



Sede Legale:

Via Lamarmora 230, 25124 Brescia

Sede direzionale e amministrativa:

Corso di Porta Vittoria 4, 20122 Milano

A2A/DGE/BGT/IMI/SII/OIC

Pratica:
10320

**Intervento di miglioramento sismico della diga
di Trepidò**

Documento:

10320-C-OR-DTR-C-IN-001-0

Note:

Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019

Pagina: **1** di **16**

**IMPIANTO IDROELETTRICO DI:
ORICHELLA**

**DIGA DI:
TREPIDO'**

OGGETTO:

**Progetto Definitivo per l'intervento di
miglioramento sismico della Diga di Trepidò
INFORMATIVA PER LA CONSULTAZIONE DEI
DOCUMENTI PER LA PROCEDURA DI VERIFICA DI
ASSOGGETTABILITA' ALLA VIA art. 19 d. Lgs. 152/2006**

CONSULENTE:



Visto

Il progettista:

Dott. Ing. Marco Braghini

CONCESSIONARIO:



L'ingegnere Responsabile:

Dott. Ing. Paolo Valgoi

Visto

Il Legale Rappresentante:

Roberto Scottoni

TIPO DOCUMENTO:

DOCUMENTO INFORMATIVO

			A2A		
2					
1					
0	15/11/2023	Prima emissione	G. Sbaraglia	P. Valgoi	R. Castellano
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

Pratica:	10320	Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò
Documento:		10320-C-OR-DTR-C-IN-001-0
Note:		Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019
		Pagina: 2 di 16

1 PREMESSA

Il Progetto Definitivo degli interventi di miglioramento sismico della diga di Trepidò, elaborato su richiesta della DG dighe nell'ambito delle "verifiche sismiche della diga e delle opere complementari e accessorie", è presentato anche a supporto dell'istruttoria di Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art. 19 del d. lgs 152/2006.

Il gruppo di lavoro che, unitamente ad A2A, ha sviluppato il Progetto Definitivo è costituito da:

- LOMBARDI, società capofila per la progettazione definitiva;
- ISMES, che si è occupata della parte riguardante le indagini in situ, prove di laboratorio e analisi numeriche finalizzate alle verifiche sismiche globali dell'opera;
- GRAIA, che ha sviluppato lo Studio Preliminare Ambientale (art. 19 d. lgs 152/2006)

Nella sezione successiva viene riportato, in forma tabellare, l'elenco completo degli elaborati suddiviso per macro-argomenti, con lo scopo di fornire una prima guida alla consultazione dei documenti. Nella prima colonna della tabella, per ogni elaborato, viene specificata la tipologia indicando con una "R" un report/relazione, e con una "D" un disegno/rendering.

Le sezioni in cui è suddiviso l'elenco elaborati sono le seguenti:

- Studio preliminare ambientale
- Inquadramento generale
- Stato di fatto
- Stato di progetto
 - ✓ Inquadramento generale degli interventi;
 - ✓ Intervento di consolidamento sullo sbarramento esistente;
 - ✓ Nuovo sistema di drenaggio ed interventi sullo scarico di fondo;
 - ✓ Nuova strada di accesso a valle diga;
 - ✓ Nuovo sistema di monitoraggio;
 - ✓ Interventi sullo scarico di alleggerimento;
 - ✓ Cantierizzazione;
 - ✓ Verifiche sismiche.
- Campi prova ed indagini da eseguire per il progetto esecutivo
- Campagna indagini eseguita per il progetto definitivo

Si specifica che gli elaborati relativi alle sezioni "Campagna indagini eseguita per il progetto definitivo" e "Verifiche sismiche", oltre ad altre relazioni specialistiche relative allo stato di progetto, sebbene citati in alcuni documenti progettuali, non sono trasmessi nell'ambito della presente procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA, ma unicamente in quella in parallelo svolgimento presso la Direzione Generale per le Dighe del MIT. Per questo motivo tali documenti sono stralciati dall'elenco degli elaborati trasmessi ed inseriti in paragrafi dedicati (§2.1, §2.2 e §2.3), dove viene comunque riportata, per completezza di informazione, una breve



Sede Legale:

Via Lamarmora 230, 25124 Brescia

Sede direzionale e amministrativa:

Corso di Porta Vittoria 4, 20122 Milano

A2A/DGE/BGT/IMI/SII/OIC

Pratica: 10320	<i>Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò</i>
Documento:	10320-C-OR-DTR-C-IN-001-0
Note:	Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019
Pagina: 3 di 16	

descrizione dei relativi contenuti. A2A rimane sempre e comunque disponibile a trasmettere tali elaborati qualora richiesti in sede di istruttoria.

In merito alla sezione "Campi prova ed indagini da eseguire per il progetto esecutivo" si fa presente che ulteriori contenuti sul tema sono contenuti nei seguenti elaborati:

- "Relazione metodologica sui consolidamenti", documento numero 10320-C-OR-DTR-C-RT-217-1;
- "Ubicazione delle indagini ambientali per la qualificazione dei materiali", documento numero 10320-C-OR-DTR-A-DS-415-0.

In sintesi, il progetto si compone di un totale di 122 elaborati, compresa la presente nota informativa, di cui 83 elaborati grafici. Per la procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA sono trasmessi 104 elaborati, compresa la presente nota informativa, di cui 83 elaborati grafici.

Pratica:	10320	Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò
Documento:	10320-C-OR-DTR-C-IN-001-0	
Note:	Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019	
		Pagina: 4 di 16

2 ELENCO ELABORATI

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
R	Studio preliminare ambientale	10320-C-OR-DTR-A-VA-410-0	27.10.2023
R	Studio previsionale di impatto acustico	10320-C-OR-DTR-A-VA-411-0	27.10.2023
R	Screening VINCA	10320-C-OR-DTR-A-VA-412-0	27.10.2023
R	Relazione paesaggistica	10320-C-OR-DTR-A-RT-410-0	27.10.2023
R	Relazione forestale	10320-C-OR-DTR-A-RT-411-0	27.10.2023
R	Piano di gestione delle materie	10320-C-OR-DTR-A-PN-410-0	27.10.2023
R	Piano di monitoraggio ambientale	10320-C-OR-DTR-A-PN-411-0	27.10.2023
R	Piano operativo di gestione dei sedimenti	10320-C-OR-DTR-A-PN-412-0	27.10.2023
R	Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo	10320-C-OR-DTR-A-PN-413-0	27.10.2023
D	Carta delle Aree protette e della Rete Natura 2000	10320-C-OR-DTR-A-DS-410-0	27.10.2023
D	Carta dell'Uso dei Suoli	10320-C-OR-DTR-A-DS-411-0	27.10.2023
D	Carta della Vegetazione	10320-C-OR-DTR-A-DS-412-0	27.10.2023
D	Carta dei vincoli paesaggistici	10320-C-OR-DTR-A-DS-413-0	27.10.2023
D	Ubicazione Punti di Monitoraggio Ambientale	10320-C-OR-DTR-A-DS-414-0	27.10.2023
D	Ubicazione Indagini Ambientali (qualificazione materiali)	10320-C-OR-DTR-A-DS-415-0	27.10.2023
D	Censimento ricettori	10320-C-OR-DTR-A-DS-416-0	27.10.2023
D	Tavola Paesaggistica	10320-C-OR-DTR-A-DS-417-0	27.10.2023
D	Inserimento paesaggistico delle opere	10320-C-OR-DTR-A-DS-418-0	27.10.2023
D	Planimetria forestale	10320-C-OR-DTR-A-DS-419-0	27.10.2023
INQUADRAMENTO GENERALE			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
R	Relazione Generale	10320-C-OR-DTR-C-RT-210-1	27.10.2023
R	Cronoprogramma generale delle attività e dei lavori	10320-C-OR-DTR-C-CR-210-1	27.10.2023

R	Computo metrico estimativo	10320-C-OR-DTR-G-CM-210-1	21.11.2023
R	Quadro Economico	10320-C-OR-DTR-G-QE-210-0	21.11.2023
D	Corografia Generale	10320-C-OR-DTR-C-DS-210-1	20.10.2023
D	Planimetria generale d'insieme – Stato di fatto	10320-C-OR-DTR-C-DS-211-1	20.10.2023
D	Planimetria generale d'insieme – Stato di progetto	10320-C-OR-DTR-C-DS-212-1	20.10.2023
D	DIGA –Rendering 3D, Stato di fatto	10320-C-OR-DTR-C-RE-210-1	30.06.2023
D	DIGA –Rendering 3D, Stato di progetto	10320-C-OR-DTR-C-RE-211-1	30.06.2023
D	DIGA –Rendering 3D, Stato di progetto, particolari	10320-C-OR-DTR-C-RE-212-1	30.06.2023
STATO DI FATTO			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
D	Sbarramento principale in muratura - Planimetria - Stato di fatto	10320-C-OR-DTR-C-DS-213-1	20.10.2023
D	Sbarramento secondario in calcestruzzo - Planimetria - Stato di fatto	10320-C-OR-DTR-C-DS-214-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Profilo - Stato di fatto	10320-C-OR-DTR-C-DS-215-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni - Stato di fatto 1 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-216-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni - Stato di fatto 2 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-217-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni - Stato di fatto 3 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-218-1	20.10.2023
D	Sbarramento secondario in calcestruzzo - Sezioni - Stato di fatto 1 di 2	10320-C-OR-DTR-C-DS-219-1	20.10.2023
D	Sbarramento secondario in calcestruzzo - Sezioni - Stato di fatto 2 di 2	10320-C-OR-DTR-C-DS-220-1	20.10.2023
Stato di Progetto: INQUADRAMENTO GENERALE DEGLI INTERVENTI			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
R	Relazione sui materiali	10320-C-OR-DTR-C-RT-212-1	27.10.2023
D	Diga - Planimetria 1 di 2 - Stato di progetto	10320-C-OR-DTR-C-DS-221-1	20.10.2023
D	Diga - Planimetria 2 di 2 - Stato di progetto	10320-C-OR-DTR-C-DS-222-1	20.10.2023
D	Diga - Profilo - Stato di progetto	10320-C-OR-DTR-C-DS-223-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni dello stato di progetto, configurazione finale con sistema di drenaggio e rilevato, 1 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-227-1	20.10.2023

D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni dello stato di progetto, configurazione finale con sistema di drenaggio e rilevato, 2 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-228-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni dello stato di progetto, configurazione finale con sistema di drenaggio e rilevato, 3 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-229-1	20.10.2023
D	Sbarramento secondario in calcestruzzo - Sezioni dello stato di progetto, 1 di 2	10320-C-OR-DTR-C-DS-230-1	20.10.2023
D	Sbarramento secondario in calcestruzzo - Sezioni dello stato di progetto, 2 di 2	10320-C-OR-DTR-C-DS-231-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Sezione tipologica	10320-C-OR-DTR-C-DS-232-1	20.10.2023
Stato di Progetto: INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO SULLO SBARRAMENTO ESISTENTE			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
R	Relazione metodologica sui consolidamenti	10320-C-OR-DTR-C-RT-217-1	27.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni dello stato di progetto, fase intermedia con consolidamenti, 1 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-224-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni dello stato di progetto, fase intermedia con consolidamenti, 2 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-225-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni dello stato di progetto, fase intermedia con consolidamenti, 3 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-226-1	20.10.2023
D	Diga - Ancoraggi dal coronamento diga - sezioni e dettagli	10320-C-OR-DTR-C-DS-235-1	20.10.2023
D	Diga - Trattamento di ripristino superficiale paramento di monte e impermeabilizzazione dei giunti	10320-C-OR-DTR-C-DS-236-1	20.10.2023
Stato di Progetto: NUOVO SISTEMA DI DRENAGGIO ED INTERVENTI SCARICO DI FONDO			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
D	Diga - Sistema di drenaggio delle acque	10320-C-OR-DTR-C-DS-233-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Canne drenanti, sezioni tipo e dettagli	10320-C-OR-DTR-C-DS-234-1	20.10.2023
D	Nuovo cunicolo di ispezione e drenaggio - Pianta scavi e planimetria	10320-C-OR-DTR-C-DS-237-1	20.10.2023
D	Nuovo cunicolo di ispezione e drenaggio - Profilo	10320-C-OR-DTR-C-DS-238-1	20.10.2023
D	Nuovo cunicolo di ispezione e drenaggio - Sezioni	10320-C-OR-DTR-C-DS-239-1	20.10.2023
D	Nuovo cunicolo di ispezione e drenaggio - Sezioni tipologiche	10320-C-OR-DTR-C-DS-240-1	20.10.2023
D	Scarico di fondo e camera paratoie - Planimetria	10320-C-OR-DTR-C-DS-241-1	20.10.2023
D	Scarico di fondo e camera paratoie - Profilo	10320-C-OR-DTR-C-DS-242-1	20.10.2023
D	Scarico di fondo e camera paratoie - Carpenteria	10320-C-OR-DTR-C-DS-243-1	20.10.2023
D	Scarico di fondo e camera paratoie - Paratoie scarico di fondo - Assieme e sezioni	10320-C-OR-DTR-M-DS-210-1	20.10.2023

D	Scarico di fondo e camera paratoie - Paratoie scarico di fondo - Dettagli	10320-C-OR-DTR-M-DS-211-1	20.10.2023
D	Nuovo cunicolo di accesso/scarico di fondo - Planimetria e profilo	10320-C-OR-DTR-C-DS-244-1	20.10.2023
D	Nuovo cunicolo di accesso/scarico di fondo - Sezioni	10320-C-OR-DTR-C-DS-245-1	20.10.2023
D	Nuovo cunicolo di accesso/scarico di fondo - Cunicolo e cabina di controllo- Carpenterie	10320-C-OR-DTR-C-DS-246-1	20.10.2023
D	Nuovo cunicolo di accesso/scarico di fondo - Muri d'ala - Carpenterie	10320-C-OR-DTR-C-DS-247-1	20.10.2023
D	Prolungamento galleria drenaggio spalla sinistra - Planimetria, Profilo, sezioni e carpenteria	10320-C-OR-DTR-C-DS-248-1	20.10.2023
D	Nuovo cunicolo di accesso/scarico di fondo - Cabina di controllo - schema oleodinamico	10320-C-OR-DTR-M-DS-212-1	20.10.2023
Stato di Progetto: NUOVA STRADA DI ACCESSO A VALLE DIGA			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni dello stato di progetto, fase intermedia con consolidamenti, 1 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-224-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni dello stato di progetto, fase intermedia con consolidamenti, 2 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-225-1	20.10.2023
D	Sbarramento principale in muratura - Sezioni dello stato di progetto, fase intermedia con consolidamenti, 3 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-226-1	20.10.2023
D	Diga - Ancoraggi dal coronamento diga - sezioni e dettagli	10320-C-OR-DTR-C-DS-235-1	20.10.2023
D	Diga - Trattamento di ripristino superficiale paramento di monte e impermeabilizzazione dei giunti	10320-C-OR-DTR-C-DS-236-1	20.10.2023
D	Strada di accesso a valle diga - Planimetria	10320-C-OR-DTR-C-DS-249-1	20.10.2023
D	Strada di accesso a valle diga - Profili	10320-C-OR-DTR-C-DS-250-1	20.10.2023
D	Strada di accesso a valle diga - Tracciamento	10320-C-OR-DTR-C-DS-251-1	20.10.2023
D	Strada di accesso a valle diga - Sezioni 1 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-252-1	20.10.2023
D	Strada di accesso a valle diga - Sezioni 2 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-253-1	20.10.2023
D	Strada di accesso a valle diga - Sezioni 3 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-254-1	20.10.2023
D	Strada di accesso a valle diga - Sezioni tipologiche 1 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-255-1	20.10.2023
D	Strada di accesso a valle diga - Sezioni tipologiche 2 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-256-1	20.10.2023
D	Strada di accesso a valle diga - Sezioni tipologiche 3 di 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-257-1	20.10.2023
D	Strada di accesso a valle diga - Sezioni in corrispondenza degli attraversamenti idraulici	10320-C-OR-DTR-C-DS-258-1	20.10.2023
D	Strada di accesso a valle diga - Gabbioni e terre rinforzate - Scavo - Planimetria, profilo e sezioni	10320-C-OR-DTR-C-DS-259-1	20.10.2023

Stato di Progetto: NUOVO SISTEMA DI MONITORAGGIO			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
R	Piano di installazione strumentale	10320-C-OR-DTR-S-PN-210-1	27.10.2023
D	Monitoraggio - Sbarramento principale e secondario, Planimetria	10320-C-OR-DTR-S-DS-210-1	20.10.2023
D	Monitoraggio - Nuovo rilevato in materiali sciolti, Planimetria	10320-C-OR-DTR-S-DS-211-1	20.10.2023
D	Monitoraggio - Sbarramento principale e secondario, Profilo	10320-C-OR-DTR-S-DS-212-1	20.10.2023
D	Monitoraggio - Diga, Sezioni 1 di 2	10320-C-OR-DTR-S-DS-213-1	20.10.2023
D	Monitoraggio - Diga, Sezioni 2 di 2	10320-C-OR-DTR-S-DS-214-1	20.10.2023
Stato di Progetto: INTERVENTI SULLO SCARICO DI ALLEGGERIMENTO			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
D	Scarico di alleggerimento, Camera di manovra - Stato di fatto, Demolizioni	10320-C-OR-DTR-C-DS-267-1	27.10.2023
D	Scarico di alleggerimento, Camera di manovra - Planimetria e sezioni stato di progetto	10320-C-OR-DTR-C-DS-268-1	27.10.2023
D	Scarico di alleggerimento, Nuova paratoia di valle - Carpenterie metalliche, assieme e sezioni	10320-C-OR-DTR-M-DS-213-1	27.10.2023
D	Scarico di alleggerimento, Nuova paratoia di valle - Carpenterie metalliche, dettagli	10320-C-OR-DTR-M-DS-214-1	27.10.2023
D	Scarico di alleggerimento, Cabina di manovra - Schema oleodinamico	10320-C-OR-DTR-M-DS-215-1	27.10.2023
Stato di Progetto: CANTIERIZZAZIONE			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
R	Relazione di cantierizzazione	10320-C-OR-DTR-C-RT-218-1	27.10.2023
D	Cantierizzazione - Localizzazione delle aree di cantiere	10320-C-OR-DTR-C-DS-260-1	20.10.2023
D	Cantierizzazione - Cantieri operativi della diga e della strada di accesso, planimetria	10320-C-OR-DTR-C-DS-261-1	20.10.2023
D	Cantierizzazione - Siti di prelievo del Tout - Venant, Sito 2	10320-C-OR-DTR-C-DS-262-1	20.10.2023
D	Cantierizzazione - Siti di prelievo del Tout - Venant, Sito 3	10320-C-OR-DTR-C-DS-263-1	20.10.2023
D	Cantierizzazione - Campo base e sito di stoccaggio temporaneo dei materiali	10320-C-OR-DTR-C-DS-264-1	20.10.2023
D	Cantierizzazione - Fasi di realizzazione 1 di 2	10320-C-OR-DTR-C-DS-265-1	20.10.2023
D	Cantierizzazione - Fasi di realizzazione 2 di 2	10320-C-OR-DTR-C-DS-266-1	20.10.2023
CAMPI PROVA ED INDAGINI DA ESEGUIRE PER IL PROGETTO ESECUTIVO			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA

R	Piano di indagini nei siti di prelievo del materiale per la realizzazione del rilevato	10320-C-OR-DTR-C-PN-210-1	27.10.2023
R	Piano di indagini del muro e del ponte dello sfioratore	10320-C-OR-DTR-C-PN-211-1	27.10.2023
R	Specifica Tecnica per il campo prove propedeutico alla realizzazione del nuovo sistema di drenaggio.	10320-C-OR-DTR-C-ST-210-1	23.02.2023

2.1 Campagna indagini eseguita per il progetto definitivo

Come riportato in premessa gli elaborati progettuali riportati nella tabella a seguire e che contengono i risultati di indagini specialistiche sul corpo diga eseguite nel 2021, saranno consegnati esclusivamente alla DG Dighe per il relativo procedimento istruttorio.

CAMPAGNA INDAGINI ESEGUITA PER IL PROGETTO DEFINITIVO			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A (CONSULENTE)	DATA
R	Indagini in sito, sondaggi e carotaggi per la caratterizzazione dei materiali	10320-C-OR-DTR-C-RP-310-0 (C2300477)	14.02.2023
R	Prove di laboratorio per la caratterizzazione dei materiali	10320-C-OR-DTR-C-RP-311-0 (C2300594)	14.02.2023
R	Indagini in sito, sondaggi e carotaggi per la caratterizzazione dei materiali: appendice A	10320-C-OR-DTR-C-RP-312-0 (C2300477)	14.02.2023
R	Indagini in sito, sondaggi e carotaggi per la caratterizzazione dei materiali: appendice B	10320-C-OR-DTR-C-RP-313-0 (C2300477)	14.02.2023
R	Indagini in sito, sondaggi e carotaggi per la caratterizzazione dei materiali: appendice C	10320-C-OR-DTR-C-RP-314-0 (C2300477)	14.02.2023
R	Indagini in sito, sondaggi e carotaggi per la caratterizzazione dei materiali: appendice D	10320-C-OR-DTR-C-RP-315-0 (C2300477)	14.02.2023

Nelle tabelle successive si riporta una sintesi dei contenuti dei documenti di cui sopra.

Pratica:	Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò
10320	
Documento:	10320-C-OR-DTR-C-IN-001-0
Note:	Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019
Pagina: 10 di 16	

RP-310-0	pagine tot. = 270	Il documento descrive la campagna indagine svolta sulla diga nella seconda metà del 2021 illustrando sia la tipologia delle indagini eseguite che le modalità operative applicate, ed illustrando i risultati ottenuti. Il documento è organizzato in 10 capitoli ed include nove allegati e quattro appendici, quest'ultime redatte dalle società che materialmente hanno eseguito le perforazioni o le prove in sito. Le appendici sono state separate dal documento principale e costituiscono altrettanti documenti (RP-312, RP-313, RP-314, RP-315). Nei primi quattro capitoli viene descritta l'opera e tutte le indagini pregresse, per poi descrivere anche le attività della campagna del 2021 che ha riguardato: perforazioni e prove in foro, indagini geognostiche e geostrutturali. Nel capitolo 5 viene illustrata la posizione di tutti i punti d'indagine per poi passare, nei capitoli successivi, alla descrizione dettagliata dei risultati ottenuti, nello specifico: - Il capitolo 6 è dedicato alle indagini geognostiche, per cui si descrivono le stratigrafie di tutti i campioni prelevati con le perforazioni e si rendicontano sia le prove di permeabilità che le prove dilatometriche in foro; - Il capitolo 7 è dedicato ai rilievi geostretturali eseguiti con sonda televisiva all'interno dei fori; - nel capitolo 8 sono rendicontate le prove con martinetti piatti eseguite sul paramento di valle della diga; - il capitolo 9 riporta i risultati delle indagini geofisiche eseguite sia in foro (CH, DH) che in superficie (sismica a rifrazione); - il capitolo 10 è dedicato al monitoraggio dinamico (HVSr) eseguito sullo sbarramento con l'obiettivo di determinare le frequenze di vibrazione della diga. Di seguito si elencano i titoli dei nove allegati al documento: - Allegato 1: formulario identificativo dei rifiuti (quattro copie) e certificati di analisi del laboratorio; - Allegato 2: foro casse catalogatrici, stratigrafie di dettaglio, log geomeccanici delle carote; - Allegato 3: rilievi OPTV(OBI)/BHTV(ABI) e Tabelle delle discontinuità censite dai rilievi OPTV/BHTV; - Allegato 4: prove dilatometriche; - Allegato 5: Rilievi inclinometrici; - Allegato 6: elaborazioni profondità – distanza e profondità – azimuth delle coppie di fori per indagini CH; - Allegato 7: elaborazioni cross-hole in onde S e tomografiche in onde P; - Allegato 8: elaborazioni down hole in onde P e onde S; - Allegato 9: elaborazioni sismica a rifrazione.
----------	-------------------	---

Pratica: 10320	Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò
Documento:	10320-C-OR-DTR-C-IN-001-0
Note:	Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019
Pagina: 11 di 16	

RP-310-0	Il documento descrive la campagna indagine svolta sulla diga nella seconda metà del 2021 illustrando sia la tipologia delle indagini eseguite che le modalità operative applicate, ed illustrando i risultati ottenuti. Il documento è organizzato in 10 capitoli ed include nove allegati e quattro appendici, quest'ultime redatte dalle società che materialmente hanno eseguito le perforazioni o le prove in sito. Le appendici sono state separate dal documento principale e costituiscono altrettanti documenti (RP-312, RP-313, RP-314, RP-315). Nei primi quattro capitoli viene descritta l'opera e tutte le indagini pregresse, per poi descrivere anche le attività della campagna del 2021 che ha riguardato: perforazioni e prove in foro, indagini geognostiche e geostrutturali. Nel capitolo 5 viene illustrata la posizione di tutti i punti d'indagine per poi passare, nei capitoli successivi, alla descrizione dettagliata dei risultati ottenuti, nello specifico: - Il capitolo 6 è dedicato alle indagini geognostiche, per cui si descrivono le stratigrafie di tutti i campioni prelevati con le perforazioni e si rendicontano sia le prove di permeabilità che le prove dilatometriche in foro; - Il capitolo 7 è dedicato ai rilievi geostretturali eseguiti con sonda televisiva all'interno dei fori; - nel capitolo 8 sono rendicontate le prove con martinetti piatti eseguite sul paramento di valle della diga; - il capitolo 9 riporta i risultati delle indagini geofisiche eseguite sia in foro (CH, DH) che in superficie (sismica a rifrazione); - il capitolo 10 è dedicato al monitoraggio dinamico (HVSr) eseguito sullo sbarramento con l'obiettivo di determinare le frequenze di vibrazione della diga. Di seguito si elencano i titoli dei nove allegati al documento: - Allegato 1: formulario identificativo dei rifiuti (quattro copie) e certificati di analisi del laboratorio; - Allegato 2: foro casse catalogatrici, stratigrafie di dettaglio, log geomeccanici delle carote; - Allegato 3: rilievi OPTV(OBI)/BHTV(ABI) e Tabelle delle discontinuità censite dai rilievi OPTV/BHTV; - Allegato 4: prove dilatometriche; - Allegato 5: Rilievi inclinometrici; - Allegato 6: elaborazioni profondità – distanza e profondità – azimuth delle coppie di fori per indagini CH; - Allegato 7: elaborazioni cross-hole in onde S e tomografiche in onde P; - Allegato 8: elaborazioni down hole in onde P e onde S; - Allegato 9: elaborazioni sismica a rifrazione.
----------	---

Pratica:	Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò
10320	
Documento:	10320-C-OR-DTR-C-IN-001-0
Note:	Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019
Pagina: 12 di 16	

RP-311-0	pagine tot. = 429	Il documento illustra i risultati dei test di laboratorio eseguiti nei primi mesi del 2022 sui campioni di materiale prelevati dalle perforazioni realizzate nel corso della campagna indagine (di cui al report RP-310-0), ed è organizzato in 6 capitoli ed include nove allegati ed una appendice. Nei primi quattro capitoli viene descritta l'opera e tutte le indagini pregresse, per poi descrivere anche le attività della campagna del 2021, mentre nel capitolo 5 sono descritte le attività dei due laboratori coinvolti: ISMGEO e ISMES-ISTEDIL, il primo si è occupato delle prove sui campioni di roccia, il secondo sui campioni di calcestruzzo e malta. Nel capitolo 6 sono riportati tutti i risultati delle prove fornendo infine un quadro di sintesi sulle proprietà fisico – meccaniche dei materiali costituenti l'opera. Di seguito si elencano i titoli dei nove allegati al documento: - Allegato 1: foto delle casse catalogatrici e stratigrafie di dettaglio; - Allegato 2: roccia di fondazione – descrizione macroscopica dei campioni; - Allegato 3: pietrame del corpo diga – descrizione macroscopica dei campioni; - Allegato 4: roccia di fondazione – proprietà fisico meccaniche dei campioni; - Allegato 5: pietrame del corpo diga – proprietà fisico meccaniche dei campioni; - Allegato 6: calcestruzzo e malta del corpo diga – descrizione macroscopica dei campioni; - Allegato 7: malta del corpo diga – proprietà fisico meccaniche dei campioni; - Allegato 8: calcestruzzo di fondazione e dello sbarramento secondario – proprietà fisico meccaniche dei campioni; - Allegato 9: Ismes SPA – Laboratorio ISTEDIL – Rapporti di prova 302/2022 a 320/2022/7. Diga di Trepidò. L'appendice è redatta da ISMGEO ed illustra nel dettaglio le attività di laboratorio eseguite, riportando i risultati e i certificati di prova.
RP-312-0	pagine tot. = 122	Il documento costituisce l'appendice A del rapporto sulle indagini in situ (RP-310) e raccoglie il report prodotto dall'azienda <u>Trivel Sondaggi</u>, che ha eseguito le perforazioni. Si descrivono le attività eseguite e si illustrano i risultati ottenuti con le prove di permeabilità eseguite in foro.
RP-313-0	pagine tot. = 272	Il documento costituisce l'appendice B del rapporto sulle indagini in situ (RP-310) e raccoglie il report prodotto dall'azienda <u>Trivel Sondaggi</u>, che ha eseguito le perforazioni. Si descrivono le attività eseguite e si illustrano i risultati ottenuti sia per le prove dilatometriche eseguite in foro che dei rilievi geostrukturali eseguiti, sempre in foro, con sonda televisiva.
RP-314-0	pagine tot. = 42	Il documento costituisce l'appendice C del rapporto sulle indagini in situ (RP-310) e raccoglie il report prodotto dall'azienda <u>Istedil</u>, che ha eseguito le prove con martinetti piatti sulla muratura del paramento di valle della diga. Vengono descritti i punti d'indagine e le procedure eseguite oltre a fornire il dettaglio dei risultati delle prove eseguite sia con i martinetti piatti che con i doppi.
RP-315-0	pagine tot. = 143	Il documento costituisce l'appendice C del rapporto sulle indagini in situ (RP-310) e raccoglie il report prodotto dall'azienda <u>Polo Geologico</u>, che ha eseguito le indagini geofisiche: prove in foro (CH, DH), in superficie (sismica a rifrazione) e il monitoraggio dinamico (HVSr) eseguito sullo sbarramento. Vengono descritti i punti d'indagine e le procedure eseguite oltre a fornire il dettaglio dei risultati delle indagini e l'elaborazione dei dati.

Pratica: 10320	Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò
Documento:	10320-C-OR-DTR-C-IN-001-0
Note:	Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019
Pagina: 13 di 16	

2.2 Verifiche sismiche

Come riportato in premessa gli elaborati progettuali riportati nella tabella a seguire e che contengono i risultati di verifiche strutturali ed analisi numeriche, saranno consegnati esclusivamente alla DG Dighe per il relativo procedimento istruttorio.

Stato di Progetto: VERIFICHE SISMICHE			
R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
R	Relazione strutturale	10320-C-OR-DTR-C-RT-211-1	09.11.2023
R	Relazione di dimensionamento del rilevato	10320-C-OR-DTR-C-RT-213-1	27.10.2023
R	Aggiornamento della caratterizzazione geomeccanica dell'ammasso roccioso per il sito d'imposta della diga	10320-C-OR-DTR-C-RT-310-0	14.02.2023
R	Aggiornamento dello studio sismotettonico per il sito della diga	10320-C-OR-DTR-C-RT-311-0	14.02.2023
R	Elaborazione dei risultati della campagna d'indagine 2021 finalizzata all'aggiornamento dei parametri fisico-meccanici dei materiali	10320-C-OR-DTR-C-RT-312-0	14.02.2023
R	Analisi parametriche per la definizione dell'efficacia del rilevato	10320-C-OR-DTR-C-RT-313-0	14.03.2023
R	Sbarramento principale in muratura: analisi numeriche e verifiche strutturali, stato di progetto	10320-C-OR-DTR-C-RT-314-0	19.06.2023

Nelle tabelle successive si riporta una sintesi dei contenuti dei documenti di cui sopra.

RT-211-1	pagine tot. = 142	Il documento descrive gli interventi di miglioramento sismico riportando i risultati delle analisi numeriche, i calcoli e le verifiche strutturali eseguite sulla diga esistente. La relazione è organizzata in 11 capitoli di cui di seguito si riporta l'indice: 1. Introduzione 2. Normative e riferimenti 3. Descrizione dell'opera esistente 4. Interventi di miglioramento sismico della diga 5. Inquadramento geologico – tecnico 6. Proprietà dei materiali 7. Inquadramento sismico del sito e determinazione dell'azione sismica 8. Verifiche di stabilità 9. Verifiche tensionali 10. Verifiche delle barre di cucitura in cresta 11. Conclusioni
RT-213-1	pagine tot. = 46	Il documento descrive i vari materiali di cui si compone il nuovo rilevato a valle diga, presentando i calcoli e le verifiche necessarie al dimensionamento geotecnico ed idraulico del rilevato stesso. La relazione è organizzata in 7 capitoli di cui di seguito si riporta l'indice: 1. Introduzione 2. Normative e riferimenti 3. Zonazione del rilevato e sistema di drenaggio 4. Dimensionamento del filtro e del dreno 5. Analisi di filtrazione 6. Verifiche di stabilità 7. Conclusioni

Pratica:	Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò
10320	
Documento:	10320-C-OR-DTR-C-IN-001-0
Note:	Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019
Pagina: 14 di 16	

RT-310-0	pagine tot. = 132	Il documento definisce la caratterizzazione geomeccanica della roccia su cui è impostata la diga di Trepidò, sulla base dell'elaborazione sia dei dati ottenuti dalle indagini pregresse che dai rilievi effettuati in situ, fornendo i parametri fisico – meccanici utilizzati nel progetto. La relazione è organizzata in 7 capitoli di cui di seguito si riporta l'indice: 1. Premessa 2. Assetto geologico 3. Assetto geologico strutturale locale 4. Indagini geognostiche 5. Caratterizzazione geomeccanica dell'ammasso roccioso 6. Sintesi e considerazioni conclusive 7. Bibliografia
RT-311-0	pagine tot. = 183	Il documento aggiorna il precedente studio sismotettonico predisposto per la verifica sismica della diga. Il report si compone di due allegati, relativi alle attività svolte da OGS (Istituto nazionale di oceanografia e di geofisica sperimentale) su controllo e coordinamento di Ismes. Nel primo allegato si illustrano i risultati della rivalutazione della pericolosità sismica del sito della diga, in cui sono calcolati sia gli spettri di risposta che gli accelerogrammi utilizzati nelle analisi numeriche. Nel secondo allegato si descrivono le attività di campo e di ricerca bibliografica che hanno permesso di valutare il rischio di comparsa di fagliazione superficiale per il sito della diga.
RT-312-0	pagine tot. = 78	Il documento illustra l'elaborazione dei dati emersi sia della campagna indagine del 2021/22 che da quelle pregresse, definendo i parametri fisico – meccanici della dei materiali (sbarramento esistente e roccia di fondazione) considerati nel dimensionamento degli interventi di miglioramento sismico. La relazione è organizzata in 5 capitoli di cui di seguito si riporta l'indice: 1. Introduzione 2. Riferimenti 3. Inquadramento della diga 4. Indagini Cesi 2021 5. Caratterizzazione fisico – meccaniche dei materiali
RT-313-0	pagine tot. = 60	Il documento rendiconta le analisi strutturali eseguite su modelli di calcolo numerici per valutare l'efficacia del rilevato in materiali sciolti, che rappresenta il principale intervento previsto in progetto. Nello specifico sono eseguite analisi di sensitività sui parametri che maggiormente influenzano i risultati delle verifiche strutturali, relative allo sbarramento principale in muratura sia per lo stato di fatto che di progetto. La relazione è organizzata in 10 capitoli di cui di seguito si riporta l'indice: 1. Premessa 2. Riferimenti 3. Modello numerico 4. Caratteristiche dei materiali 5. Condizioni di carico 6. Impostazione delle analisi 7. Analisi del comportamento statico della diga con e senza rilevato 8. Analisi del comportamento sismico della diga con e senza rilevato 9. Verifica di scorrimento 10. Sintesi e considerazioni conclusive

Pratica: 10320	Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò
Documento:	10320-C-OR-DTR-C-IN-001-0
Note:	Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019
Pagina: 15 di 16	

RT-314-0	pagine tot. = 130	Nel documento sono riportati i dettagli sulle analisi strutturali eseguite su modelli di calcolo numerici e su tutte le verifiche strutturali previste dalla normativa; viene analizzato lo sbarramento principale nella configurazione di progetto. La relazione è organizzata in 11 capitoli di cui di seguito si riporta l'indice: 1. Premessa 2. Riferimenti 3. Descrizione dell'opera 4. Modello numerico 5. Caratteristiche dei materiali 6. Condizioni di carico 7. Impostazione delle analisi 8. Fase statica iniziale 9. Analisi del comportamento sismico della diga 10. Verifica di scorrimento 11. Sintesi e considerazioni conclusive
----------	-------------------	---

2.3 Relazioni specialistiche

Come riportato in premessa gli elaborati progettuali riportati nella tabella a seguire e che contengono i risultati di verifiche strutturali ed analisi numeriche dei nuovi elementi strutturali previsti in progetto, saranno consegnati esclusivamente alla DG Dighe per il relativo procedimento istruttorio.

R/D	TITOLO	CODIFICA A2A	DATA
R	Verifiche strutturali della camera paratoie e dei cunicoli	10320-C-OR-DTR-C-RT-214-1	27.10.2023
R	Verifiche strutturali della cabina di controllo e dei muri d'ala	10320-C-OR-DTR-C-RT-215-1	27.10.2023
R	Relazione geotecnica della strada di accesso	10320-C-OR-DTR-C-RT-216-1	27.10.2023
R	Relazione tecnica organi idraulici: scarico di fondo	10320-C-OR-DTR-I-RT-210-1	27.10.2023
R	Relazione tecnica organi idraulici: scarico di alleggerimento	10320-C-OR-DTR-I-RT-211-1	27.10.2023

Nelle tabelle successive si riporta una sintesi dei contenuti dei documenti di cui sopra.

C-RT-214-1	pagine tot. = 87	Il documento raccoglie i dettagli del dimensionamento e delle verifiche strutturali dei nuovi elementi in cemento armato presenti all'interno del rilevato in materiali sciolti: la nuova camera paratoie e i cunicoli di ispezione e drenaggio. La relazione è organizzata in 7 capitoli di cui di seguito si riporta l'indice: 1. Introduzione 2. Normativa e riferimenti 3. Descrizione delle opere 4. Materiali 5. Analisi strutturale e criteri di verifica 6. Camera paratoie 7. Cunicoli
------------	------------------	--

Pratica:	Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò
10320	
Documento:	10320-C-OR-DTR-C-IN-001-0
Note:	Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019
Pagina: 16 di 16	

C-RT-215-1	pagine tot. = 73	Il documento raccoglie i dettagli del dimensionamento e delle verifiche strutturali dei nuovi elementi in cemento armato presenti all'esterno del rilevato in materiali sciolti: la nuova cabina per il comando dello scarico di fondo ed i muri d'ala allo sbocco del canale dello scarico di fondo. La relazione è organizzata in 7 capitoli di cui di seguito si riporta l'indice: 1. Introduzione 2. Normativa e riferimenti 3. Descrizione delle opere 4. Materiali 5. Analisi strutturale e criteri di verifica 6. Cabina di controllo 7. Muri d'ala
C-RT-216-1	pagine tot. = 94	Il documento raccoglie i dettagli del dimensionamento e delle verifiche strutturali delle opere di sostegno della nuova strada di accesso a valle diga. Dopo un inquadramento geologico dell'area sono analizzate tutte le sezioni tipologiche di cui si compone il tracciato della strada. La relazione è organizzata in 11 capitoli di cui di seguito si riporta l'indice: 1. Introduzione 2. Normativa e riferimenti 3. Descrizione dell'opera e sezioni di verifica 4. Inquadramento geologico - tecnico 5. Azione sismica 6. Sez. A – Scavi a larga sezione 7. Sez. B – Rilevato in terra rinforzata 8. Sez. C – Sezione in trincea 9. Sez. D – Rilevato con muro in gabbioni 10. Sez. E – Rilevato in materiale sciolto 11. Conclusioni
I-RT-210-1	pagine tot. = 67	Il documento illustra i dettagli del dimensionamento idraulico e delle verifiche strutturali relativi al nuovo assetto dello scarico di fondo della diga; vengono anche descritti gli interventi necessari per il risanamento della tubazione esistente dello scarico, oltre agli accorgimenti da adottare in fase di realizzazione. La relazione è organizzata in 6 capitoli e 3 allegati, di cui di seguito si riporta l'indice: 1. Introduzione 2. Riferimenti 3. Descrizione delle opere 4. Possibilità progettuali analizzate 5. Soluzione prevista 6. Raccomandazioni - Allegati: capacità dello scarico di fondo e del canale di scarico, report di indagini eseguite nel canale di scarico esistente
I-RT-211-1	pagine tot. = 62	Il documento illustra i dettagli del dimensionamento idraulico e delle verifiche strutturali relativi al nuovo assetto dello scarico di alleggerimento della diga; vengono anche descritti gli interventi necessari per il risanamento della tubazione esistente dello scarico, oltre agli accorgimenti da adottare in fase di realizzazione. La relazione è organizzata in 6 capitoli e 2 allegati, di cui di seguito si riporta l'indice: 7. Introduzione 8. Riferimenti 9. Descrizione delle opere 10. Possibilità progettuali analizzate 11. Soluzione prevista 12. Indicazioni per il progetto esecutivo - Allegati: capacità dello scarico di alleggerimento, , report di indagini eseguite nel canale di scarico esistente