene calcolato in chilometri e V è espresso in metri cubi. Il valore minimo di L da assumere è in ogni caso pari a 5 chilometri.

#### **4.7. Valutazione del volume medio di materiale solido che sedimenta in un anno nel serbatoio**

Per la valutazione del volume di solidi che sedimenta in un anno è possibile utilizzare numerosi metodi tra i quali a titolo di esempio si citano:

- modelli di simulazione quali il Soil and Water Assessment Tool (SWAT) dell'United States Department of Agriculture (USDA);
- modelli parametrici su base empirica quali Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE) dell'USDA, che fornisce una stima della perdita annua di suolo;
- rilievi batimetrici diretti di dettaglio eseguiti in tempi successivi (solo se non sono state eseguite operazioni di asportazione di sedimenti o fluitazioni nel periodo considerato, altrimenti è necessario tener conto di tali volumi) anche valutando la compattazione degli strati sedimentari alle diverse profondità;
- mediante l'utilizzo di dati telerilevati (ove applicabile) per ottenere un modello digitale del fondo dell'invaso attuale da confrontare con rilievi eseguiti in tempi precedenti o con la morfologia originaria del fondo dell'invaso (solo se non sono state eseguite operazioni di asportazione di sedimenti o fluitazioni nel periodo considerato, altrimenti è necessario tener conto di tali volumi) anche valutando la compattazione degli strati sedimentari alle diverse profondità;



- mediante l'esecuzione di una significativa campagna di misure dirette del trasporto solido sul/i corso/i d'acqua tributario/i, eseguite con metodologie di provata affidabilità, in varie condizioni di portata e procedendo quindi alla integrazione dei dati sulla curva di durata delle portate liquide e dunque alla stima annua dell'apporto di sedimenti, anche tenendo conto della *trap efficiency* dell'invaso;
- altri metodi sufficientemente sperimentati e documentati.

In funzione dell'incertezza associata ai dati utilizzati sarà auspicabile, soprattutto per i grandi invasi, che tale valutazione sia effettuata mediante l'utilizzo di due o più metodi in modo da ottenere una integrazione, validazione e taratura dei dati ottenuti con i singoli metodi.

In ogni caso, oltre ai risultati, dovrà essere riportata una appropriata descrizione del metodo utilizzato e della sua applicabilità, nonché dei dati e dei parametri utilizzati nelle elaborazioni.

#### **4.8. Volume di materiale solido sedimentato nel serbatoio al momento della redazione del progetto**

Tale valutazione può essere effettuata utilizzando varie metodologie tra le quali si citano:

- rilievi batimetrici diretti di dettaglio georeferenziati (rilievi topografici se il bacino è vuoto) o utilizzo di dati telerilevati (ove applicabile) per ottenere il modello digitale del fondo dell'invaso da confrontare con la sua morfologia originaria. La spaziatura della griglia di rilevamento essere sufficiente a predisporre una restituzione con scala 1:2000 o di maggior dettaglio. Se la morfologia originaria del fondo dell'invaso non è conosciuta con sufficiente precisione sarà necessario procedere alla realizzazione di un numero sufficiente di sondaggi spinti fino al substrato originario o realizzare indagini geofisiche che consentano di valutare lo spessore dei sedimenti nelle varie porzioni dell'invaso;
- altri metodi sufficientemente sperimentati e documentati.

In funzione dell'incertezza associata ai dati utilizzati (riguardante principalmente la morfologia originaria del fondo dell'invaso) sarà auspicabile, soprattutto per i grandi invasi, che tale valutazione sia effettuata mediante l'utilizzo di due o più metodi in modo da ottenere una integrazione, validazione e taratura dei dati ottenuti con i singoli metodi.

In ogni caso, oltre ai risultati, dovrà essere riportata una appropriata descrizione del metodo utilizzato e della sua applicabilità.

#### **4.9. Caratteristiche dei sedimenti**

Descrizione delle caratteristiche chimiche e granulometriche dei sedimenti presenti nel fondo dell'invaso (derivanti da analisi specifiche), nonché, ove necessario, analisi mineralogiche e saggio biologico per evidenziare eventuali effetti tossici.

I sedimenti vanno caratterizzati dal punto di vista qualitativo, ai sensi del titolo V della parte quarta del D.Lgs 152/2006, anche ai fini della verifica della possibilità di un loro riutilizzo o della necessità di prevedere il loro smaltimento in discarica controllata in caso di asportazione dei sedimenti.

Per la scelta delle metodiche di campionamento e analitiche da utilizzare è necessario fare riferimento alle più avanzate tecniche di impiego generale, riconosciute a livello nazionale o internazionale.

Per la caratterizzazione dei sedimenti dovrà essere previsto il prelievo di campioni di sedimenti del fondo il cui numero varierà in funzione delle caratteristiche morfologiche del bacino e della superficie di massimo invaso.

Negli invasi nei quali lo spessore massimo dei sedimenti, sulla base delle informazioni disponibili, sia ritenuto superiore a 3 m oltre al prelievo di campioni degli strati superficiali di sedimento sarà necessario realizzare dei sondaggi a carotaggio continuo, spinti fino al fondo originario dell'invaso, posizionati in modo appropriato e in numero tale da permettere una sufficiente ricostruzione della stratigrafia dei sedimenti accumulati e la caratterizzazione granulometrica, chimica ed eventualmente mineralogica dei vari livelli omogenei rinvenuti.

La tabella 1 riporta il numero minimo suggerito di campioni del sedimento superficiale da prelevare e, ove necessario, dei carotaggi da realizzare in funzione della superficie del lago (misurata in corrispondenza delle condizioni di massimo invaso).

Tabella 1. Numero minimo suggerito di campioni del sedimento superficiale e di carotaggi da realizzare in funzione della superficie dell'invaso.

| Superficie in condizioni di massimo invaso (kmq) | Numero minimo di campioni di sedimento superficiale | Numero minimo di sondaggi |
|--|---|---------------------------|
| $S \leq 0,1$                                     | 3   | 1                         |
| $0,1 < S \leq 1$                                 | 3   | 3                         |
| $1 < S \leq 10$                                  | 5   | 3                         |
| $S > 10$   | 7   | 3                         |

Le analisi saranno eseguite da laboratori pubblici o privati che garantiscano di corrispondere ai necessari requisiti di qualità e adottando metodologie ufficialmente riconosciute.

Sui campioni prelevati dovranno essere effettuate le seguenti analisi:

1. granulometriche;
2. chimiche. In accordo con quanto previsto dall'allegato 2 al titolo V della parte quarta del decreto legislativo 152/2006 il campione da portare in laboratorio per l'analisi chimica dovrà essere privo della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro. I parametri chimici da determinare sono almeno carbonio organico totale, arsenico, antimonio, cadmio, cromo totale, manganese, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco. In aggiunta a questi, in funzione delle pressioni esistenti nel bacino idrografico a monte, devono essere selezionati ulteriori parametri inorganici e organici tra quelli riportati nella tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V parte quarta del D.Lgs 152/2006 e della tabella 2 dell'allegato A al decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 6 novembre 2003, n. 367;
3. mineralogiche, se necessario;
4. saggi biologici da effettuarsi su tre differenti ruoli trofici, per evidenziare eventuali effetti tossici.

#### **4.10. Caratteristiche delle acque invasate**

Descrizione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque invasate, derivanti da specifiche analisi su campioni prelevati lungo la colonna d'acqua (in superficie, a mezz'acqua e in prossimità del fondo) nel settore più profondo dell'invaso, con almeno due campionamenti, uno nel periodo di massimo rimescolamento (dicembre-marzo) e uno nel periodo di massima stratificazione delle acque (luglio – settembre). Per la scelta delle metodiche di campionamento e analitiche da utilizzare è necessario fare riferimento alle più avanzate tecniche di impiego generale, riconosciute a livello nazionale o internazionale.

I parametri da determinare sono:

- pH, temperatura, ossigeno disciolto, conducibilità elettrica specifica (da misurarsi in situ);
- solidi sospesi totali (SST), BOD<sub>5</sub>, COD, azoto totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico, azoto nitroso, fosforo totale;
- manganese, arsenico, cadmio, cromo totale, cromo esavalente, mercurio, nichel e piombo disciolti.

A questi devono essere aggiunti i contaminanti organici e inorganici rappresentativi delle pressioni presenti nel bacino a monte dello sbarramento, tra quelli indicati dalle tabelle 1A e 1B dell'allegato 1 alla parte terza del D.Lgs 152/2006;

#### **4.11. Quantità e qualità del materiale solido in sospensione nelle acque normalmente rilasciate nel corpo idrico a valle dello sbarramento**

La valutazione quantitativa, in assenza di dati di monitoraggio ad hoc, può essere fatta procedendo ad una stima a partire dal dato relativo ai solidi sospesi totali misurato su campioni prelevati lungo la colonna d'acqua di cui al punto 4.10.

#### **4.12. Quantità e qualità del materiale solido che si avrebbe in sospensione nel corso d'acqua di valle in occasione di morbide in assenza dello sbarramento**

Tali informazioni saranno prodotte tramite una significativa campagna di misure di portata liquida e del trasporto solido in sospensione in una sezione appropriata immediatamente a monte dell'invaso che consenta di stimare i parametri di correlazione tra concentrazione dei solidi sospesi e portata del/i corso/i d'acqua tributario/i.

Nel caso il Gestore intenda proporre eventuali deroghe ai limiti relativi ai SST durante le operazioni di svaso, sfangamento o spurgo a supporto di tale istanza dovrà provare, estendendo tale monitoraggio anche agli eventi di piena, che i suddetti valori massimi vengono superati durante le naturali piene del corso d'acqua. In quest'ultimo caso le modalità del monitoraggio dovranno permettere di valutare i valori massimi dei SST e la relativa persistenza.

#### **4.13. Modalità e tempi previsti per il ripristino della capacità utile del serbatoio e programma operativo delle attività di svaso, sfangamento o spurgo del serbatoio**

Il progetto di gestione dovrà riportare un cronoprogramma di massima e la modalità con la quale il gestore intende provvedere alla rimozione dei sedimenti al fine di ripristinare la capacità utile originaria del serbatoio entro la scadenza della concessione. Occorrerà riportare una descrizione dettagliata delle modalità con le quali si intende procedere alle operazioni di rimozione dei sedimenti e delle possibili alternative prese in considerazione, nonché dei criteri che hanno determinato la scelta delle modalità operative proposte.

Al fine della gestione sostenibile sul lungo periodo degli sbarramenti e mantenere o ripristinare la capacità di invaso è auspicabile che il progetto di gestione preveda un approccio integrato al controllo dei sedimenti attraverso strategie di prevenzione dell'interrimento associate a operazioni ordinarie/straordinarie di rimozione dei sedimenti. In questa ottica dovrà, ad esempio, valutarsi l'opportunità di installare una "pre-ritenuta" immediatamente a monte del bacino al fine di intercettare gli apporti di particelle solide grossolane o sistemi che consentono scaricare a valle i picchi delle torbide bypassando l'invaso.

Tra le strategie di rimozione dei sedimenti possono citarsi quelle che prevedono il rilascio a valle dei sedimenti quali la fluitazione classica a bacino pieno o vuoto, la fluitazione controllata,

il sifonamento, lo sfruttamento delle correnti di densità. Tra le strategie che prevedono la rimozione dei sedimenti per il successivo riutilizzo possono citarsi il dragaggio a bacino pieno o la rimozione con mezzi meccanici a bacino vuoto.

Se i sedimenti risultano contaminati, e il loro rilascio a valle potrebbe determinare inaccettabili impatti sull'ecosistema acquatico o sugli usi della risorsa a valle, l'idea del rilascio dei sedimenti a valle deve essere accantonata a favore di idonee tecniche di asportazione dei sedimenti a bacino pieno o vuoto e successivo appropriato smaltimento.

Il programma deve essere redatto tenendo conto dei cicli biologici delle popolazioni ittiche, in modo da interferire il meno possibile con il periodo riproduttivo e con le prime fasi di sviluppo e da minimizzare gli effetti negativi sull'equilibrio del sistema acquatico a monte e a valle dello sbarramento.

Ove possibile, effettuare le operazioni durante la fase di morbida ed evitare la concomitanza di altri svassi o spurghi nel medesimo bacino idrografico. Le operazioni di svasso o spurgo che interessano un unico corpo recettore o corsi d'acqua del medesimo bacino andranno valutate nel complesso e secondo un piano temporale in grado di garantire la minor turbativa possibile.

In funzione delle tecniche di rimozione dei sedimenti che il gestore intende utilizzare, il PGI dovrà contenere le informazioni supplementari di cui ai paragrafi 4.13.1 e/o 4.13.2.

#### **4.13.1. Contenuti aggiuntivi del progetto di gestione nel caso di asportazione di materiale a bacino pieno o vuoto**

I sedimenti vanno caratterizzati dal punto di vista qualitativo, ai sensi del titolo V della parte quarta del D.Lgs 152/2006, anche ai fini della verifica della possibilità di un loro riutilizzo o della necessità di prevedere il loro smaltimento in discarica controllata. Nel caso in cui il materiale risulti riutilizzabile, l'estrazione e il riutilizzo dovrà avvenire nel rispetto della normativa vigente.

Nel caso di svuotamento totale dell'invaso il PGI dovrà prevedere, a carico del gestore, il rilevamento della fauna ittica prima dello svasso e, al termine delle operazioni, azioni volte a ripristinare la fauna ittica presente prima dello svuotamento e dovrà valutare l'opportunità di realizzare scale di risalita dei pesci al fine di accelerare il ripristino delle condizioni ecologiche preesistenti.

In caso di asportazione di materiale a bacino pieno o vuoto il progetto di gestione indica anche, per ciascun intervento programmato:

1. il volume di materiale solido che si prevede di rimuovere dal serbatoio;
2. le modalità di rimozione del materiale, i mezzi utilizzati e stima del loro numero, le piste di accesso o altre infrastrutture esistenti o da realizzare;
3. le modalità di riutilizzo o di smaltimento del materiale rimosso, in relazione alle caratteristiche di qualità dei sedimenti asportati e alle caratteristiche di qualità richieste per lo specifico riutilizzo;
4. le aree di dislocazione del materiale rimosso che devono essere poste in condizioni di sicurezza idraulica sia per quanto riguarda la stabilità degli ammassi, sia per quanto riguarda l'esposizione a fenomeni erosivi, sia in caso di dislocazione in aree golenali, per quanto riguarda il verificarsi di piene del fiume;
5. la verifica preventiva della fattibilità delle soluzioni prescelte, secondo i criteri definiti nello stesso progetto di gestione in relazione alle specifiche caratteristiche della zona d'alveo interessata.

#### **4.13.2. Contenuti aggiuntivi del progetto di gestione nel caso di rilascio a valle dei sedimenti**

Nel caso di rilascio a valle dei sedimenti il progetto di gestione indica anche, per ciascuna operazione programmata:

1. il volume di materiale solido che, tramite corrente idrica carica di torbida, si prevede di rimuovere dal serbatoio;
2. il volume d'acqua da rilasciare e la presunta portata media e massima nel rispetto dei limiti di concentrazione di solidi sospesi e di saturazione in ossigeno disciolti prefissati, tenendo conto delle caratteristiche dell'invaso e del corso d'acqua di valle;
3. i livelli e la persistenza delle concentrazioni minime di ossigeno disciolto e massime di solidi sospesi totali (SST) che non possono essere superati durante le attività di svaso, sfangamento, sghiaimento o spurgo. in funzione della sensibilità dei corpi idrici e degli usi delle acque a valle;
4. descrizione dei sistemi di monitoraggio del corpo idrico ricettore a valle dello sbarramento prima, durante e dopo le operazioni di svaso ovvero di spurgo, nel rispetto delle specifiche prefissate. Il PGI indica il numero e la disposizione delle stazioni di misura, la frequenza di misura durante le operazioni di spurgo e i parametri da rilevare;

5. l'elenco dei comuni rivieraschi interessati posti a valle dello sbarramento e compresi in una distanza prefissata nel progetto di gestione, misurata lungo l'asta fluviale, nonché quelli confinanti con l'invaso;
6. l'indicazione delle tipologie e della quantificazione prevista degli effetti potenziali dovuti alle operazioni di svaso ovvero di spurgo, a valle dello sbarramento, e delle misure adottate per prevenirli e/o mitigarli, in relazione al rispetto degli obiettivi di qualità nonché della salvaguardia delle popolazioni ed infrastrutture presenti a valle dell'invaso e nelle sue immediate vicinanze, della vita acquatica e degli altri usi della risorsa idrica, del regime idrologico nonché della capacità di tollerare accumuli temporanei dei materiali di sedimentazione.

Occorrerà pertanto valutare le caratteristiche dei sedimenti contenuti nel bacino da svasare, al fine di verificare la compatibilità dell'operazione di fluitazione dal punto di vista tecnico-economico e della sicurezza e ambientale.

E' inoltre necessario accertarsi dell'assenza di problematiche idrogeologiche legate all'abbassamento dell'invaso, quali ad esempio fenomeni franosi che potrebbero interessare i versanti lungo il perimetro dell'invaso. La portata prevista per le operazioni non dovrà essere superiore alla portata del corso d'acqua a valle con tempo di ritorno 2 anni.

A seguito della verifica di compatibilità di cui sopra e fatte salve eventuali deroghe di cui al punto 4.12, durante le operazioni di svaso, sfangamento, sghiaimento o spurgo, nel corpo idrico ricettore non dovranno essere superati i valori relativi al parametro solidi sospesi totali/torbidità e ossigeno disciolto riportati nella tabella 2. Per quanto riguarda il parametro solidi sospesi totali/torbidità, al fine di confrontare i valori che possono essere espressi in % volume/volume e mg/l, in prima approssimazione si è considerato che il peso specifico dei solidi sospesi sia  $1,5 \text{ g/cm}^3$  e che i solidi sospesi siano equivalenti a quelli sedimentabili.

In caso di superamento dei limiti indicati le operazioni devono essere immediatamente sospese o devono essere messe in atto tempestivamente tutte le azioni per far rientrare i parametri nei limiti consentiti. La Regione si riserva la facoltà di prescrivere il rispetto di limiti più restrittivi e il controllo di ulteriori parametri, qualora le caratteristiche ambientali dei corpi idrici a valle o gli usi specifici delle acque lo richiedano.



Tabella 2. Livelli e persistenza delle concentrazioni minime di ossigeno disciolto e massime di solidi sospesi totali (SST) che non possono essere superati durante le attività di svasso, sfangamento, sghiaimento o spurgo

| Parametro          | Limite  | Riferito a   |
|--------------------|---|--|
| SST                | Non superiore a 4 % v/v<br>(circa 60 g/l)     | Valore di picco dei dati acquisiti in continuo, con un intervallo di acquisizione non superiore ai 15 minuti |
| SST                | Non superiore a 2 % v/v<br>(circa 30 g/l)     | Media di 2 ore dei dati acquisiti in continuo, con un intervallo di acquisizione non superiore ai 15 minuti  |
| SST                | Non superiore a 1 % v/v<br>(circa 15 g/l)     | Media di 4 ore dei dati acquisiti in continuo, con un intervallo di acquisizione non superiore ai 15 minuti  |
| SST                | Non superiore a 0,65 %<br>v/v (circa 9,8 g/l) | Media per l'intera durata dell'operazione  |
| Ossigeno disciolto | Non inferiore al 80% di saturazione           | Media di 2 ore dei dati acquisiti in continuo, con un intervallo di acquisizione non superiore ai 15 minuti  |
| Ossigeno disciolto | Non inferiore al 60% di saturazione           | Valore minimo dei dati acquisiti in continuo, con un intervallo di acquisizione non superiore ai 15 minuti   |

Dal momento che gli effetti negativi della torbidità sulla fauna acquatica è funzione non solo della concentrazione dei solidi sospesi ma anche della loro persistenza, nel PGI le operazioni dovranno essere programmate in maniera da minimizzare tali effetti, prevedendo ad esempio di effettuare le operazioni in più step successivi intervallati dal rilascio di acqua pulita. Le variazioni di portata e di torbidità dovranno essere effettuate con gradualità al fine di limitare il disturbo biologico alla fauna acquatica.

Nel PGI dovrà prevedersi, al termine delle operazioni di fluitazione, il rilascio di sufficienti volumi di acqua pulita per un congruo periodo al fine di permettere il "lavaggio" dell'asta fluviale a valle, evitare eccessivi accumuli di sedimenti e accelerare il processo di ripristino delle condizioni ecologiche e funzionali dell'habitat.

Ove necessario dovranno essere previsti adeguati interventi di ripopolamento delle specie ittiche, da porre a carico del gestore, per ripristinare le condizioni ecologiche antecedenti le operazioni di spurgo o svasso.

Il Gestore è tenuto a concordare preventivamente la data di inizio delle operazioni con la Regione, l'ARPAS, la Provincia, il Genio Civile territorialmente competente i quali sono preposti a verificare che le operazioni avvengano nei modi e tempi prestabiliti.

Il Gestore dovrà dare congruo preavviso alla Regione, al Genio Civile, alla Provincia e all'ARPAS della data e dell'ora precisa di inizio delle operazioni.

### **Monitoraggi durante le operazioni**

Le attività di controllo dovranno essere avviate almeno due ore prima dell'inizio dello svaso e si concluderanno almeno sei ore dopo la fine delle operazioni.

Dovranno essere rilevate e registrate con frequenza non inferiore a 15 minuti le portate rilasciate nonché le modalità di rilascio al fine di acquisire dati utili per una migliore programmazione e taratura delle operazioni future.

Il PGI dovrà contenere un efficace piano delle comunicazioni tra gli operatori addetti al monitoraggio e gli operatori addetti alle regolazioni degli organi di scarico affinché in caso di superamento dei limiti indicati le operazioni possano essere immediatamente sospese o possano essere messe in atto tempestivamente tutte le azioni per far rientrare i parametri nei limiti consentiti.

I principali parametri da prendere in considerazione nel monitoraggio del corpo idrico a valle dello sbarramento sono solidi sospesi e ossigeno disciolto, misurati in una sezione a distanza compresa tra i 200 e i 500 m a valle dello sbarramento. Nel caso sia dimostrata l'impossibilità o l'eccessiva difficoltà di realizzare il monitoraggio nell'intervallo di distanza indicato potranno essere valutate ubicazioni a distanze inferiori o superiori.

Le misure del parametro solidi sospesi totali devono essere realizzate sia mediante torbidimetro (opportunamente tarato al fine di costruire la specifica regressione concentrazione-torbidità) con registrazione in continuo o con intervallo di acquisizione non superiore a 15 minuti che realizzando campionamenti con coni Imhoff almeno ogni 30 minuti ed in aggiunta campionamenti ogni ora per il controllo a posteriori in laboratorio del parametro solidi sospesi totali utilizzando i metodi 2090 APAT-IRSA-CNR, ove applicabili in funzione del range di torbidità, o altri metodi riconosciuti a livello nazionale o internazionale. Le misure effettuate con il torbidimetro e i prelievi per le misure con i coni Imhoff e per quelle di laboratorio devono essere effettuati, laddove possibile, ad una profondità di 20-30 cm sotto il pelo dell'acqua.

Le misure del parametro ossigeno disciolto devono essere registrate in continuo o con intervallo di acquisizione non superiore a 15 minuti e contestualmente dovrà essere registrata la temperatura dell'acqua;

Tutta la strumentazione deve essere in ogni momento verificabile da parte dell'ARPAS che potrà effettuare tutti i controlli ritenuti necessari per la verifica del rispetto dei limiti fissati e dei dati forniti dal Gestore.

### **Monitoraggi prima e dopo le operazioni**

Il Gestore dovrà effettuare il monitoraggio dell'I.B.E. (Indice Biotico Esteso), prima dello svaso, immediatamente dopo lo svaso e dopo circa sei mesi dallo stesso. Il monitoraggio verrà eseguito nel corso d'acqua a valle del bacino svasato nonché a monte dell'invaso stesso (come controllo), ad un'opportuna distanza fissata nel PGI sulla base di criteri appositamente argomentati. Il monitoraggio dell'I.B.E. dovrà inoltre essere effettuato nell'eventuale corso d'acqua principale in cui si immette il corso d'acqua interessato dallo svaso/sfangamento. Per un confronto con la situazione antecedente lo svaso, si deve prevedere di utilizzare anche eventuali punti di campionamento IBE già utilizzati nei piani di monitoraggio regionali.

Il Gestore dovrà eseguire l'analisi della fauna ittica sia nell'invaso (utilizzando ad esempio il metodo della cattura e ricattura valutando composizione, struttura e abbondanza) che nel corpo idrico a valle dello stesso (ad esempio mediante elettrostorditore) prima, immediatamente dopo e dopo circa sei mesi dello svaso. Le operazioni di campionamento ed analisi dell'ittiofauna devono essere di tipo conservativo e al termine delle operazioni gli esemplari catturati devono essere reimmessi nel corso d'acqua o nell'invaso.

L'IBE e le analisi ittiche servono come base per la quantificazione dell'eventuale danno ittico ed ambientale.

Il gestore dovrà, in almeno 3 sezioni fluviali a valle della diga individuate dal PGI, effettuare il rilevamento della struttura dell'alveo (sezioni trasversali e granulometria) prima dello svaso, immediatamente dopo lo svaso e dopo circa sei mesi dallo stesso.

#### **4.14. Scenari per l'utilizzazione degli scarichi di fondo in corrispondenza degli eventi di piena**

Ove possibile, in conformità a quanto previsto al paragrafo 4.13.2, nel PGI vengono presentati gli scenari per l'utilizzazione degli scarichi di fondo in corrispondenza degli eventi di piena in relazione alla possibilità di soddisfare le seguenti esigenze:

- garantire la funzionalità degli scarichi di fondo a fronte dei fenomeni di interrimento;
- ricostituire il trasporto solido a valle degli sbarramenti;
- modulare le condizioni di deflusso a valle degli sbarramenti, ricorrendo alle possibilità di laminazione dell'invaso.

## **5. ESECUZIONE OPERAZIONI E AGGIORNAMENTO DEI PROGETTI DI GESTIONE**

### **5.1. Esecuzione delle operazioni e comunicazioni**

Per gli sbarramenti soggetti alle norme del decreto del Presidente della Repubblica 1° novembre 1959, n. 1363, e successive modifiche ed integrazioni, almeno quattro mesi prima dell'effettuazione delle operazioni di svaso, sfangamento o spurgo il gestore ne dà comunicazione all'amministrazione competente a vigilare sulla sicurezza dell'invaso e dello sbarramento, al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, al Dipartimento nazionale della protezione civile, all'Autorità di Bacino Distrettuale, alla regione, all'ARPAS e agli enti locali interessati, fornendo un programma di sintesi delle attività previste.

Gli avvisi con i quali si informano la popolazione e tutti i soggetti interessati della prevista effettuazione delle manovre e delle eventuali cautele da adottare sono affissi agli albi pretori dei comuni interessati, nonché pubblicati per estratto su almeno un quotidiano a diffusione locale.

Per gli sbarramenti non soggetti alle norme del decreto del Presidente della Repubblica 1° novembre 1959, n. 1363, e successive modifiche ed integrazioni, quattro mesi prima dell'effettuazione delle operazioni di svaso, sfangamento o spurgo il gestore ne dà comunicazione all'Autorità di Bacino Distrettuale, alla Regione, alla Provincia, all'ARPAS e ai comuni interessati per l'affissione agli albi pretori, fornendo un programma di sintesi delle attività previste.

Prima di iniziare le operazioni il gestore, qualunque sia il tipo di invaso gestito, ha l'obbligo di presentare alla Regione una dichiarazione a firma del Gestore e del progettista in cui venga indicata l'acquisizione di tutte le autorizzazioni, approvazioni e nulla osta previsti dalla normativa vigente.

Le operazioni di svaso, sfangamento e spurgo devono essere effettuate nel rispetto di quanto indicato nel progetto di gestione e nel rispetto delle eventuali prescrizioni stabilite dalla Regione.

Il Gestore, alla fine delle operazioni, dovrà predisporre una relazione dettagliata sullo svolgimento delle proprie attività, a cui sarà allegata copia delle registrazioni dei dati grezzi e dei risultati dei controlli di propria competenza, da trasmettere alla Regione, alla Provincia e all'ARPAS entro 2 mesi dalla fine delle operazioni stesse. Qualora previsti, dovrà altresì comunicare alla Regione, alla Provincia e all'ARPAS, entro 9 mesi dall'effettuazione delle

operazioni, i risultati del monitoraggio dell'IBE, delle analisi ittiche e del rilevamento della struttura dell'alveo effettuate circa sei mesi dopo le operazioni.

## **5.2. Aggiornamento del progetto di gestione**

Il progetto di gestione deve essere aggiornato dal gestore, in tutti i suoi contenuti, di norma, ogniqualvolta si verificano mutamenti del contesto di riferimento del progetto stesso e, comunque, almeno ogni 10 anni. L'aggiornamento del PGI può essere richiesto dalla Regione o dall'amministrazione competente a vigilare sulla sicurezza dell'invaso e dello sbarramento anche in anticipo rispetto a detta scadenza sulla base della compatibilità delle operazioni di svasso, di sfangamento e di spurgo di ogni singolo impianto con il conseguimento degli obiettivi di qualità finali fissati dal Piano di Tutela delle Acque, nonché sulla base delle nuove conoscenze acquisite in materia, comprese le risultanze di operazioni già effettuate, o sulla base di sopravvenute disposizioni normative.

## **6. EVENTI ECCEZIONALI**

Il Progetto di gestione dell'invaso, redatto secondo i criteri di cui sopra, è da considerarsi uno strumento per la gestione dell'interrimento dovuto all'ordinario trasporto solido dei corsi d'acqua tributari.

A seguito di documentati eventi di piena eccezionali, può valutarsi l'opportunità di redigere un ulteriore progetto straordinario per il disinterrimento dell'invaso. Tale progetto dovrà essere approvato dallo stesso organo previsto per i progetti di gestione. I contenuti del progetto e le attività straordinarie in esso contemplate possono quindi differire da quelle previste dal progetto di gestione in ordinario, ed andranno quindi valutati caso per caso.

## **7. MANOVRE DI EMERGENZA E PROVE DI FUNZIONAMENTO DEGLI ORGANI DI SCARICO**

1. Le previsioni del progetto di gestione non trovano applicazione per le manovre:

a) necessarie a garantire il non superamento dei livelli d'invaso autorizzati in occasione di eventi di piena;

- b) di emergenza per la sicurezza e la salvaguardia della pubblica incolumità;
  - c) effettuate per speciali motivi di pubblico interesse, su disposizione dell'autorità' competente;
  - d) effettuate per l'accertamento della funzionalità degli organi di scarico, ai sensi dell'art. 16 del decreto del Presidente della Repubblica n. 1363 del 1959, su disposizione dell'amministrazione competente a vigilare sulla sicurezza dell'invaso e dello sbarramento.
2. L'esecuzione delle prove di funzionalità di cui al comma 1 e' comunque subordinata al rispetto delle seguenti prescrizioni:
- la durata del deflusso deve essere limitata al tempo necessario al controllo dell'efficienza meccanica ed idraulica degli organi di scarico;
  - le manovre di apertura debbono avvenire in modo graduale al fine di evitare repentine modificazioni del regime idrologico e della qualità delle acque;
  - contestualmente alle predette operazioni, se necessario, viene assicurato al corpo idrico un deflusso tale da garantire il contenimento, ove tecnicamente possibile, dei valori di concentrazione dei materiali solidi presenti;
  - le prove di funzionamento non possono essere eseguite durante regimi di magra eccezionali del corpo idrico, ad eccezione dei casi di motivata necessità, secondo le prescrizioni a tutela dell'ambiente eventualmente indicate dalle regioni;
  - le prove di funzionamento devono essere eseguite avendo cura che lo scarico di fondo sia preferibilmente sotto pressione.

## **8. RESPONSABILITÀ E DANNO AMBIENTALE**

Il gestore e il concessionario sono responsabili per i danni causati dall'apertura degli organi di scarico e sono tenuti a eseguire, a proprie spese, gli interventi prescritti dalla Regione o dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, in relazione alle rispettive competenze, con provvedimento motivato, per eliminare il danno e prevenirne la futura insorgenza.

*PAGINA NON UTILIZZATA*

