



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PÙBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Direzione generale dei lavori pubblici
Servizio Opere Idriche e Idrogeologiche

AVVISO PUBBLICO A SPORTELLO

**PER LA SELEZIONE DELLE PROPOSTE DI FINANZIAMENTO PER LA MESSA IN
SICUREZZA E L'ADEGUAMENTO NORMATIVO DELLE OPERE DI SBARRAMENTO MINORI
DI COMPETENZA REGIONALE AI SENSI DELLA L.R. N.12 DEL 31 OTTOBRE 2007**

ALLEGATO B - Schema relazione tecnico-economica

Viale Trento 69 09123 Cagliari – Tel. 070 606 2054 – Fax 070 606 2100

www.regione.sardegna.it - Ilpp.soi@regione.sardegna.it - Ilpp.soi@pec.regione.sardegna.it



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PÙBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Direzione generale dei lavori pubblici
Servizio Opere Idriche e Idrogeologiche

1. DATI IDENTIFICATIVI DELLO SBARRAMENTO

PROVINCIA	
COMUNE	
LOCALITÀ	
UTILIZZAZIONE	(irriguo, potabile, industriale, idroelettrico, laminazione piene, altro)
MATERIALE	(materiali sciolti, calcestruzzo, misto)

TITOLARE₁	(nome, cognome, indirizzo, telefono, mail, PEC)
CONCESSIONARIO₂	(nome, cognome, indirizzo, telefono, mail, PEC)
GESTORE₃	(nome, cognome, indirizzo, telefono, mail, PEC)
AUTORIZZAZIONE ALLA COSTRUZIONE	(estremi provvedimento)
CONCESSIONE PER LA DERIVAZIONE D'ACQUA	(estremi provvedimento)
DISCIPLINARE DI CONCESSIONE	(estremi provvedimento)
SCADENZA DELLA CONCESSIONE	
APPROVAZIONE PROGETTO	(estremi provvedimento)
VARIANTI AL PROGETTO	
ANNO DI COSTRUZIONE	
COLLAUDO	(estremi atto)
INIZIO ESERCIZIO	
ALTRI DOCUMENTI RILEVANTI	

Viale Trento 69 09123 Cagliari – Tel. 070 606 2054 – Fax 070 606 2100

www.regione.sardegna.it - llpp.soi@regione.sardegna.it - llpp.soi@pec.regione.sardegna.it



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PÙBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Direzione generale dei lavori pubblici
Servizio Opere Idriche e Idrogeologiche

Note :

1. colui il quale detiene l'autorizzazione alla costruzione dello sbarramento;
2. il richiedente o il titolare della concessione della derivazione d'acqua connessa allo sbarramento (nel caso di opere e acque raccolte in invasi non soggette a concessione di derivazione, s'intende il proprietario o il titolare dell'autorizzazione delle opere);
3. il titolare che gestisce direttamente le opere, oppure persona fisica o l'organizzazione cui il titolare o il proprietario abbia affidato ufficialmente la gestione delle opere;

2. STATO DI CONSISTENZA E CARATTERISTICHE DELLO SBARRAMENTO

Questo paragrafo della relazione deve essere utilizzato per fornire una descrizione ampia e dettagliata dello sbarramento e delle sue opere (paramento di monte e paramento di valle, coronamento, soglia sfiorante, canale fagatore, scarico di fondo, camera di manovra, recapito in alveo, dreni, sponde, etc.) nel loro stato attuale come rilevato dal professionista.

In particolare, devono essere esplicitati i seguenti dati caratteristici delle opere nello stato attuale (con riferimento alle definizioni di cui al Cap. B del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 26.06.2014) e deve essere riportata la curva di invaso, ricostruita sulla base dei rilievi effettuati e della documentazione tecnica disponibile.

Dovranno inoltre essere evidenziate eventuali difformità rispetto al progetto di costruzione autorizzato.

ALTEZZA DELLA DIGA [m]	
ALTEZZA DI MASSIMA RITENUTA [m]	
FRANCO [m]	
FRANCO NETTO [m]	
QUOTA CORONAMENTO [m s.l.m.]:	
QUOTA DI MASSIMO INVASO [m s.l.m.]	
	(relativa alla piena millenaria per le dighe in materiali sciolti e alla piena cinquecentenaria per le dighe in calcestruzzo)
QUOTA MASSIMA DI REGOLAZIONE [m s.l.m.]	
VOLUME DI INVASO [m³]	
VOLUME TOTALE DI INVASO [m³]	
VOLUME UTILE DI REGOLAZIONE [m³]	
VOLUME DI LAMINAZIONE [m³]	
VOLUME MORTO [m³]	

Viale Trento 69 09123 Cagliari – Tel. 070 606 2054 – Fax 070 606 2100

www.regione.sardegna.it - lpp.soi@regione.sardegna.it - lpp.soi@pec.regione.sardegna.it



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PÙBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Direzione generale dei lavori pubblici
Servizio Opere Idriche e Idrogeologiche

SVILUPPO DEL CORONAMENTO [m]	
LARGHEZZA DEL CORONAMENTO [m]	
PENDENZA DEL PARAMENTO DI MONTE	
PENDENZA DEL PARAMENTO DI VALLE	

Il paragrafo deve infine riportare la descrizione di eventuali problematiche verificatesi o riscontrate durante l'esercizio dell'impianti, quali, ad esempio, fenomeni di filtrazione, perdite d'acqua, fenomeni di erosione e di instabilità dei paramenti e delle sponde, eventi di sormonto dello sbarramento, e gli eventuali provvedimenti adottati. Particolare attenzione dovrà essere posta nel valutare il grado di interrimento dell'invaso, fornendo una stima di massima del volume occupato dai sedimenti.

3. ANALISI IDROLOGICA

Il paragrafo deve comprendere:

- *le caratteristiche ed i parametri idrologici e geomorfologici del bacino imbrifero di riferimento;*
- *le ipotesi e il modello utilizzato per la stima della portata di piena con tempi di ritorno di 50, 100, 200, 500 e 1000 anni (N.B. il calcolo della portata millenaria è richiesto solo per le dighe in materiali sciolti). In particolare, la portata di piena dovrà essere valutata con metodi probabilistici, preferibilmente applicando alla Formula Razionale del metodo indiretto il modello probabilistico TCEV, come suggerito dalle Linee Guida del PAI regionale. Tutti i parametri coinvolti nel modello utilizzato (tempo di corrivazione, Curve Number (CN), coefficiente di deflusso, ARF, pioggia indice giornaliera, coefficienti a,n etc.) devono essere chiaramente esplicitati così come devono essere riportati i criteri e le scelte operate per la loro definizione in modo da rendere i calcoli facilmente ripercorribili;*
- *la determinazione delle portate di massima piena.*

4. ANALISI IDRAULICA

Il paragrafo deve comprendere:

- *la verifica idraulica della soglia sfiorante (ai sensi del cap. C.1 del D.M. 26.06.2014): calcolo del franco e del franco netto in corrispondenza delle portate di piena definite nell'analisi idrologica; calcolo del periodo di ritorno dell'evento di piena che annulla il franco netto*
- *la verifica idraulica dello scarico di fondo (ai sensi del cap. C.1 del D.M. 26.06.2014): calcolo del tempo necessario per la vuotatura del 75% del volume d'invaso del serbatoio a partire dalla quota di massima regolazione. Il calcolo dovrà tener conto della curva d'invaso rilevata.*

Viale Trento 69 09123 Cagliari – Tel. 070 606 2054 – Fax 070 606 2100

www.regione.sardegna.it - lpp.soi@regione.sardegna.it - lpp.soi@pec.regione.sardegna.it



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PÙBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Direzione generale dei lavori pubblici
Servizio Opere Idriche e Idrogeologiche

5. VERIFICHE DI SICUREZZA DELLO SBARRAMENTO E DELLE OPERE CONNESSE

Il paragrafo deve contenere una valutazione preliminare delle condizioni statiche dello sbarramento e l'eventuale necessità, motivata, di effettuare appositi studi geologici e geotecnici nonché le verifiche statiche dello sbarramento e delle sponde dell'invaso.

In particolare:

- *Nel caso in cui le opere siano state realizzate in conformità rispetto al progetto originario autorizzato e non siano stati riscontrati fenomeni di filtrazione, erosione, venute d'acqua etc. tali da richiedere ulteriori approfondimenti, devono essere qui riportati i risultati degli studi e delle verifiche allegati al progetto sulla base del quale è stata autorizzata la costruzione dello sbarramento (comprese le eventuali varianti).*
- *Nel caso in cui le opere siano state realizzate in difformità al progetto autorizzato o siano prive di autorizzazione o qualora siano stati riscontrati fenomeni di filtrazione, erosione, venute d'acqua etc. tali da richiedere ulteriori approfondimenti, devono essere qui riportati gli studi specialistici e le verifiche da effettuare sulla base di quanto disposto dal DM 26.06.2014 (Norme Tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta – Dighe e traverse – NTD 2014) e dal DM 17.01.2018 (NTC 2018), tra cui la verifica statica del manufatto nelle condizioni attuali e la verifica al sifonamento (secondo quanto previsto al par. 6.2.4.2 delle NTC 2018) e le verifiche di resistenza nelle condizioni di serbatoio vuoto, di serbatoio pieno e con il livello al massimo invaso, e a seguito di rapida vuotatura del serbatoio dal livello massimo di regolazione al livello di minimo invaso.*

6. DISPOSITIVI DI MONITORAGGIO E APPRONTAMENTI PERIMETRALI

Il paragrafo contiene informazioni circa l'eventuale presenza di:

- *dispositivi per il controllo e il monitoraggio dell'opera di sbarramento e dell'invaso, fornendone la tipologia, le caratteristiche, la localizzazione e la frequenza dei rilevamenti;*
- *recinzione di protezione dell'area di invaso;*
- *cartellonistica di segnalazione di pericolo nei pressi dello sbarramento, delle sponde e in prossimità dell'alveo di valle;*
- *sistemi di illuminazione dei paramenti e del coronamento.*

7. INTERVENTI DI ADEGUAMENTO PREVISTI

Il paragrafo deve contenere:

- *una dettagliata descrizione degli interventi individuati dal progettista come necessari ai fini dell'adeguamento normativo e messa in sicurezza dello sbarramento e delle sue opere, con particolare riferimento agli esiti delle verifiche idrauliche effettuate;*
- *le caratteristiche tecniche e dimensionali di massima delle soluzioni proposte.*

Viale Trento 69 09123 Cagliari – Tel. 070 606 2054 – Fax 070 606 2100

www.regione.sardegna.it - lpp.soi@regione.sardegna.it - lpp.soi@pec.regione.sardegna.it



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PÙBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Direzione generale dei lavori pubblici
Servizio Opere Idriche e Idrogeologiche

Gli interventi dovranno avere un livello di definizione tale da consentire il calcolo sommario giustificativo della spesa nonché la redazione del computo metrico estimativo di massima e del relativo quadro economico.

8. COSTI DEGLI INTERVENTI

Il paragrafo riporta il calcolo sommario della spesa per la realizzazione degli interventi previsti tale da giustificare il finanziamento richiesto.

9. QUADRO ECONOMICO

Completare inserendo le voci di spesa previste e i relativi importi.

A		LAVORI	
	VOCE DI SPESA	IMPORTI (al netto dell'IVA)	
A1	Opere edili	€ ...	
A2	Impianti	€ ...	
A3	€ ...	
A4	€ ...	
A5	€ ...	
		TOTALE LAVORI	€
		IVA LAVORI <i>(da riportare solo se non detraibile/recuperabile dal soggetto beneficiario)</i>	€
B		SPESE GENERALI	
	VOCE DI SPESA	IMPORTI (al netto dell'IVA se detraibile o al lordo dell'IVA se non detraibile)	
B1	Rilievi topografici	€ ...	
B2	Indagini geognostiche	€ ...	
B3	Analisi idrologica, idraulica e stima preliminare opere	€ ...	
B4	Relazione geotecnica e di verifica statica	€ ...	
B5	Studio e simulazione idraulica dam break e portata massima scaricabile dall'invaso	€ ...	
B6	Relazione geologica	€ ...	
B7	Progettazione interventi di messa in sicurezza, direzione lavori e collaudo (escluse le prestazioni delle voci B1-B6)	€ ...	
B8	Spese per polizze fideiussorie	€ ...	
B9	...	€ ...	
B10	...	€ ...	
B11	...	€ ...	
B12	...	€ ...	
		TOTALE SPESE GENERALI	€
		IVA SPESE GENERALI <i>(da riportare solo se non detraibile/recuperabile dal soggetto beneficiario)</i>	€
		TOTALE INTERVENTI	€

Viale Trento 69 09123 Cagliari – Tel. 070 606 2054 – Fax 070 606 2100

www.regione.sardegna.it - lpp.soi@regione.sardegna.it - lpp.soi@pec.regione.sardegna.it



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PÙBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Direzione generale dei lavori pubblici
Servizio Opere Idriche e Idrogeologiche

10. CRONOPROGRAMMA FASI ATTUATIVE E TEMPISTICHE DI REALIZZAZIONE

Il paragrafo contiene il cronoprogramma delle fasi attuative con l'indicazione dei tempi massimi di svolgimento per l'esecuzione degli interventi previsti.

11. ALLEGATI

Riportare la lista degli eventuali allegati alla relazione tecnica:

- *Documentazione fotografica*
- *Tavole grafiche (corografia, planimetria invaso, particolari organi di scarico, sezioni e prospetti sbarramento etc.)*
- *Relazione geologica/geotecnica/verifiche statiche*
- *Studio aree allagate (mappa aree allagabili a valle dell'invaso, grafici sezioni significative a valle, tabelle riepilogative etc.)*
- *Calcoli idrologici e idraulici*
- *Computo metrico estimativo*
- ...
- ...

Luogo e data

Firma del tecnico abilitato
