

Dighe e Territorio

La realtà dell'Appennino Ligure

Genova, 4 ottobre 2018

La visione dei Concessionari
Tirreno Power

Tirreno Power

Sommario:

✓ ***Impianti Tirreno Power e Territorio***

❑ Dighe a uso idroelettrico delle Alpi marittime e
dell'Appennino Ligure

❑ Visita Tecnica Giacopiane – Pian Sapeio - Lago

Tirreno Power

Tirreno Power nasce nel 2003 a seguito della liberalizzazione del mercato elettrico italiano e della cessione da parte di Enel di una parte dei suoi impianti di produzione.

La Società ha attuato nel periodo 2003-2009, un piano di investimenti di circa 1.350 M€ per la riconversione a gas delle vecchie centrali alimentate ad olio combustibile (Vado Ligure, Civitavecchia e Napoli) e incrementarne la potenza installata (da 1.050 MW a 2.400 MW).



Il parco impianti iniziale include anche due gruppi alimentati a carbone (a Vado Ligure, per complessivi 600 MW) definitivamente disconnessi dalla rete nel 2016 e 17 centrali idroelettriche localizzate nell'Appennino ligure (per complessivi 63 MW successivamente ampliati a 75 MW a seguito di repowering).

Oggi la potenza totale installata è di circa 2475 MW e l'organico complessivo di Tirreno Power conta 235 dipendenti

Tirreno Power in Italia



Polo Ligure Idroelettrico

17 Impianti – 75 MW

Polo Ligure Termoelettrico

1 Unità CCGT da 800 MW



Centrale Torrevadalis Sud

2 Unità CCGT da 400-800 MW

Centrale Napoli Levante

1 Unità CCGT da 400 MW



Presenza di Tirreno Power in Italia



L'adozione delle più **avanzate tecnologie produttive** disponibili sul mercato consente a Tirreno Power di associare all'incremento della capacità produttiva una generale **diminuzione delle emissioni** e una **costante mitigazione degli impatti ambientali** connessi alla produzione di energia.

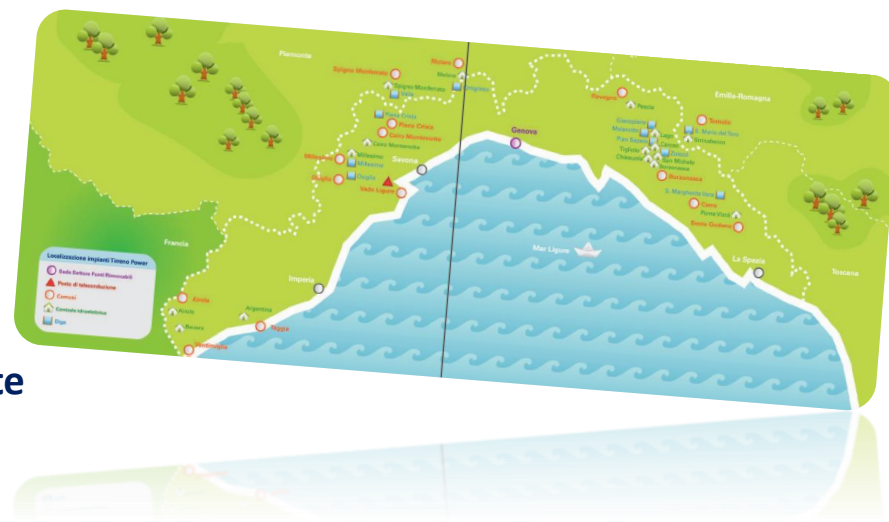
Il Polo Ligure Idroelettrico di Tirreno Power



Gli impianti idroelettrici di Tirreno Power sono dislocati sull'arco dell'Appennino tra Liguria, basso Piemonte ed Emilia Romagna.

Comprendono:

- **17 Centrali Idroelettriche**
- **7 grandi dighe ed alcuni invasi minori**
- **65 km di canali di collegamento e condotte**

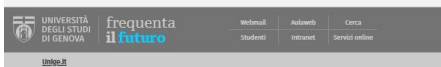


Polo Ligure: la produzione idroelettrica

I volumi di acqua gestiti in un anno da Tirreno Power possono essere quantificati in **965 milioni di metri cubi**. Corrispondono alla produzione di circa **190 milioni KWh** di energia elettrica, pari al fabbisogno di più oltre 60.000 famiglie. Di seguito una sintesi della nostra produzione idroelettrica:

Fiume	centrale	rifacimento parziale	categoria	salto [m]	portata massima [m³/s]	potenza efficiente ** [MW]	coefficiente energetico [kWh/m³]	produzione netta media annua 05-14 [GWh]
ROJA	AIROLE	2010	fluente	110,3	10,0	9,40	0,258	45,67
	BEVERA	2010	fluente	52,9	12,0	5,60	0,124	24,44
ARGENTINA	ARGENTINA	2008	fluente	94,7	0,9	0,83	0,207	2,95
BORMIDA	CAIRO	-	bacino	90,0	10,0	6,98	0,202	15,39
	MILLESIMO	-	fluente	10,3	1,2	0,069	0,016	0,34
	SPIGNO	2008	bacino	67,0	23,0	12,50	0,142	24,29
	OSIGLIA		bacino	64,6	1,3	0,70	0,150	2,76
ORBA	MOLARE	-	fluente	88,9	8,0	5,59	0,194	15,78
STURLA	CHIESUOLA	2008	fluente	123,0	1,0	0,85	0,250	2,77
	TIGLIOLO	2012	fluente	104,0	0,9	0,78	0,241	2,60
PENNA	LAGO	2010	serbatoio	48,1	2,4	0,82	0,095	1,46
	CAROSO	2010	serbatoio	398,2	2,4	9,00	0,926	14,11
	S.MICHELE	2010	serbatoio	400,4	2,4	9,00	0,926	13,70
	ZOLEZZI	2010	fluente	178,0	1,0	2,00	0,556	4,35
	BORZONASCA	2010	fluente	28,4	5,0	1,00	0,056	1,51
TREBBIA	PESCIA	2012	fluente	171,7	1,3	1,76	0,376	3,12
TARO	STRINABECCO	2102	fluente	250,3	0,8	1,92	0,593	5,06
VARA	PONTE VIZZA'	-	bacino	50,0	16,0	5,76	0,100	9,79

Tirreno Power e il Territorio



News di Ateneo

ACCORDO TRA UNIVERSITA' DI GENOVA E TIRRENO POWER

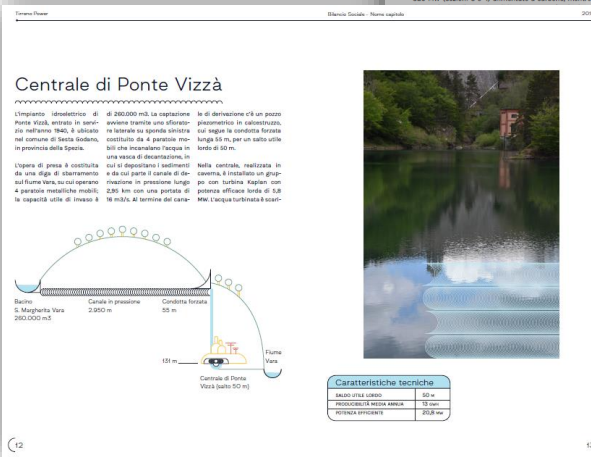


Accordo tra TP UNIGE

DIDATTICA E RICERCA NELLA CENTRALE DI VADO LIGURE

L'Università di Genova e Tirreno Power danno vita a un accordo che crea le condizioni per portare aule, laboratori, attività scientifiche e di sperimentazione dell'ateneo all'interno della centrale di Vado Ligure.

Rapporto di Sostenibilità



Il ciclo produttivo

La Centrale attualmente è costituita da due sezioni da 320 MW (sezioni 2 e 4) alimentate a carbone, mentre le due sezioni a olio combustibile da 160 MW (sezioni 1 e 3) sono fuori esercizio dal 31 dicembre 2013, in ottemperanza all'Autorizzazione Ambientale Integrata (AAI).



Le centrali idroelettriche
La Centrale attualmente è costituita da due sezioni da 320 MW (sezioni 2 e 4) alimentate a carbone, mentre le due sezioni a olio combustibile da 160 MW (sezioni 1 e 3) sono fuori esercizio dal 31 dicembre 2013, in ottemperanza all'Autorizzazione Ambientale Integrata (AAI).



Le centrali termoelettriche
La Centrale attualmente è costituita da due sezioni da 320 MW (sezioni 2 e 4) alimentate a carbone, mentre le due sezioni a olio combustibile da 160 MW (sezioni 1 e 3) sono fuori esercizio dal 31 dicembre 2013, in ottemperanza all'Autorizzazione Ambientale Integrata (AAI).



Impianti fotovoltaici

La Centrale attualmente è costituita da due sezioni da 320 MW (sezioni 2 e 4) alimentate a carbone, mentre le due sezioni a olio combustibile da 160 MW (sezioni 1 e 3) sono fuori esercizio dal 31 dicembre 2013, in ottemperanza all'Autorizzazione Ambientale Integrata (AAI).



Rispetto per l'ambiente

La Centrale attualmente è costituita da due sezioni da 320 MW (sezioni 2 e 4) alimentate a carbone, mentre le due sezioni a olio combustibile da 160 MW (sezioni 1 e 3) sono fuori esercizio dal 31 dicembre 2013, in ottemperanza all'Autorizzazione Ambientale Integrata (AAI).

La Reindustrializzazione del Sito di Vado Ligure



Iniziative sugli impianti



che Aperte 2018: il video della premiazione

Comment Share

 Tirreno Power

Il valore condiviso della risorsa idrica

I più recenti esempi che hanno riguardato Tirreno Power nell'ambito della promozione e valorizzazione sociale e dello sviluppo di attività ecocompatibili sul territorio, in particolare **Fiume Vara**:

- **Convenzione con il Parco Regionale Montemarcello Magra-Vara** per la programmazione dei rilasci di acqua nel fiume per permettere le attività sportive fluviali (**Campionati Italiani di Rafting**)

8 APRILE 2018

1° DISCESA CLASSICA
Loc. Vizza - Loc. Montorsi 2.1 Km

2° DISCESA SPRINT
Loc. Montorsi 200 m

Fiume Vara

2° Trofeo Comitato F...

Discesa Classica
ore 10.30 presso località Vizza
scarico Centrale Tirreno Power

Per info contattare: canoaclubstefano@gmail.com ; info@...

Direttore di gara: Giuseppe Giordano
Responsabile Comitato Organizzatore: Alberto Brendani
Responsabile Segreteria Gara: Giovanni Saperdi



La Spezia, concluso il Corso regionale per operatori SFA (Soccorso Fluviale Alluvionale)



Approfondimenti
Galleria immagini

La mattina del 23 febbraio, si è concluso con la sessione di esami, il terzo corso regionale SFA (Soccorso Fluviale Alluvionale).

Le 8 unità Vigili del Fuoco provenienti da tutta la Liguria, sono state impegnate per due settimane in un intenso corso di formazione: la necessità di soccorrere anche in situazioni estreme come l'alluvione, ha portato il Corpo Nazionale ad elaborare un corso dove gli operatori imparano a gestirsi in situazione critiche in cui il rischio prevalente è dato dalle acque impetuose dei fiumi. Portare soccorso con tecniche specifiche per l'acqua mossa e lavorare con un gommoni da rafting, sono soltanto alcuni dei temi affrontati.

Il corso si è svolto sul fiume Vara nel comune di Brugnato, sfruttando la logistica del centro rafting "a.s.d. Centro sport avventura" e la preziosa disponibilità di Tirreno Power, nella persona del Signor Bruzzone, che ha concesso l'apertura temporizzata della diga di Santa Margherita Vara per la regolimentazione idrica.



- **Collaborazione pluriennale con il Corpo dei Vigili del Fuoco:** rilascio controllato o trattenimento dell'acqua per attività di formazione e esercitazione del Corpo dei VVF (*International Rescue Meeting 2017 e Corso Regionale SFA 2018*)

Gli aspetti sostenibili della produzione idroelettrica

- Il rilascio del deflusso minimo vitale (DMV)
- Ripopolamento ittico periodico
- Scala per la risalita dei pesci
- Adeguamenti alla «piena millenaria» in linea alle indicazioni dei nuovi studi idrologici.



2008 - Diga Valla (AL)



2010 - Diga di Pian Sapeio (GE)



2017 Diga Zolezzi (GE)

La gestione virtuosa, razionale e condivisa degli invasi

La generazione idroelettrica mantiene un ruolo di rilievo nell'attuale mix energetico nazionale e mondiale.

Oggi, gli impianti idroelettrici, inizialmente destinati alla sola produzione di energia rappresentano **un'opportunità per utilizzare in modo condiviso la risorsa idrica e per renderla disponibile anche per le altre necessità del territorio:**

- **Potabile e irriguo** - attraverso lo sfruttamento dell'acqua immagazzinata nei bacini artificiali e come riserva idrica
- **Ecosostenibile** – attraverso l'azione di mitigazione in caso di eventi atmosferici straordinari, DMV, scala pesci
- **Ludico, ricreativo e sociale** attraverso una gestione degli invasi volta a favorire l'attività di associazioni sportive e il relativo sviluppo di diverse attività turistico/commerciali.

In tale contesto, che vede sempre più attori ed interessi in gioco oltre al concessionario, riteniamo che il migliore approccio per affrontare la sfida verso il futuro sia quello di una gestione virtuosa, razionale e condivisa che permetta a tutti di fruire della risorsa idrica.

Grazie ai sistemi di produzione idroelettrica viene massimizzata la disponibilità di acqua e viene promosso un utilizzo della risorsa idrica a beneficio di tutti gli i soggetti portatori di interesse.



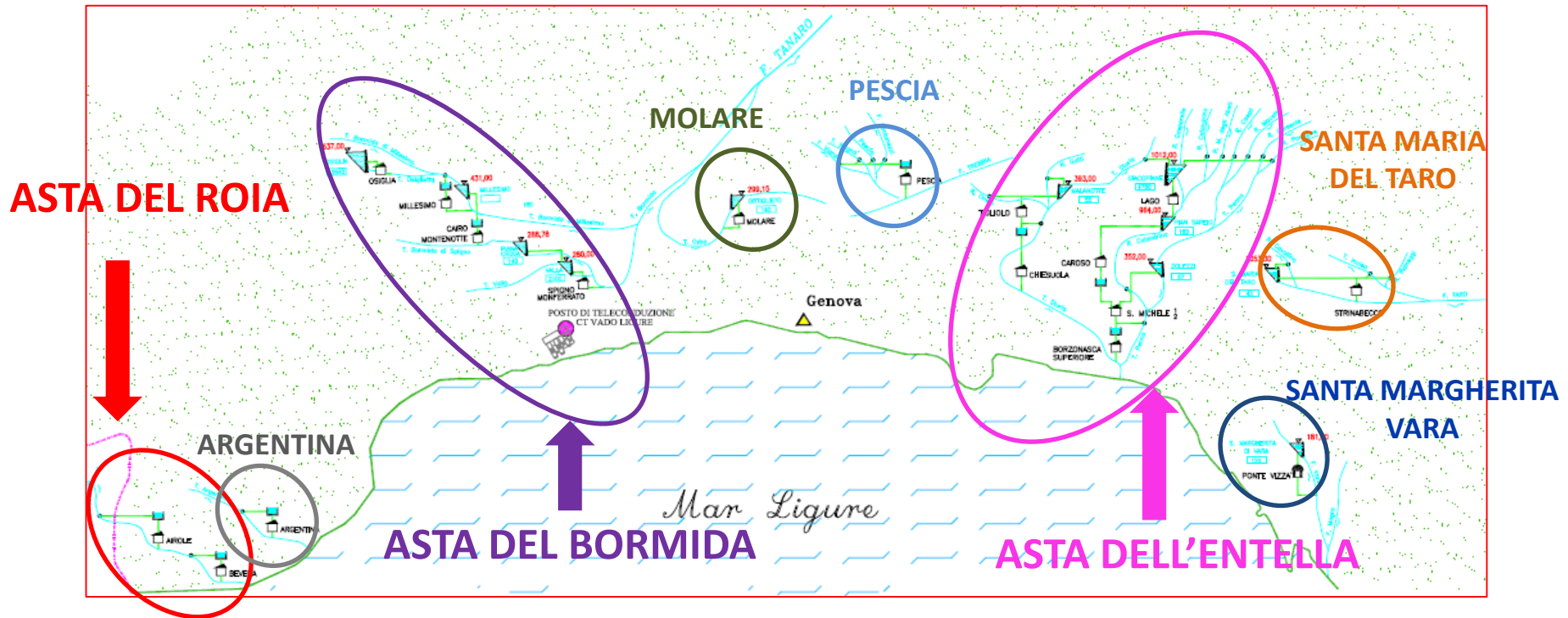
Tirreno Power

Sommario:

- ☐ Impianti Tirreno Power e Territorio
- ✓ ***Dighe a uso idroelettrico delle Alpi marittime e dell'Appennino Ligure***
- ☐ Visita Tecnica Giacopiane, Pian Sapeio e Centrale Lago

Impianti Tirreno Power e Territorio

Impianti idraulici gestiti:



- ✓ **17** Impianti idroelettrici
- ✓ **75 MW** di Potenza Installata (circa 10 MW in più dopo il rinnovamento)
- ✓ **190 GWh** produzione media annua totale
- ✓ **7** grandi dighe, circa **65 km** di canali e condotte e diverse altre opere

Territorio, enti e aree di pregio ambientale



- ✓ n. **2 Stati** (Italia e Francia)
- ✓ n. **3 Regioni** (Liguria, Piemonte ed Emilia Romagna)
- ✓ n. **4 Province** (Savona, Alessandria, Genova, La Spezia, Parma) ed oltre n. **21 Comuni**;
- ✓ oltre n. **12 aree di interesse naturalistico** (Parchi, Aree Protette, SIC, ...)

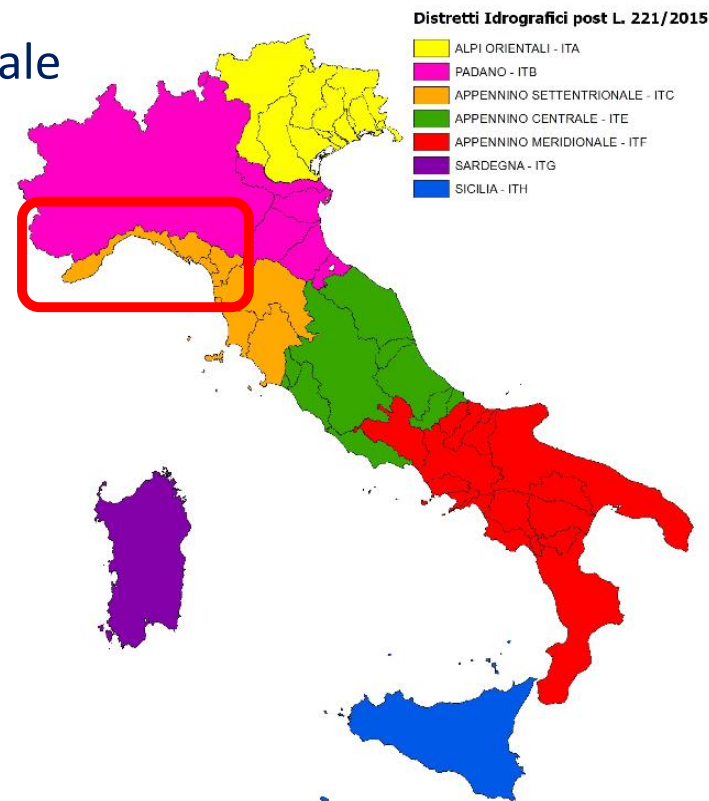


Luogo-Impianto	SIC
Bevera	IT1315720 - Fiume Roia
Osiglia	IT1323115 - Lago di Osiglia
Millesimo	IT1322217 - Bric Tana - Bric Mongarda
Cairo	IT1322217 - Bric Tana - Bric Mongarda
Spigno - Piana-Valla	IT1320425 - Piana Crixia
Pescia	IT1331012 - L. Marcotto-Roccabruna-Gifarco-L.Nave
Malanotte - Tigliolo	IT1331810 - M. Ramaceto
Caroso - Pian Sapeio	IT1331104 - Parco dell'Aveto
Lago - Giacopiane	IT1331104 - Parco dell'Aveto
Zolezzi - San Michele	IT1331104 - Parco dell'Aveto
Strinabeco	IT4020007 - SIC - Monte Penna, Monte Trevine, Groppo, Groppetto
Vizzà	IT1343502 - Parco del Magra-Vara

La molteplicità di regolamenti

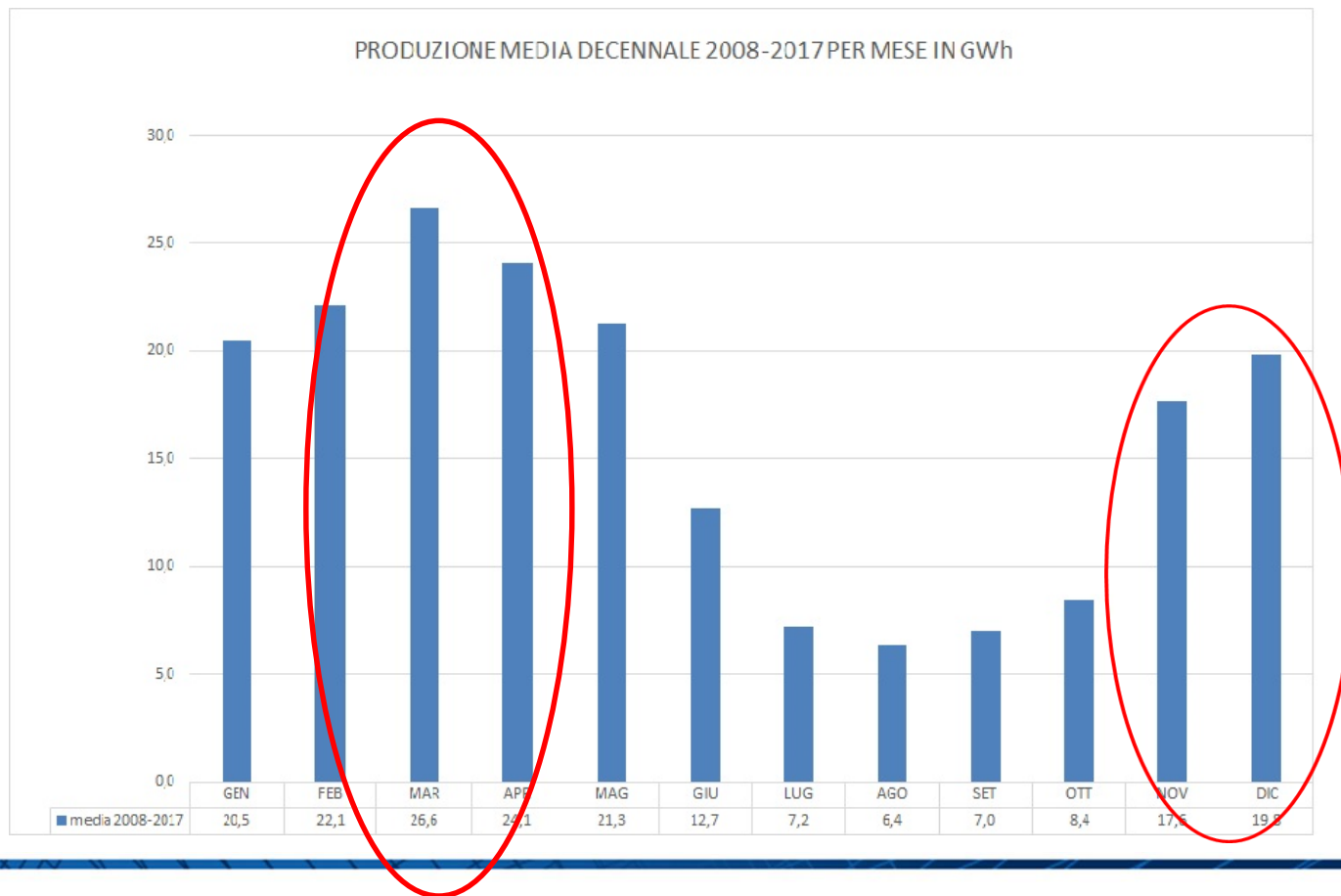
Siamo in presenza di 2 distretti Idrografici:

1. Distretto Idrografico Appennino Settentrionale
2. Distretto idrografico del Po



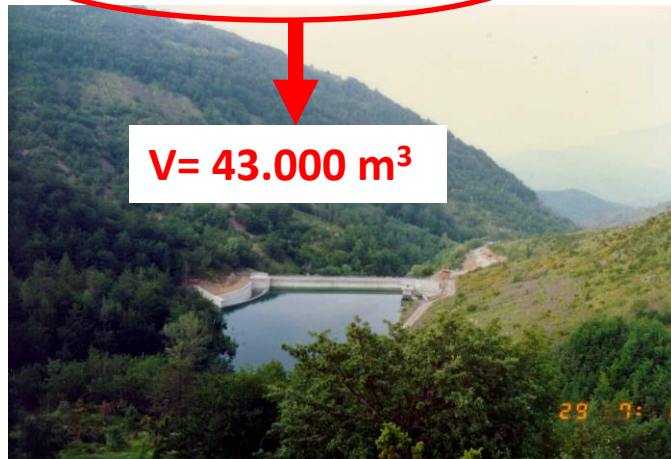
Disponibilità idrica media e producibilità

La **produzione idroelettrica** è caratteristica degli impianti che sfruttano i corsi d'acqua appenninici, che vedono il massimo rendimento in primavera e in autunno, fatta eccezione per gli impianti sul Roja, questo fiume ha infatti origine dalle Alpi Marittime.



Le Grandi Dighe di Tirreno Power

- ☐ **Osiglietta** (Millesimo, Savona)
- ☐ **Valla** (Spigno Monferrato, Alessandria)
- ☐ **Ortiglieto** (Molare, Ovada)
- ☐ **Giacopiane e Tagliata** (Borzonasca, Genova)
- ☐ **Pian Sapeio** (Borzonasca, Genova)
- ☐ **Zolezzi** (Borzonasca, Genova)
- ☐ **Santa Maria del Taro** (Tornolo, Parma)



L. 584/94 art.1, in Italia sono definite «grandi dighe» se:

$H \geq 15 \text{ m}$ oppure $V \geq 1 \times 10^6$

competenza statale:

D.Lgs. 112/98

D. Lgs. 152/06

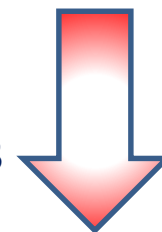
Caratteristiche delle grandi dighe

DIGA	classifica ai sensi del DM '82	grado di sismicità (OPCM n°. 3274/03)	H (m)		Quota max invaso	Quota max regolazione	Volume totale d'invaso (Mm3)	
			DM '82	L.584/'94	m s.l.m.	m s.l.m.	DM '82	L.584/'94
Valla	muraria a volta ad arco (Ab1)	4	49,26	44,76	282,70	280,00	2,60	2,300
Ortiglieto	muraria a gravità ordinaria (Aa1)	4	17,00	13,15	304,15	299,15	1,55	0,074
Osiglietta	muraria a volta a cupola (Ab3)	4	76,80	70,70	638,60	637,00	14,15	13,04
Pian Sapeio	muraria a gravità a vani interni (Aa2)	3	19,35	17,35	964,60	964,00	0,196	0,220
Giacopiane-Tagliata	muraria a gravità ordinaria (Aa1)	3	45,33	44,50	1012,50	1012,00	4,98	4,810
Zolezzi	muraria a volta ad arco (Ab1)	3	23,00	22,00	355,00	352,00	0,081	0,061
S. Maria del Taro	di pietrame con manto di mat. artificiali (Bc)	2	20,00	18,00	1054,30	1053,30	0,052	0,043

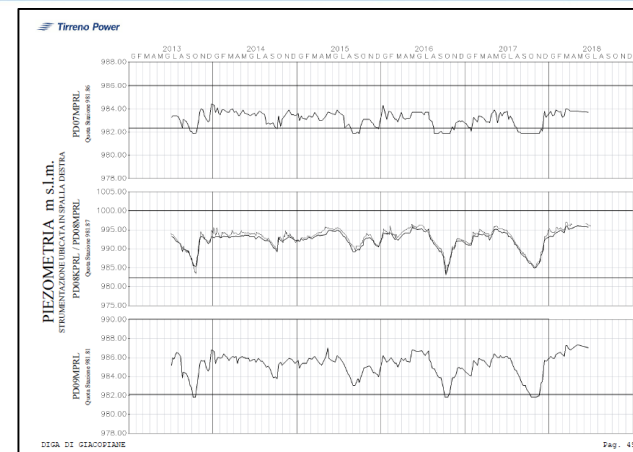
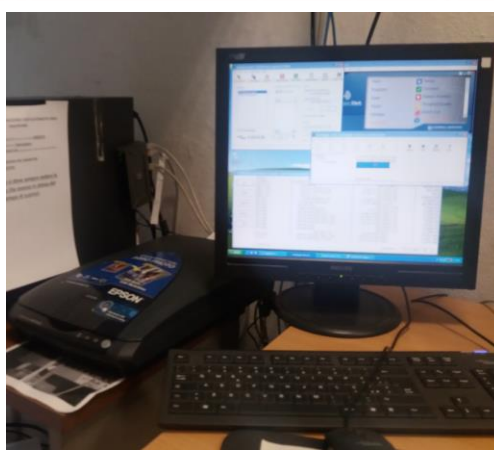
massima capacità di invaso:

- ☐ dighe Tirreno Power: (diga di Osiglietta) =
- ☐ in Liguria (diga di Brugneto) =
- ☐ In Italia (diga di Monte Cotugno) =
- ☐ nel mondo (Aswan, Egitto):

circa **13** Mm3
 circa **25** Mm3
 circa **530** Mm3
169.000 Mm3



Controllo e Vigilanza



VIGILANZA DURANTE IL NORMALE ESERCIZIO: PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.P.R. 1363/59 (modalità di controllo delle dighe, delle opere accessorie e delle zone interessate dall'invaso)
- Circolare MIN. LL. PP. N. 1125/86 (sistemi di allarme e segnalazioni di pericolo: cartelli monitori, sirena, idrometrografo)
- Circolare MIN. LL. PP. N. 352/87 (contenuti del FCEM di ogni diga)
- P.C.M. n. DSTN/2/22806 del 1995 (Raccomandazioni per la redazione degli studi onde di piena, ecc.)

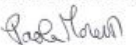
Reportistica Periodica

BOLLETTINO MENSILE

 Tirreno Power	Comune BORZONASCA
Settore Fonti Rinnovabili	Provincia GENOVA
	Regione LIGURIA

DIGHE DI GIACOPIANE TAGLIATA sul torrente CALANDRINO
BOLLETTINO DELLE OSSERVAZIONI DEL MESE DI Giugno 2018

Osservazioni sullo stato delle opere:
LE OPERE NON PRESENTANO ANOMALIE O DEGRADAMENTI CHE POSSANO DESTARE PREOCCUPAZIONI E PERTANTO, PER QUANTO E' STATO POSSIBILE ACCERTARE, RISULTANO IN BUONE CONDIZIONI DI SICUREZZA, MANUTENZIONE E GESTIONE


GESTORE Tirreno Power S.p.A. Settore Fonti Rinnovabili	ING. RESPONSABILE  Paola Moretti	AUTORITA' TUTORIA -----
---	---	----------------------------

REDATTO IN BASE ALL'ART. 19 DEL D.P.R. 1.11.59 N° 1363

CODICE ARCHIVIO REGISTRO ITALIANO DIGHE **97/37**
FOGLIO DI CONDIZIONI PER L'ESERCIZIO E LA MANUTENZIONE N.64 DEL 12-06-2002

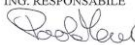
IMPIANTO ALIMENTATO LAGO	COMPILATO 
---------------------------------	--

DIAGRAMMI SEMESTRALI

 Tirreno Power	Comune BORZONASCA
Settore Fonti Rinnovabili	Provincia GENOVA
	Regione LIGURIA


DIGHE DI GIACOPIANE TAGLIATA sul torrente CALANDRINO
DIAGRAMMI DELLE MISURE AGGIORNATI AL Giugno 2018

Osservazioni sullo stato delle opere:
LE OPERE NON PRESENTANO ANOMALIE O DEGRADAMENTI CHE POSSANO DESTARE PREOCCUPAZIONI E PERTANTO, PER QUANTO E' STATO POSSIBILE ACCERTARE, RISULTANO IN BUONE CONDIZIONI DI SICUREZZA, MANUTENZIONE E GESTIONE


ING. RESPONSABILE  Paola Moretti
--

REDATTO IN BASE ALL'ART. 19 DEL D.P.R. 1.11.59 N° 1363

CODICE ARCHIVIO REGISTRO ITALIANO DIGHE **97/37**
FOGLIO DI CONDIZIONI PER L'ESERCIZIO E LA MANUTENZIONE N.64 DEL 12-06-2002

IMPIANTO ALIMENTATO LAGO	COMPILATO 
---------------------------------	--

ASSEVERAZIONE

 Tirreno Power
ASSEVERAZIONE DELLO STATO DELLE DIGHE AI SENSI DELL'ART. C) DELLA CIRCOLARE PCM 13/12/1995, N°. DSTN/2/22806 (G.U. 7/03/1996, N°. 56)

Dighe di Comune di Concessionario Gestore	GIACOPIANE e TAGLIATA BORZONASCA TIRRENO POWER S.p.A. - ROMA - Via Barberini, 47 TIRRENO POWER S.p.A. Settore Fonti Rinnovabili - GENOVA - Corso Torino, 1/23	sul corso d'acqua Provincia Torrente GENOVA
--	---	--

n°. iscr./n°. arch. R.I.D. 97/37

Tipologia Dighe (ai sensi D.M. 82) **Aa1,m MURARIA; A GRAVITA' ORDINARIA (IN MURATURA)**

Altezza Dighe (ai sensi L. 584/94) **44,5 m (Giacopiane); 6,78 m (Tagliata)**

Volume Invaso (ai sensi L. 584/94) **4,78 Mmc (Giacopiane); 1,25 Mmc (Tagliata)**

Il sottoscritto Ing. Paola Moretti responsabile ai sensi dell'Art. 4 - comma 7 - D.L. 507 dell'8.08.94, convertito nella Legge n. 584 del 21.10.1994, della Diga sopra indicata, sulla base dei risultati dei controlli previsti nel "Foglio Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione",

PREMESSO


- che, con riferimento all'art. 43 della Legge n. 214/2011, ed alle successive note prot. n. 0025172 del 15/12/14, prot. n. 111303 del 26/01/15 ed alla nota UTDT prot. n. 002759 del 11/02/15, relativamente alle verifiche sismiche delle opere accessorie, il Gestore, in data 05/03/2018 con nota prot. n. 789, ha trasmesso la verifica sismica della casa di guardia e del locale gruppo elettrogeno, e provvederà, progressivamente, al completamento ed all'aggiornamento, a seguito del D.M. 17/01/2018, di tali verifiche;
- che, con riferimento al punto precedente, il Gestore resta in attesa di un Vs. riscontro tecnico in merito alle verifiche trasmesse e della Circolare esplicativa del D.M. 17/01/2018, per procedere alla corretta interpretazione ed applicazione della nuova normativa tecnica;
- che il Gestore attuerà gli approfondimenti e gli studi necessari a dare progressivo riscontro agli adempimenti non ancora ottemperati, con riferimento alla Legge n. 214/2011; si evidenzia che la diga ricade in zona sismica "3", pertanto l'emanazione del decreto D.M. 26/06/2014 sospende la prescrizione inerente l'opera di sbramamento; si attendono le risultanze della Commissione di monitoraggio di cui all'art. 2 del sopracitato Decreto;
- che, il Gestore ha trasmesso, con lettera prot. 788 del 05/03/2018, debitamente sottoscritta, la nuova procedura da attuare a seguito del verificarsi di un evento sismico (come richiesto con nota prot. n. 26888 del 28/11/2017);


ASSEVERA

- che le opere relative al corpo delle dighe sono in buono stato di conservazione e manutenzione;
- che le sponde dell'invaso non presentano dissesti significativi nei confronti della sicurezza dell'opera;
- che le apparecchiature a servizio degli organi di scarico della diga e le fonti di energia ausiliarie sono in buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza;
- che la strumentazione di controllo del corpo diga, compreso il sistema di acquisizione e trasmissione dati automatici è in buono stato di efficienza e con le tolleranze ammesse dal "Foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione", evidenziando un normale comportamento dell'opera di sbramamento;
- che il Gestore cura lo stato di efficienza della sirena d'allarme ed il buono stato di conservazione dei cartelli monitorati installati in conformità alle circolari e alle indicazioni del "Foglio condizioni per l'esercizio e la manutenzione", sostituendoli in caso di danneggiamento;
- che il Gestore ottempera alle prescrizioni del "Foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione" con particolare riferimento al non superamento delle quote di invaso autorizzate ed ai provvedimenti di manutenzione che si rendono necessari;
- che la stazione idrometrica posta a valle della diga risulta funzionante e che il Gestore provvede all'invio dei dati, al competente ufficio dell'ARPAL ("Centro Meteo Idrologico della Regione Liguria" - idro.ds@arpal.org);
- che alla data odierna non si ravvisano situazioni di pericolo per le popolazioni.

E ALLEGA

i diagrammi delle misure significative sul comportamento dell'opera riferite al periodo:
Giugno 2013 - Giugno 2018
Genova, 30/08/2018

L'INGEGNERE RESPONSABILE
(Paola Moretti)

PAOLA MORETTI N.1414



Dighe e Ambiente: il rilascio del DMV in Liguria (1)

NORME E SPERIMENTAZIONI DEL DECENNIO 2008-2018

- **2008 obbligo di rilascio del DMV idrologico**

calcolo e rilascio dei DMV “idrologici” entro il 31-12-2008

- **2011-2013 proposta di sperimentazione - monitoraggi**

2011 - Elaborazione della «proposta di sperimentazione concordata del DMV» per alcune derivazioni Liguri; 2012 «Rev. 1» e 2013 «Rev. 2» della proposta

- **DGR n. 1175/13 - “prima determinazione” dei fattori (M), (N) e (Q).**

Dicembre 2013 - La RL chiede la redazione del “programma di adeguamento dei rilasci del DMV”, da redigere in applicazione della D.G.R. n°. 1175/13 e comprensivo della proposta di monitoraggio di TP.

- **2016- 2017 redazione dei «piani di adeguamento al rilascio del DMV»**

La RL approva alcuni piani di rilascio del DMV, con accettazione della proposta di accorpamento, applicando un fattore compensativo pari a 1,8; TP ha chiesto di poter rinunciando all'accorpamento per le derivazioni di Giacopiane.

Dighe e Ambiente: il rilascio del DMV in Liguria (2)

- **Luglio 2018 - DGR n. 609/18**

- ☐ aggiorna, per tutti i bacini (ad eccezione del Magra) i valori dei fattori M, Q e N
- ☐ effettua una prima individuazione dei fattori correttivi relativi alla modulazione temporale (T) e all'interscambio con la falda (A);
- ☐ individua le concessioni di derivazione dove potranno essere condotte sperimentazioni e/o indagini, a carico dei concessionari, per una diversa modalità di rilascio del deflusso ecologico (DE).

fattore M: si confermano sostanzialmente i valori della DGR 1175/2013;

fattore Q: in funzione dello stato qualitativo (chimico ed ecologico) del corso d'acqua.

fattore N: è > 1 per gli ambienti fluviali con elevato grado di naturalità ad eccezione delle prese con restituzione totale a monte della perimetrazione delle aree protette.

fattore A: è > 1 per i corsi d'acqua che scorrono all'interno del perimetro degli acquiferi porosi.

fattore T: prevede una modulazione su base mensile previa verifica del "grado di impatto" sul corso d'acqua dovuto alle derivazioni (sostanzialmente un confronto tra le portate derivabili e quelle naturalizzate del corso d'acqua, da eseguirsi su base mensile).

Gestione e Manutenzione degli Invasi

D.L. 30/06/2004 M.A.T.T.

«progetti di gestione» come strumento per attuare in modo controllato e sostenibile, sia per il Gestore, sia per l'ambiente ed il territorio, operazioni per la gestione dei sedimenti: svasi, fluitazioni, sterri, ecc.

per attuare le operazioni:

disponibilità, cooperazione tecnica ed una visione comune degli Enti e Gestore:

(invasi disponibili, anche per usi plurimi e sfruttabili in emergenza ad es. durante le piene e particolari siccità, oppure nella lotta contro gli incendi, ecc.)

informazione ed accettazione
degli stakeholder



13 Mm³ - svaso per lavori civili alla diga - 2006

Invasi di Giacopiane: uso indiretto potabile e irriguo

ONERI PER USO POTABILE:

Invaso di **Giacopiane**:

volume invasato ma «impegnato»: dal 30/06 al 30/09, in media 49.000 m³ erogabili per 5 giorni/settimana, pari ad un volume impegnato a inizio periodo di 2,94 Mm³ (62% della capacità utile).

vincolo di esercizio, alla data 30/06: livello \geq 1007 m s.l.m. (il volume utilizzabile da 1007 m fino a 1012,00 m s.l.m. = circa 1,37 Mm³).

RILASCI PER USI IRRIGUI:

oneri di piccoli rilasci per usi irrigui (15 l/s da rilasciare dalla diga di **Pian Sapeio** e 37 l/s per rilasci verso altri utenti effettuati dai canali).

Sicurezza Idraulica a valle delle dighe

strumenti e normative:

studi onde di piena ed aree esondabili (Gestori), Direttiva D.P.C.M. n. 256/14

definizione di volume di laminazione (per dighe ad uso idroelettrico)

«compreso fra la quota di massimo invaso e la quota massimo di regolazione»

regime idraulico a valle delle dighe e gestione degli eventi di piena:

durante le piene entrano in primis in funzione gli organi di scarico superficiali (normalmente sfiori «a soglia fissa», o comunque dotati di galleggianti, quindi non manovrabili volontariamente dal Gestore)

Il Gestore (comunicandolo, come da procedure di Protezione Civile) apre volontariamente gli scarichi (profondi, ovvero fondo e mezzofondo) solo quando necessario per non superare la quota di massimo invaso; per «apertura volontaria» si intende l'apertura di paratoie a comando «volontario», sia manualmente, sia in modo elettromeccanico.

esempio di «mitigazione» di una piena:

durante un evento di piena verificatosi dalle ore 8:00 del giorno 25/11/17 alle ore 8:00 del giorno 26/11/2017 il livello del lago di Giacopiane è salito di circa 3 m, da 995,34 m s.l.m. a 998,35 m s.l.m., invasando (trattenendo) circa 450.000 m³

Vita utile e sicurezza delle dighe: interventi

CRONOLOGIA DEGLI INTERVENTI:

2006 – DIGA DI OSIGLIETTA
rifacimento dell'impermeabilizzazione del
paramento di monte



2007-09 DIGA DI VALLA
adeguamento alla portata $Q(T=1000)$

2010-12 DIGA DI PIAN SAPEIO
riabilitazione e adeguamento alla $Q(T=1000)$

2018 DIGA DI ZOLEZZI
adeguamento alla portata $Q(T=1000)$



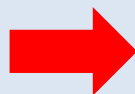
Sicurezza Idraulica: Diga di Valla/1

2007-2009 - ADEGUAMENTO DELLA DIGA ALLA PORTATA $Q(T=1000)$:

- ridefinizione dell'onda di piena millenaria, dai $425 \text{ m}^3/\text{s}$ a $899 \text{ m}^3/\text{s}$ (innalzamento della passerella di coronamento di circa 2 m);
- diminuzione del rischio di ostruzione delle luci di sfioro da parte di tronchi galleggianti, raddoppio dell'ampiezza delle luci di sfioro (portate a 14 m).

Portata totale scaricata:

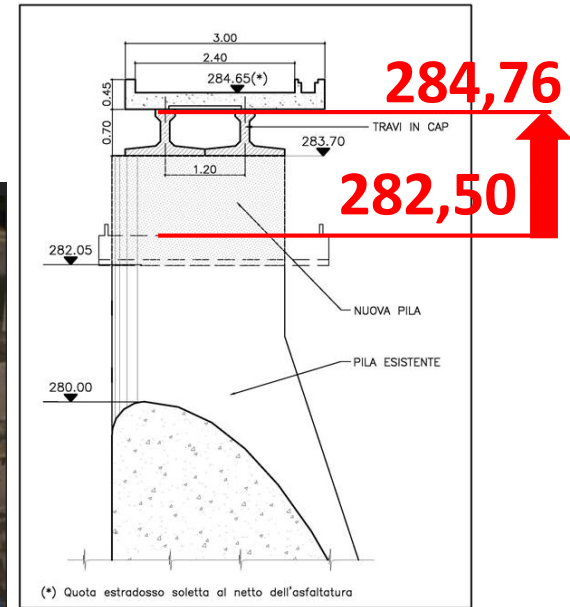
$425 \text{ m}^3/\text{s}$



$899 \text{ m}^3/\text{s}$



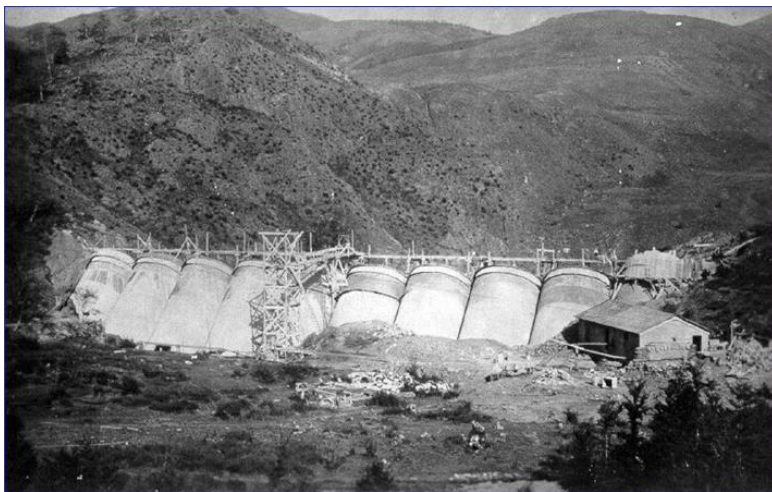
Sicurezza Idraulica: Diga di Valla/2



Vita utile e sicurezza delle dighe: Pian Sapeio

INTERVENTO DI RIABILITAZIONE (lavori 2010-12)

- trasformazione strutturale del corpo diga (ad archi multipli), in diga a gravità alleggerita;
- rifacimento dello sfioratore laterale e dello scarico di fondo per adeguamento della capacità di scarico



Diga di Pian Sapeio: storia del progetto (1989-2010)

- **1989** - la Commissione istituita per la verifica delle condizioni di sicurezza dal Ministero dei LL.PP. con Decreto n°. 1281 del 28-07-1989, chiese un intervento di manutenzione straordinaria;
- **1998** - ENEL presentò un primo progetto di intervento, ripreso nel **2000** da Interpower SpA;
- **2001** - la Quarta Sezione del Consiglio Superiore dei LL.PP. ritenne il progetto “meritevole di approvazione”.
- **2008** - la portata da considerare per l’adeguamento degli scarichi della diga venne definitivamente aumentata fino a 150 m³/s;
- **2003** - la Società Interpower S.p.A. diventò Tirreno Power S.p.A.
- **2005** - il Tirreno Power chiese all’ex. RID di presentare un progetto alternativo ai precedenti;
- **2009** - il progetto, debitamente integrato, acquisì il parere favorevole della IV Sezione del Consiglio Superiore dei LL.PP.
- **2010** - il progetto venne approvato dalla Direzione Generale Dighe - Divisione 4

Diga di Pian Sapeio: Autorizzazione Lavori

AUTORIZZAZIONE AI LAVORI, CONFERENZA DEI SERVIZI:

14 luglio 2009 la Provincia di Genova autorizzò con provvedimento Dirigenziale l'esecuzione dei lavori

l'area di intervento ricade nel S.I.C. "Parco dell'Aveto" (n°. IT 1331104) pertanto L'ENTE PARCO DELL'AVETO ha richiesto la VALUTAZIONE DI INCIDENZA delle operazioni di svaso, della realizzazione della cantierizzazione e delle opere.

INIZIO DEI LAVORI:

maggio 2010

COMPLETAMENTO DEI LAVORI (comprese opere secondarie):
dicembre 2012

Diga di Pian Sapeio: descrizione dell'intervento/1

Foto 1 - SITUAZIONE ATTUALE



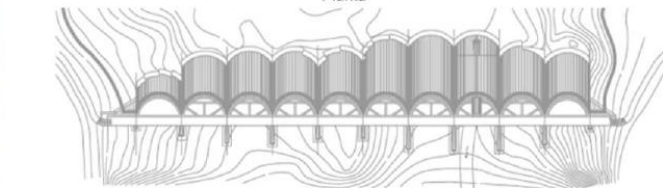
Foto 2



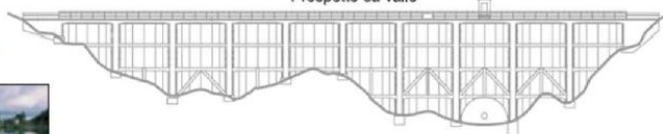
Foto 1 - SITUAZIONE DI PROGETTO



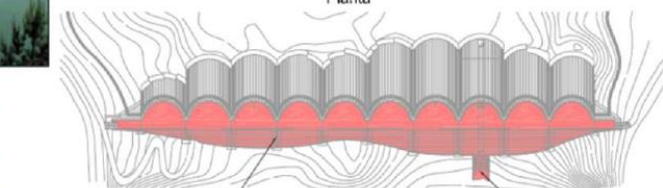
SITUAZIONE ATTUALE
Pianta



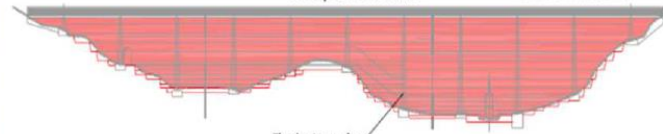
Prospetto da valle



SITUAZIONE DI PROGETTO
Pianta



Prospetto da valle



INTERVENTO A
Adeguamento corpo diga

ante-operam (2010):

$Q_{sup} = 26 \text{ m}^3/\text{s};$

$Q_{mezzofondo} = 16,42 \text{ m}^3/\text{s};$

$Q_{fondo} = 10,75 \text{ m}^3/\text{s}.$

post-operam (2012):

$Q_{sup} = 104,55 \text{ m}^3/\text{s};$

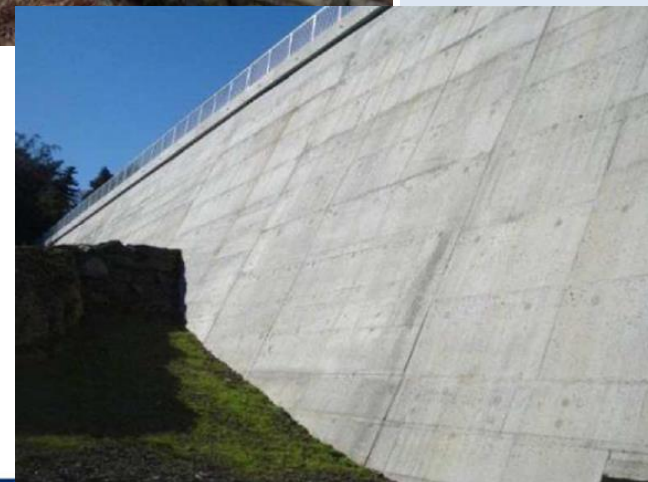
$Q_{mezzofondo} = 21,45 \text{ m}^3/\text{s};$

$Q_{fondo} = 24,00 \text{ m}^3/\text{s}.$

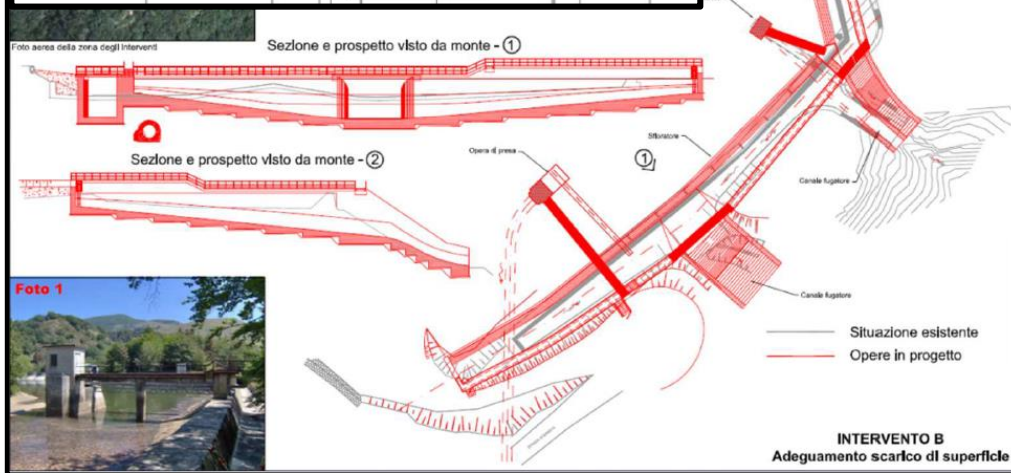
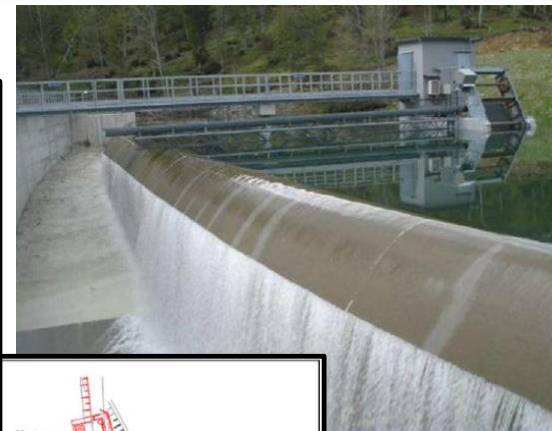
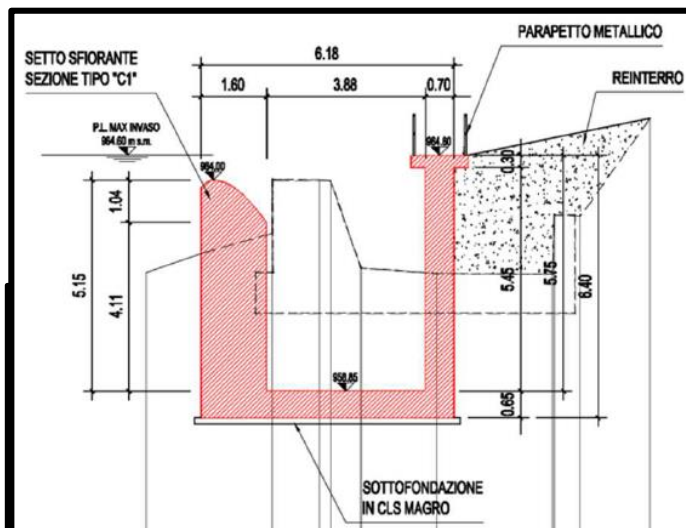
**Portata
totale
scaricata:
 $53 \text{ m}^3/\text{s}$**



$150 \text{ m}^3/\text{s}$



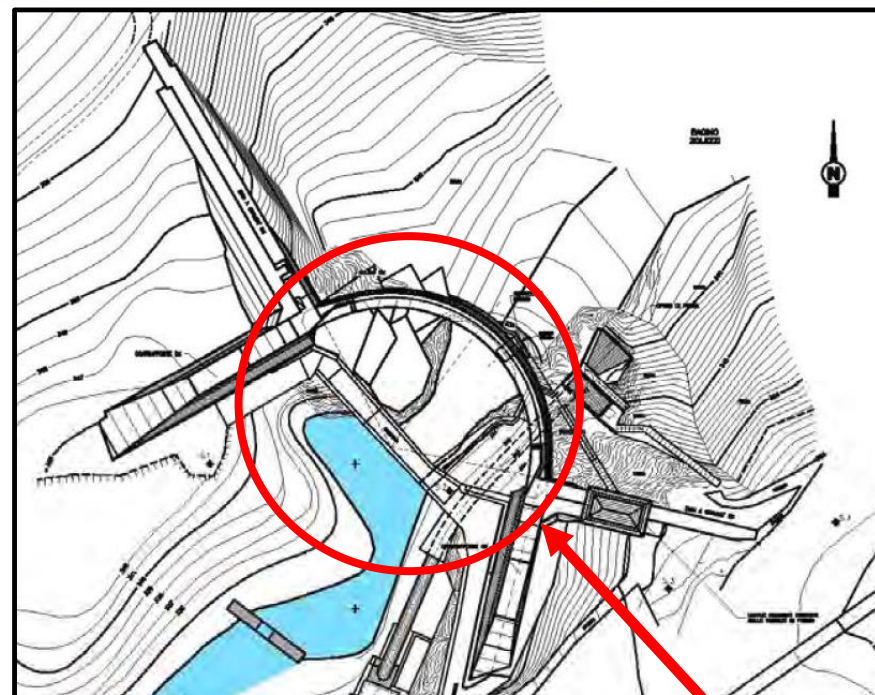
Diga di Pian Sapeio: descrizione dell'intervento/2



Sicurezza Idraulica delle dighe: Diga di Zolezzi/1

2018 - ADEGUAMENTO DELLA DIGA ALLA PORTATA $Q(T=1000)$:

- ❑ appesantimento dei contrafforti e delle spalle a gravità;
- ❑ nuovo ciglio di sfioro per evacuare la nuova portata millenaria;
- ❑ esecuzione di interventi di irrigidimento della volta;



Portata totale
scaricabile:
 $190,60 \text{ m}^3/\text{s}$



$321,00 \text{ m}^3/\text{s}$

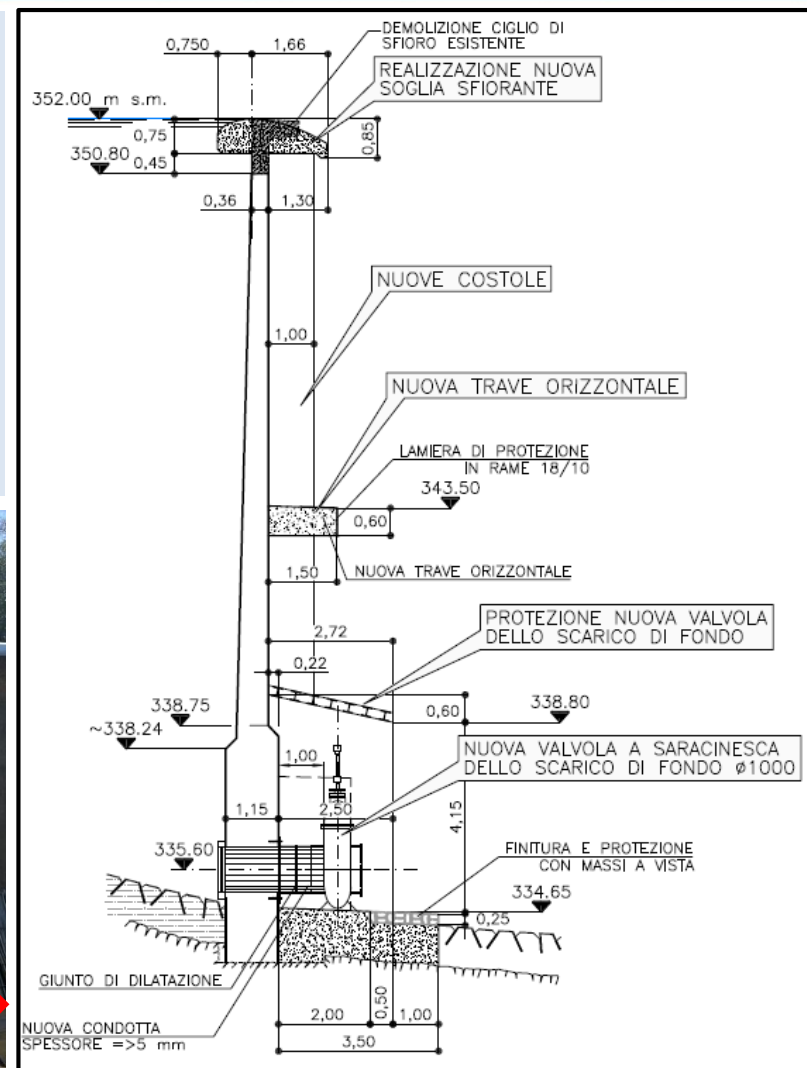
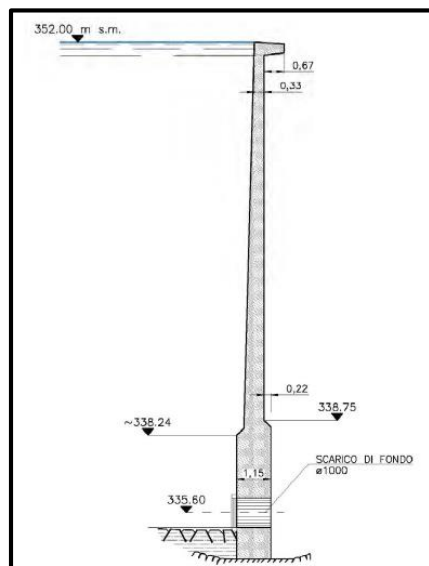


Sicurezza Idraulica delle dighe: Diga di Zolezzi/2

quota di massimo invaso:
da 355 m a 355,41 m s.l.m.

quota di massima regolazione:
invariata: 352 m s.l.m.

altezza della diga:
invariata: $H (L. 584/94) = 22,00 \text{ m}$.



Vivere le dighe: fruizione turistica e sportiva



promuovere il valore condiviso della risorsa idrica e dell'ambiente che la circonda

ambiente derivante dalla trasformazione del paesaggio e dell'ecosistema indotta dalla diga



DIGA DI OSIGLIA



Vivere le dighe: presidio del territorio



In conclusione, le dighe...

- ✓ sono «grandi opere» esercite in virtù di concessioni di derivazione, sottoposte a controlli e normative rigorose, sulle quali si operano i necessari interventi di adeguamento e manutenzione (onere a carico del Concessionario), al fine di preservarne la sicurezza e prolungarne la vita utile;
- ✓ sono una riserva di energia rinnovabile e di una risorsa primaria e preziosa come l'acqua;
- ✓ sono uno strumento di gestione e mitigazione delle piene;
- ✓ generano nuovi habitat pregevoli e protetti;
- ✓ hanno un ruolo nello sviluppo socio-economico del territorio;

Per tutti questi motivi

- ☐ i Gestori/Concessionari sono soggetti «proattivi» e non «passivi»;
- ☐ occorre elaborare strategie condivise con tutti gli stakeholder del territorio per continuare ad esercire le dighe in modo efficiente, preservandone il valore economico, ambientale e sociale.

Tirreno Power

Sommario:

- ❑ Impianti Tirreno Power e Territorio
- ❑ Dighe a uso idroelettrico delle Alpi marittime e dell'Appennino Ligure
- ✓ ***Visita Tecnica Giacopiane, Pian Sapeio e Centrale Lago***

Visita Tecnica Diga di Giacopiane

Programma della giornata

09.00 – Ritrovo partecipanti a Carasco presso il parcheggio Ipermercato “I Leudi” (Via Mulinetti, 5)

09.15 – Partenza per la Diga Giacopiane

10.00 – 13.00 Visita tecnica agli impianti di Giacopiane, Pian Sapeio e Centrale di Lago

13.00 – Pranzo

14.30/15 - Saluti finali



Con l'occasione ricordiamo che tutti i partecipanti durante la visita dovranno indossare calzature idonee (preferibilmente scarpe antinfortunistiche); altri DPI necessari alla visita saranno messi a disposizione da Tirreno Power.

Diga di Giacopiane

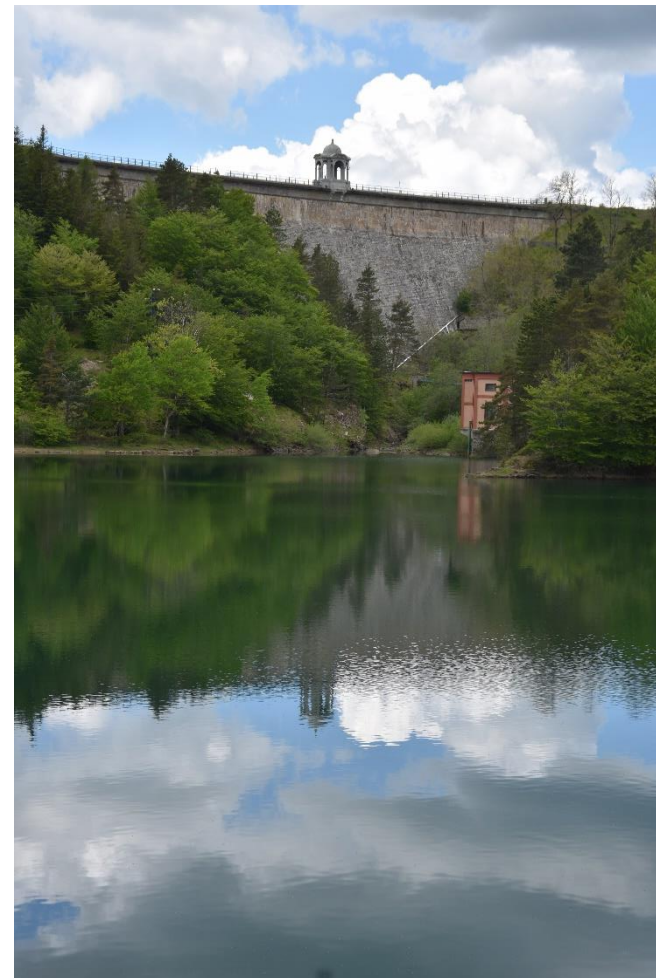
La diga di Giacopiane, costruita tra gli anni 1920 e 1926, si trova nel comune di Borzonasca (GE), nella valle del torrente Penna.

E' costituita da tre strutture distinte: la parte in sponda destra e quella centrale sono del tipo a gravità massiccia; la parte in sponda sinistra è realizzata con un rilevato in materiali sciolti, raccordato alla zona centrale tramite una scogliera.

Il corpo principale è formato da calcestruzzo ciclopico di cemento e calce idraulica. La diga in terra è munita di diaframma centrale in cemento armato, immorsato nella roccia di base.

La diga è provvista di scarico di superficie, di scarico intermedio e di scarico di fondo.

Altezza della diga	44,50 m	Superficie bacino imbrifero	16,80 km ²	Volume di invaso	4.810.000 m ³
Quota di max invaso	1012,50 m slm	Quota di max regolazione	1012,00 m slm	Sviluppo del coronamento	240,00 m
Massima capacità di scarico	87,88 m ³ /s	Massima portata derivabile	2,4 m ³ /s	Centrali alimentate	Lago, Caroso, S. Michele C e Borzonasca in asta



Asta idraulica del bacino dell'Entella

❑ Diga di Giacopiane:

funzione di accumulo stagionale; capta le acque dal rio Gasparelle e da due canali:

- «alto Sturla» n. 3 prese minori
- «alto Penna» n. 12 prese minori

❑ Diga di Pian Sapeio:

funzione di compensazione giornaliera per l'impianto di Caroso.

