



Regione Toscana

SEMINARIO ITCOLD  
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe  
25 Novembre 2022



## **Acquirico (FI) - Ripristino, regimazione e rinaturalizzazione del corso d'acqua**



Ing. Gennarino Costabile  
Dirigente Settore Genio Civile  
Valdarno Superiore  
Regione Toscana



Regione Toscana

# SEMINARIO ITCOLD

## Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



## Dighe in Toscana - Numeri

### Competenza Nazionale:

•Numero Grandi Dighe: 50

#	Diga	Uso prevalente	Regione	Provincia	Concessionario
1	AIANO	IRRIGUO	TOSCANA	SI	SOCIETÀ AGRICOLA TORRACCIA DI CHIUSI S.R.L.
2	BADIA D'OMBONE	IRRIGUO	TOSCANA	SI	NANNI BIANCAMARIA IN CASINI
3	BILANCINO	POTABILE	TOSCANA	FI	PUBBLACQUA S.P.A.
4	BOSCARONE	IRRIGUO	TOSCANA	FI	TENUTA IL PALAGIO S.R.L. SOC. AGRICOLA
5	CALCIONE	IRRIGUO	TOSCANA	AR	ENTE ACQUE UMBRE TOSCANE
6	CALVANELLA	POTABILE	TOSCANA	FI	COMUNE DI FIESOLE
7	CASALONE	VARIE	TOSCANA	FI	FATTORIA TRIBOLI - SOCIETÀ SEMPLICE AGRICOLA (PROPRIETARIO)
8	CASTELFALFI	IRRIGUO	TOSCANA	FI	TDC AGRICOLTURA SARL
9	CHIOCCHIO	VARIE	TOSCANA	FI	SOC. AGRICOLA IL POGGETTO S.R.L.
10	CORFINO	IDROELETTRICO	TOSCANA	LU	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
11	COSTACCIA	IRRIGUO	TOSCANA	SI	COOPERATIVA RURALE CASOLESE
12	DROVE DI CEPPARELLO	POTABILE	TOSCANA	SI	ACQUE S.P.A.
13	GANCHERI	IDROELETTRICO	TOSCANA	LU	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
14	GIAREDO	IDROELETTRICO	TOSCANA	MS	EDISON S.P.A.
15	GIUDEA A GELLO	POTABILE	TOSCANA	PT	COMUNE DI PISTOIA
16	GRAMOLAZZO	IDROELETTRICO	TOSCANA	LU	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
17	IL MONTE	IRRIGUO	TOSCANA	FI	AGRIAMBIENTE MUGELLO SCARL
18	ISOLA SANTA	IDROELETTRICO	TOSCANA	LU	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
19	LA LIMA	IDROELETTRICO	TOSCANA	PT	RENEWEM SRL
20	LA PENNA	IDROELETTRICO	TOSCANA	AR	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
21	LAGO FABIO	IRRIGUO	TOSCANA	GR	NUOVA CASENOVOLE SRL
22	LEVANE	IDROELETTRICO	TOSCANA	AR	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
23	MACINE	IRRIGUO	TOSCANA	LI	COMPAGNIA ITALIANA TERRENI ALLEVAMENTI E IMPIANTI SPA
24	MIGNETO	POTABILE	TOSCANA	FI	COMUNE DI BARBERINO DI MUGELLO
25	MONACIANO	IRRIGUO	TOSCANA	SI	SOCIETÀ AGRICOLA MONACIANO S.R.L.
26	MONTESILVANO	NESSUN UTILIZZO ATTUALE	TOSCANA	SI	<ASSENZA CONCESSIONARIO>
27	MURAGLIONE	NESSUN UTILIZZO ATTUALE	TOSCANA	PI	<ASSENZA CONCESSIONARIO>
28	NOMADELFIA	IRRIGUO	TOSCANA	GR	COOPERATIVA AGRICOLA E LAVORO NOMADELFIA S.C.
29	PALAZZI	IRRIGUO	TOSCANA	SI	RAPPUOLI MASSIMILIANO (PROPRIETARIO)
30	PIAN DEL BICHI	IRRIGUO	TOSCANA	GR	TENUTA ROCCA DI MONTEMASSI S.R.L.
31	PIETRAFITTA	VARIE	TOSCANA	SI	S.A.P. SOCIETÀ AGRICOLA PIETRAFITTA S.R.L. (GESTORE)
32	POGGIO PEROTTO	IRRIGUO	TOSCANA	GR	SOCIETÀ AGRICOLA AURELIA S.R.L.
33	PONTECOSI	IDROELETTRICO	TOSCANA	LU	ENEL GREEN POWER S.P.A.
34	ROCCETTA	IDROELETTRICO	TOSCANA	MS	EDISON S.P.A.
35	SAMMONTANA	VARIE	TOSCANA	FI	EREDI MICHELE DZIEDUSZYCKI (PROPRIETARIO)
36	SAN CIPRIANO	INDUSTRIALE	TOSCANA	AR	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
37	SAN VITO PISTOIESE	IRRIGUO	TOSCANA	PT	OASI DYNAMO SOCIETÀ AGRICOLA S.R.L.
38	SANTA LUCE	INDUSTRIALE	TOSCANA	PI	SOLVAY CHIMICA ITALIA S.P.A.
39	TISTINO	IDROELETTRICO	TOSCANA	PT	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
40	TURRITE CAVA	IDROELETTRICO	TOSCANA	LU	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
41	VAGLI	IDROELETTRICO	TOSCANA	LU	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
42	VALLACCIA	IRRIGUO	TOSCANA	GR	RAGGRUPPAMENTO CARABINIERI BIODIVERSITÀ - REPARTO DI FOLLONICA (GESTORE)
43	VERDIANA	IDROELETTRICO	TOSCANA	PT	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
44	VICAGLIA	IDROELETTRICO	TOSCANA	LU	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
45	VINCHIANA	IDROELETTRICO	TOSCANA	LU	ENEL GREEN POWER S.P.A.
46	PADULLI	IDROELETTRICO	TOSCANA	MS	ENEL PRODUZIONE S.P.A.
47	ASTRONE	POTABILE	TOSCANA	SI	COMUNE DI CHIACCIANO TERME
48	CERVENTOSA	POTABILE	TOSCANA	AR	COMUNE DI CORTONA
49	MONTEDOLIO	IRRIGUO	TOSCANA	AR	ENTE ACQUE UMBRE TOSCANE
50	SOVARA	IRRIGUO	TOSCANA	AR	ENTE ACQUE UMBRE TOSCANE

### Competenza Regionale:

•Numero Dighe: 1736

•Numero Dighe 10m≤h≤15m: 271



Regione Toscana

SEMINARIO ITCOLD

Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



## Le dighe di competenza Regionale

### Normativa di Riferimento

L.R. 64/2009 (rev. 2016)

Reg. 18/R/2010 (rev. 2017)

### Cosa Definisce

Art. 3 – Classificazione degli impianti

Art. 4 – Stati di rischio indotto

Art. 6 – Classificazione del rischio

Art. 16 – Denuncia di esistenza

Art. 19 – Chiusura dell'esercizio dell'impianto e abbandono dell'invaso. Demolizioni.

- a) Classe A: impianti di altezza superiore a due metri e inferiore o uguale a 5 metri o volume d'invaso superiore a 5.000 metri cubi e inferiore o uguale a 30.000 metri cubi;
- b) Classe B: impianti di altezza superiore a 5 metri e inferiore o uguale a 7 metri o volume d'invaso superiore a 30.000 metri cubi e inferiore o uguale a 70.000 metri cubi;
- c) Classe C: impianti di altezza superiore a 7 metri e inferiore o uguale a 10 metri o volume d'invaso superiore a 70.000 metri cubi e inferiore o uguale a 100.000 metri cubi;
- d) Classe D: impianti di altezza superiore a 10 metri e inferiore o uguale a 15 metri con volume d'invaso superiore a 100.000 metri cubi e inferiore o uguale a 300.000 metri cubi;
- e) Classe E: impianti di altezza superiore a 10 metri e inferiore o uguale a 15 metri con volume d'invaso superiore a 300.000 metri cubi e inferiore o uguale a 1.000.000 metri cubi.

a) basso, quando, a seguito del collasso dello sbarramento, nelle aree a valle risultano perdite trascurabili sia sotto l'aspetto ambientale che economico; la perdita di vite umane è improbabile;

b) moderato, quando, a seguito del collasso dello sbarramento, nelle aree a valle risultano serie conseguenze ambientali o apprezzabili perdite economiche, con danni a strutture commerciali o industriali, a servizi pubblici o a infrastrutture; la perdita di vite umane è improbabile;

c) alto, nel caso in cui ricorra almeno una delle seguenti condizioni:

1) quando, a seguito del collasso dello sbarramento, nelle aree a valle risultano perdite di vite umane e rilevanti danni economici; in generale, si ritengono coinvolti agglomerati urbani o aree di espansione con numerose residenze;

2) condizione geologica dell'area su cui è realizzato lo sbarramento tale da determinare instabilità dei versanti e dello sbarramento medesimo.

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Classi di invaso	CLASSE A	CLASSE B	CLASSE C	CLASSE D	CLASSE E
Stato di rischio indotto					
BASSO	1	1	2	3	4
MODERATO	1	2	3	3	4
ALTO	2	3	3	4	4





Regione Toscana

SEMINARIO ITCOLD

Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



## Le dighe di competenza Regionale

### Normativa di Riferimento

L.R. 64/2009 (rev. 2016)

Reg. 18/R/2010 (rev. 2017)

### Cosa Definisce

Art. 19 – Chiusura dell'esercizio dell'impianto e abbandono dell'invaso. Demolizioni.

#### Richiesta Autorizzazione Dismissione

##### Contiene:

- a) caratteristiche tecniche dell'impianto esistente, con indicazione:
  - 1) della tipologia costruttiva;
  - 2) dell'altezza;
  - 3) del volume di invaso;
  - 4) dell'eventuale corso d'acqua intercettato;
- b) localizzazione dell'impianto, con indicazione del comune ove il medesimo è ubicato, della località abitata più vicina e della eventuale denominazione corrente dell'impianto medesimo;
- c) inquadramento dell'impianto rispetto agli atti di pianificazione di bacino;
- d) uso attuale dell'impianto ed estremi della concessione alla derivazione di acqua pubblica, ove prevista.

##### Progetto:

- a) Relazione Tecnica
- b) piano delle attività di demolizione, in cui sono indicate modalità e tempi degli interventi ed in cui è attestata, sotto la responsabilità del professionista, l'assenza di pericolo per la pubblica incolumità in tutte le fasi dei lavori;
- c) progetto di ripristino dell'area in cui è ubicato l'impianto;
- d) indicazione delle modalità di smaltimento dei materiali derivanti dalla demolizione.

Autorizza i lavori di ripristino del luoghi, di demolizione o di messa in sicurezza dell'impianto, revocando contestualmente le eventuali concessioni di derivazione, e trasmette il relativo provvedimento al richiedente, che provvede alla realizzazione degli interventi a proprie cura e spese, contestualmente all'approvazione del relativo progetto.

Comunicazione completamento dei lavori

Controlli in ordine alla corretta realizzazione degli interventi di ripristino dei luoghi o di messa in sicurezza dell'impianto dismesso

Compiti del  
gestore

Compiti Autorità Regionale  
Competente

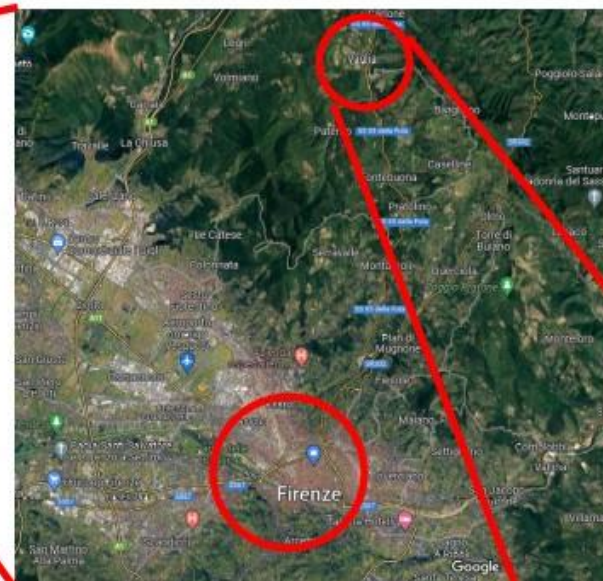
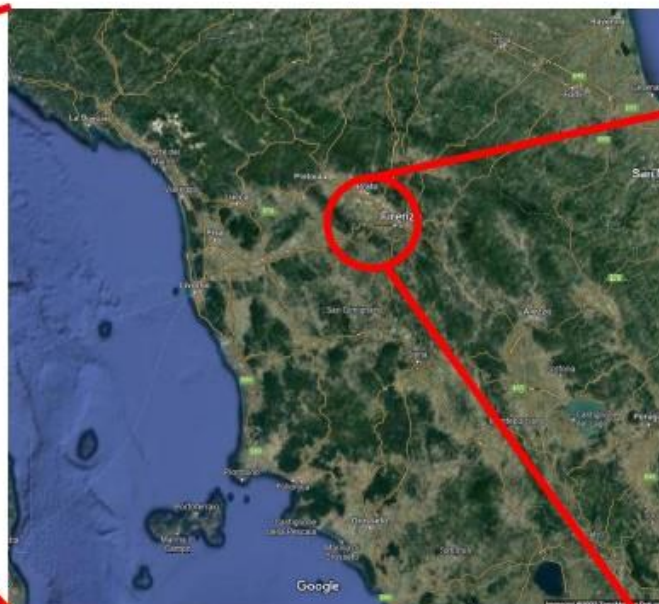
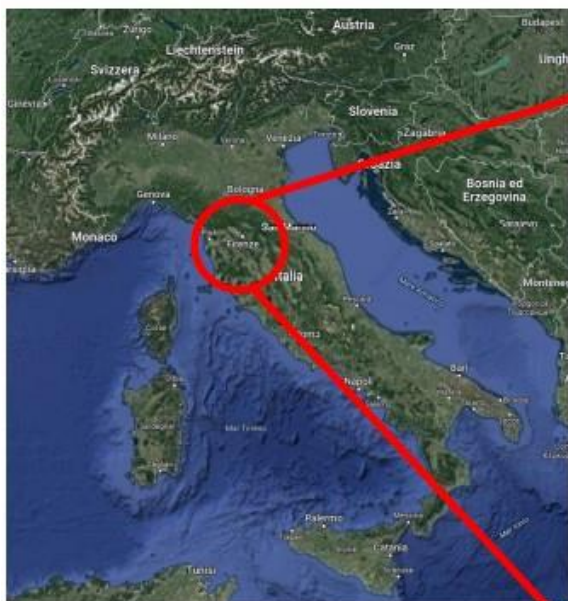


Regione Toscana

# Seminario ITCOLD Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe 25 Novembre 2022



## Dismissione diga di Acquirico (FI)





Regione Toscana

# SEMINARIO ITCOLD

## Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



### Caratteristiche diga originaria

Regione: Toscana

Corso d'acqua: Sorgenti di Citerne

Bacino Idrografico: 3,90 ha

Bacino idrografico Principale: Arno

Comune: Vaglia

Utilizzazione: potabile

Anno ultimazione: 1959

Tipologia: diga in terra omogenea

Altezza: 20 m

Volume invaso: 0,0241 Mm<sup>3</sup>



Foto 1 : Il paramento di valle





Regione Toscana

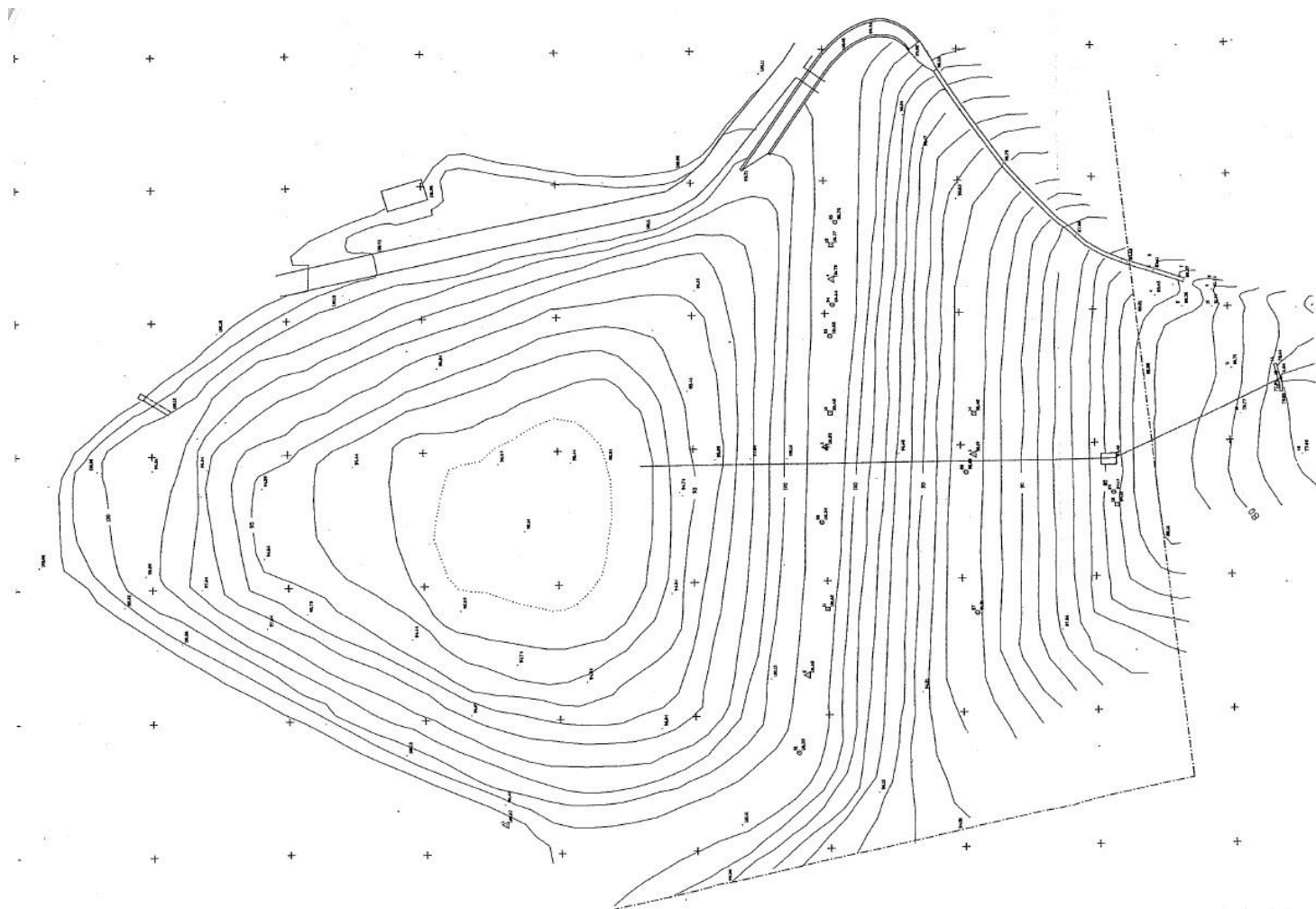
# SEMINARIO ITCOLD

## Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



Batimetria  
(F.C.E.M.)





Regione Toscana

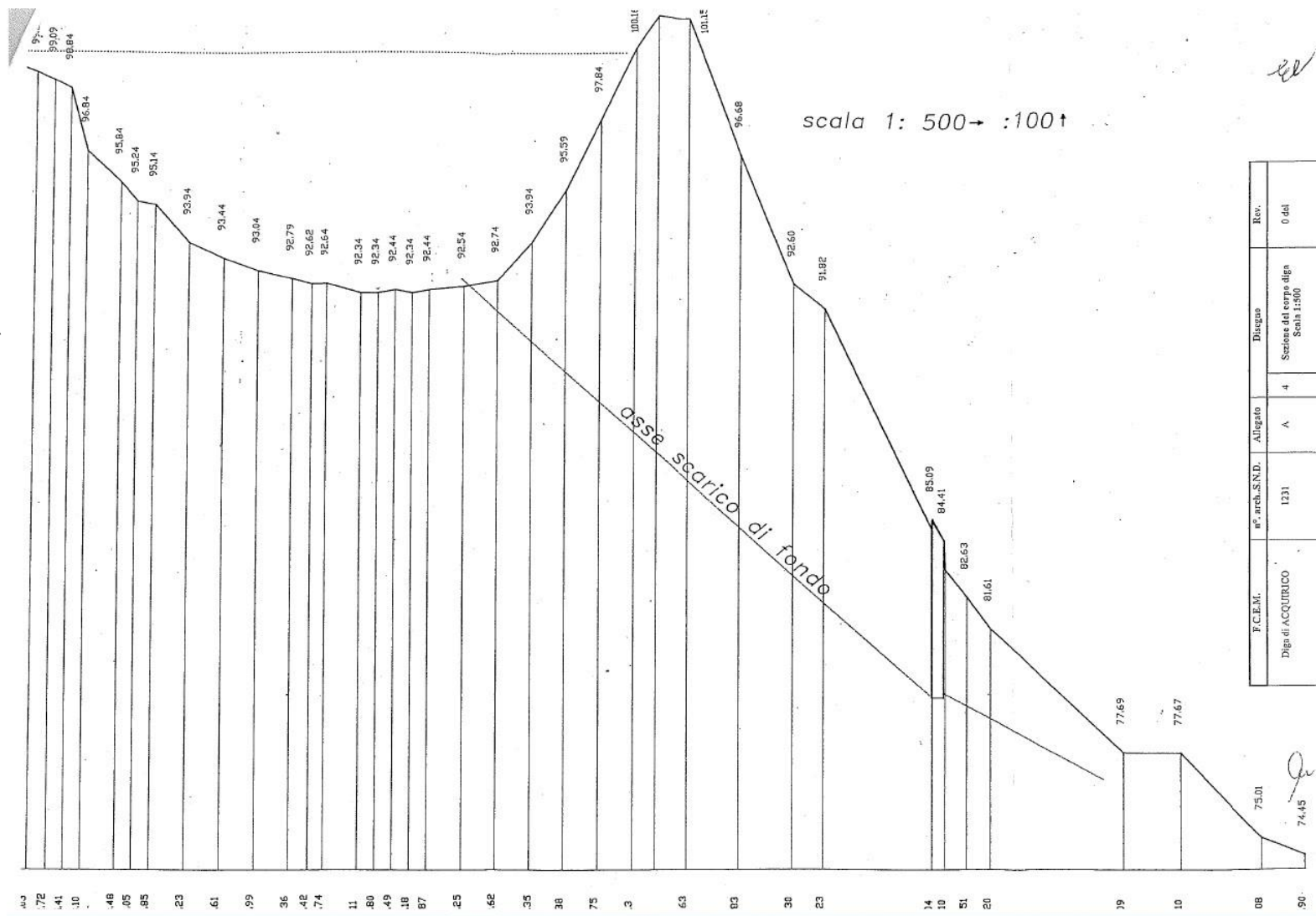
# SEMINARIO ITCOLD

## Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



Sezione Corpo Diga  
(F.C.E.M.)







Regione Toscana

# SEMINARIO ITCOLD

## Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



Foto 3 : Coronamento il paramento di monte



Foto 2 : Sponde



Foto 4 : Scarico di superficie e coronamento

## Foto Storiche



Foto 5 : Canale fuggatore





Regione Toscana

# SEMINARIO ITCOLD

## Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



Scala 1:2.000 Diga Acquirico anno 1954

Costruzione

Scala 1:2.000 Diga Acquirico anno 1963

Scala 1:2.000 Diga Acquirico anno 1996

Scala 1:2.000 Diga Acquirico anno 2005

Scala 1:2.000 Diga Acquirico anno 2007

## Evoluzione del sito



Regione Toscana

SEMINARIO ITCOLD  
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe  
25 Novembre 2022



## **Procedimento di Dismissione - 1**

Progetto CONSIAG (2001)

- Dismissione richiesta a seguito di reperimento altre fonti di approvvigionamento da parte del Gestore CONSIAG
- Intervento previsto:
- Nessuna apertura di brecce nel rilevato
- Sistema di canalizzazioni e fossi di guardia
- Parere Negativo del R.I.D.:
- Natura non definitiva dell'intervento
- Non idoneo a garantire condizioni di sicurezza a lungo termine





Regione Toscana

SEMINARIO ITCOLD  
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe  
25 Novembre 2022



## Procedimento di Dismissione - 2

Progetto: Publiacqua 2009-2010  
(CONSIAG confluito in Publiacqua (Gestore S.I.I.))

- Intervento previsto:
- Apertura di breccia a sezione trapezia con angolo di scarpa  $23^\circ$ , larghezza fondo m. 8,20 con savanella di approfondimento di m.0,50 e larghezza m. 1,50. Scarpate rivestite con biostuoie.
- Canale in terra rivestito in pietrame per il deflusso delle portate ( $Q= 1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $v= 2,0 \text{ m/s}$ )
- Approvazione 26/05/2010 (UTD, Comune di Vaglia)
- Visita UTD: 22/12/2010:
- Parziale demolizione della diga mediante apertura varco a tutta altezza nella parte centrale del rilevato
- Riprofilatura del fondo invaso
- Dimensioni breccia eccedenti quelle di progetto per minore pendenza sponde
- > Dismissione e cancellazione dal Registro Dighe



Regione Toscana

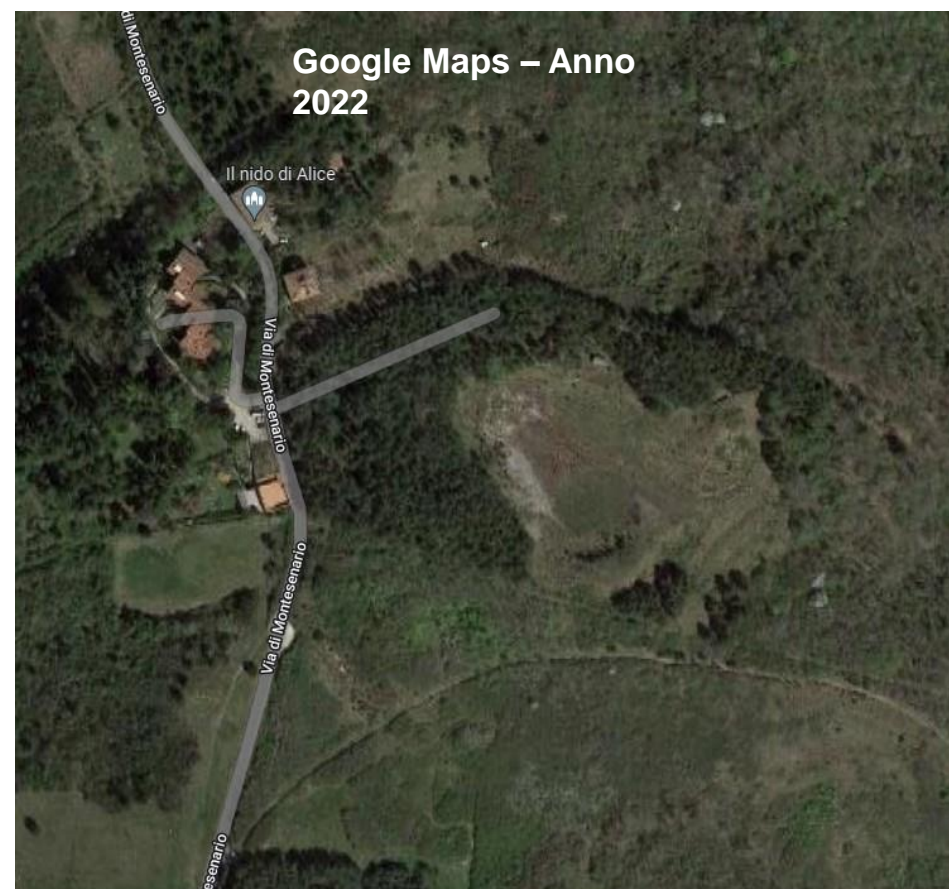
# SEMINARIO ITCOLD

## Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



### Stato Attuale Diga Dismessa







Regione Toscana

SEMINARIO ITCOLD  
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe  
25 Novembre 2022



## Conclusioni

Dismissione delle dighe di competenza Regionale → Costi poco sostenibili → Abbandono

Dismissione Dighe di competenza Nazionale → Dispersione/Depauperamento del patrimonio statale  
Diminuzione Produzione (in momenti particolari come questo)

Da incentivare Recupero sia dal punto di vista Strutturale che di Capacità di invaso anche attraverso il declassamento con riduzione dimensioni delle opere e, in generale, dei costi di adeguamento e gestione





Regione Toscana

# SEMINARIO ITCOLD

## Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



### Un caso di Declassamento – Diga di Sammontana (FI)

#### Dati principali della diga

Classifica della diga ai sensi del D.M.24/03/82  
 Quota coronamento  
 Quota sfioratore  
 Quota fondazione  
 Quota al piede valle  
 Quota al piede monte  
 Quota massima regolazione D.P.G.R. 18/R/2010  
 Quota minima regolazione  
 Altezza della diga ai sensi del D.M. 24/03/82  
 Altezza della diga ai sensi del L. 584/1994 / D.M 24/06/2014 / D.P.G.R. 18/R/2010  
 Altezza massima ritenuta D.M 24/06/2014 - D.P.G.R. 18/R/2010  
 Larghezza del coronamento  
 Sviluppo del coronamento  
 Pendenze paramento di monte  
 Pendenza paramento di valle  
 Volume della diga

Diga in terra omogenea

[m s.l.m.] 69.29  
 [m s.l.m.] 67.65  
 [m s.l.m.] 49.15  
 [m s.l.m.] 51.35  
 [m s.l.m.] 57.55  
 [m s.l.m.] 67.65  
 [m s.l.m.] 57.55  
 [m] 20.14  
 [m] 18.33  
 [m] 11.40  
 [m] 3.50  
 [m] 84.00  
 1:2.44 - 1:2.95  
 1:2.10 - 1:2.14  
 [m³] 40.700,00

#### Dati principali della diga

Classifica della diga ai sensi del D.M. D.M. 24/03/82  
 Quota coronamento  
 Quota sfioratore  
 Quota fondazione  
 Quota al piede valle  
 Quota al piede monte  
 Quota massima regolazione D.P.G.R. 18/R/2010  
 Quota minima regolazione  
 Altezza della diga ai sensi del D.M. 24/03/82  
 Altezza della diga ai sensi del L. 584/1994 / D.M 24/06/2014 / D.P.G.R. 18/R/2010  
 Altezza massima ritenuta D.M 24/06/2014 - D.P.G.R. 18/R/2010  
 Larghezza del coronamento  
 Sviluppo del coronamento  
 Pendenze paramento di monte  
 Pendenza paramento di valle  
 Volume della diga

Diga in terra omogenea

[m s.l.m.] 66.25  
 [m s.l.m.] 61.25  
 [m s.l.m.] 49.15  
 [m s.l.m.] 51.35  
 [m s.l.m.] 57.55  
 [m s.l.m.] 61.25  
 [m s.l.m.] 58.05  
 [m] 17.60  
 [m] 14.90  
 [m] 6.75  
 [m] 15.00  
 [m] 79.00  
 1:2.44 - 1:2.95  
 1:2.50  
 [m³] 40.530,00

#### Dati principali del serbatoio

Quota massimo invaso TR<sub>1000 anni</sub> D.P.G.R. 18/R/2010  
 Franco richiesto ai sensi del D.M 24/06/2014  
 Franco D.M 24/06/2014 - D.P.G.R. 18/R/2010  
 Franco netto richiesto ai sensi del D.M 24/06/2014  
 Franco netto ai sensi del D.M 24/06/2014  
 Volume totale invaso ai sensi del D.M. 24/03/823  
 Volume invaso ai sensi del L. 584/19944  
 Volume invaso D.M 24/06/2014 - D.P.G.R. 18/R/20105  
 Volume utile di regolazione D.M 24/06/2014 6  
 Volume di laminazione D.M 24/06/2014  
 Volume morto  
 Superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso  
 Superficie del bacino imbrifero allacciato  
 Portata di massima piena di progetto TR<sub>1000</sub>  
 Portata di massima piena di progetto TR<sub>200</sub>  
 Superficie dello specchio liquido alla quota di massimo invaso  
 Superficie dello specchio liquido alla quota di massima regolazione  
 Superficie dello specchio liquido alla quota di minima regolazione

[m s.l.m.] 68.95  
 [m] -  
 [m] 0.70  
 [m] -  
 [m] 0.38  
 [m³] 140.000,00  
 [m³] 140.000,00  
 [m³] 130.000,00  
 [m³] -  
 [m³] 10.000,00  
 [m³] 0,00  
 [km²] 0.98  
 [km²] 0.00  
 [m³/s] 14.00  
 [m³/s] -  
 [m²] -  
 [m²] 24.000,00  
 [m²] 4.000,00

#### Dati principali del serbatoio

Quota massimo invaso TR<sub>1000 anni</sub> D.P.G.R. 18/R/2010  
 Franco richiesto ai sensi del D.M 24/06/2014  
 Franco D.M 24/06/2014 - D.P.G.R. 18/R/2010  
 Franco netto richiesto ai sensi del D.M 24/06/2014  
 Franco netto ai sensi del D.M 24/06/2014  
 Volume totale invaso ai sensi del D.M. 24/03/823  
 Volume invaso ai sensi del L. 584/19944  
 Volume invaso D.M 24/06/2014 - D.P.G.R. 18/R/20105  
 Volume utile di regolazione D.M 24/06/2014 6  
 Volume di laminazione D.M 24/06/2014  
 Volume morto  
 Superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso  
 Superficie del bacino imbrifero allacciato  
 Portata di massima piena di progetto TR<sub>1000</sub>  
 Portata di massima piena di progetto TR<sub>200</sub>  
 Superficie dello specchio liquido alla quota di massimo invaso  
 Superficie dello specchio liquido alla quota di massima regolazione  
 Superficie dello specchio liquido alla quota di minima regolazione

[m s.l.m.] 64.28  
 [m] 1.90  
 [m] 1.97  
 [m] 1.50  
 [m] 1.55  
 [m³] 67.951,00  
 [m³] 24.581,00  
 [m³] 24.581,00  
 [m³] 23.877,00  
 [m³] 43.370,00  
 [m³] 704  
 [km²] 0.94  
 [km²] 0.00  
 [m³/s] 26.23  
 [m³/s] 17.09  
 [m²] 17.807,00  
 [m²] 10.013,00  
 [m²] 5.018,00



Regione Toscana

SEMINARIO ITCOLD  
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe  
25 Novembre 2022



Grazie per l'attenzione