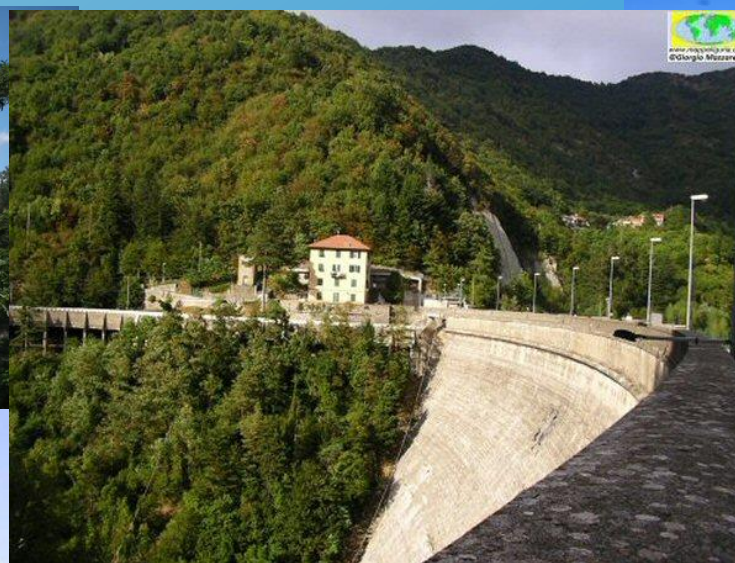


Settore Protezione Civile

RISCHIO DIGA e RISCHIO IDRAULICO A VALLE **...verso la gestione dell'emergenza**



La Liguria è una regione vulnerabile

PER LA POSIZIONE: il Golfo Ligure è caratterizzato da una stretta fascia di terra alle cui spalle incombono ripidi versanti montuosi.

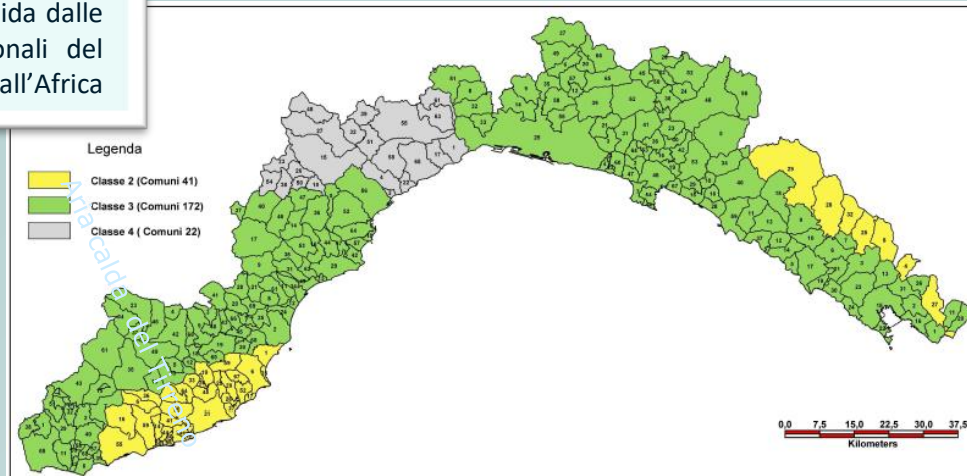
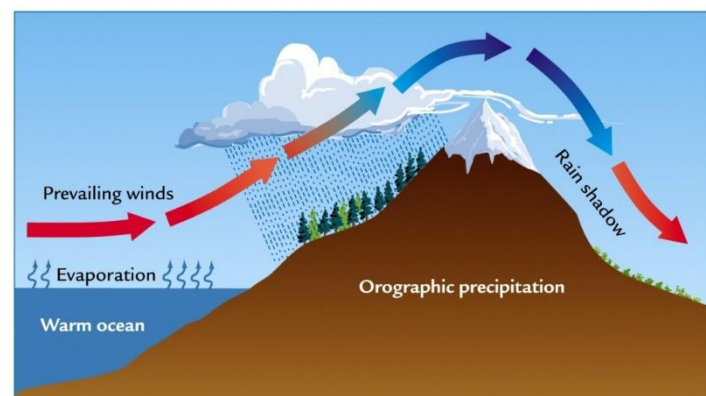
PER L'OROGRAFIA: i monti forzano i flussi d'aria provenienti dal mare a salire, provocando condensazione dell'umidità, creando nubi a sviluppo verticale portatrici di pioggia.

PER L'ANTROPIZZAZIONE: gli insediamenti si sono sviluppati nei fondovalle e nelle zone foci.



aria calda e umida dalle
regioni meridionali del
Tirreno e dall'Africa
subtropicale

Classificazione sismica
D.G.R. n. 297 del 14/04/2017



La Liguria ha sul suo territorio 10 «grandi dighe» aventi le caratteristiche definite dall'art. 1 del decreto- legge del 8 agosto 1994, n. 507, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 ottobre 1994, n. 58 e circa 30 tra piccole dighe e traverse fluviali.

NA	DIGA	GESTORE	BACINO	H (m)	V (Mmc)
570	BRUGNETO	IRETI	TREBBIA, PO	77,50	25,13
34/A	LAGO LAVEZZE	IRETI	ORBA, TANARO, PO	38,00	3,26
34/B	LAGO LUNGO	IRETI		39,25	4,67
40	VAL NOCI	IRETI	SCRIVIA, PO	50,50	3,40
364	OSIGLIETTA	TIRRENO POWER	BORMIDA TANARO, PO	70,70	13,04
721	TENARDA	A.M.A.I.E.	NERVIA	29,60	1,80
37	GIACOPIANE	TIRRENO POWER	STURLA, LAVAGNA, ENTELLA	44,50	4,81
37	PIAN SAPEJO	TIRRENO POWER		17,55	0,22
1046	BUSALLETTA	IRETI	SCRIVIA, PO	49,15	4,58
1798	ZOLEZZI	TIRRENO POWER	STURLA, LAVAGNA, ENTELLA	22,00	0,060

GRANDI DIGHE DELLA LIGURIA



DIGA DELLA «BUSALLETTA»
PROVINCIA DI GENOVA
BACINO SCRIVIA



DIGA DEL «BRUGNETO»
gravità-speroni
PROVINCIA DI GENOVA
BACINO TREBBIA



DIGA DI «OSIGLIETTA»
Arco semplice
PROVINCIA DI SAVONA
BACINO BORMIDA



DIGHE DEL
GORZENTE

DIGA DI «VAL NOCI»
Gravità massiccia
PROVINCIA DI GENOVA
BACINO SCRIVIA

DIGHE DI GIACOPIANE
gravità massiccia
TAGLIATA
PIAN SAPEJO
Gravità contrafforti ad
archi
PROVINCIA DI GENOVA
BACINO TORRENTE
STURLA

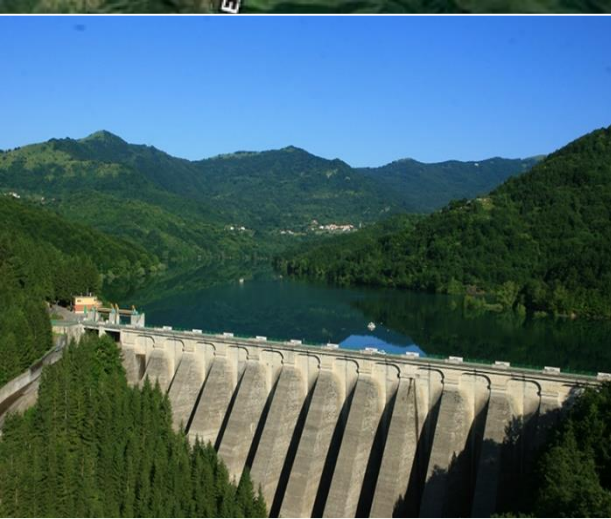
DIGHE
ROCCHETTA E
GIAREDO

DIGA ZOLEZZI
arco semplice

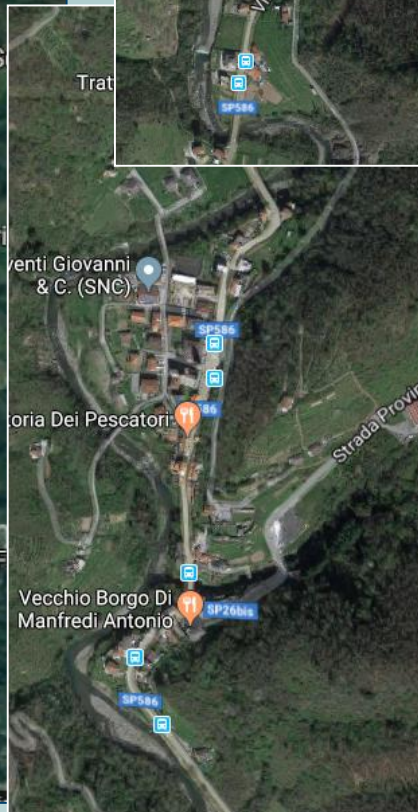
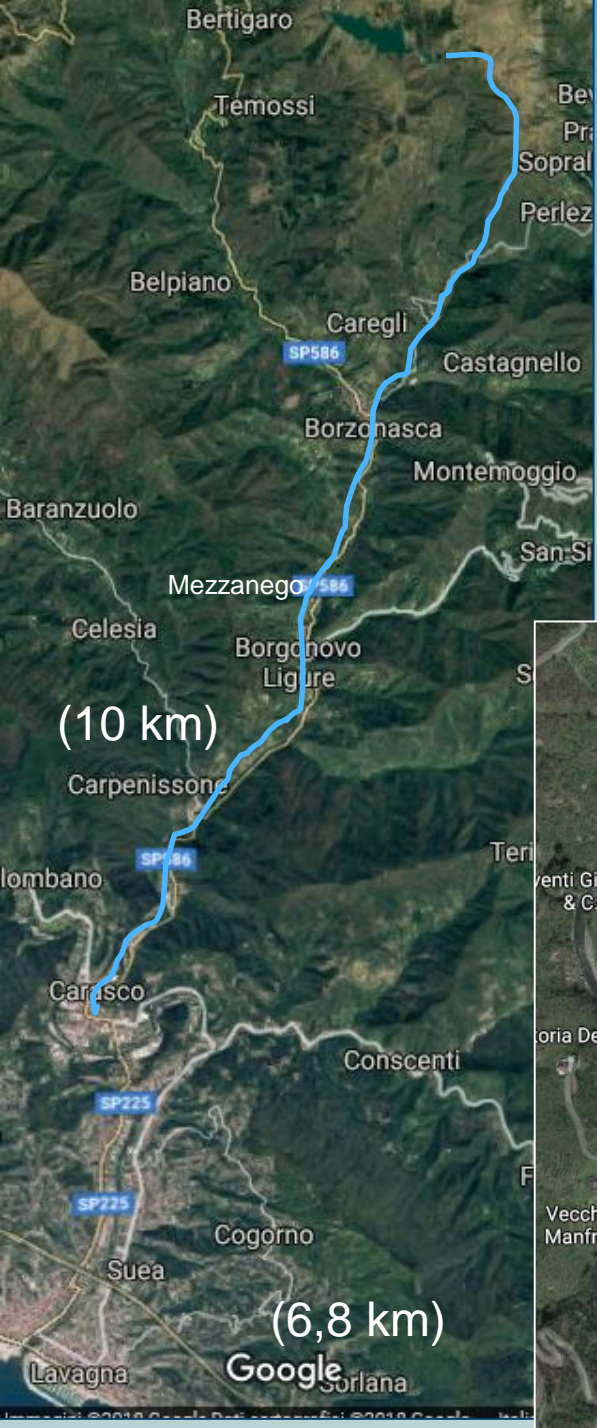
DIGA DI
LES MECHES

DIGA DI «TENARDA»
Arco semplice
PROVINCIA DI IMPERIA
BACINO TORRENTE
NERVIA





Diga del Brugneto
in cls a gravità alleggerita con 12 speroni.
Corsi d'acqua: rio Brugneto, t. Trebbia.
Abitati a valle: Costalunga, Montebruno, Due Ponti, Zerbo,
Loco, Gorreto, Ottone



Diga di Giacopiane a gravità massiccia

Diga di Pian Sapejo a volte multiple, con archi e speroni in cls, andamento planimetrico rettilineo.

Corso d'acqua: Calandrino, Sturla.

Centri abitati: Borzonasca, Mezzanego, Vignolo, Santa Maria di Sturla, San Pietro, Carasco.

Il tema della pericolosità idraulica a valle delle dighe e della sicurezza delle dighe suscita un notevole interesse dal momento che il territorio a valle degli sbarramenti è ormai fortemente antropizzato con lo sviluppo di insediamenti civili e industriali e con la rete infrastrutturale realizzata nei fondo valle.

Come si può contrastare la pericolosità indotta dalle dighe sul territorio a valle?

Con attività di PROTEZIONE CIVILE:

PREVISIONE individuazione degli scenari di rischio



PREVENZIONE riduzione del rischio di accadimento
mediante interventi di mitigazione (strutturali) e
misure di prevenzione (non strutturali)



PIANIFICAZIONE D'EMERGENZA



GESTIONE DELL'EMERGENZA

➤ PREVISIONE

L'individuazione degli scenari di rischio si prefigura già con le circolari del Ministero dei Lavori Pubblici n. 1125/1986 e 352/1987 che prevedevano la predisposizione da parte dei Concessionari delle grandi dighe di due studi idraulici finalizzati alla determinazione dei profili delle onde di piena artificiale a valle delle dighe conseguenti a:

- **l'apertura completa degli scarichi manovrabili dello sbarramento (1125/1986),**
- **l'ipotetico collasso dello sbarramento (352/1987),**

ed alla individuazione, ai fini di protezione civile delle aree soggette a sommersione nelle due circostanze indicate.

La circolare della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 13.12.1995 n.DSTN/2/22806 ha fornito dettagliate raccomandazioni sulle modalità di calcolo e sulla rappresentazione dei risultati dei predetti studi.

Tali studi hanno costituito e costituiscono tutt'oggi la base conoscitiva di riferimento per la predisposizione del **Piano di emergenza** di protezione civile.

➤ PREVENZIONE

La riduzione del rischio di accadimento mediante interventi di mitigazione (strutturali) che vengono perseguiti mediante la definizione e l'applicazione delle Norme Tecniche. PIANI DI PROTEZIONE CIVILE

Poniamo l'attenzione sulle misure di prevenzione **non strutturali!**

per la rapidità con cui evolvono solitamente gli incidenti, le attività di protezione civile devono essere attuate in un tempo limitato che rende indispensabile prevedere l'impegno in prima istanza della stessa comunità colpita.

E', pertanto, essenziale stabilire le modalità di allarme e darne INFORMAZIONE,



misure di autoprotezione tempestive

le circolari del Ministero dei Lavori Pubblici n. 1125/1986

«sistemi d'allarme e segnalazioni di pericolo per le dighe di ritenuta

di cui al regolamento approvato con D.P.R. 1/11/1959 n. 1363»

Foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione della diga

(circ. LL. PP. 352/87 e successive) in aggiornamento

procedura art. 6.2.3 controlli straordinari

a seguito di eventi sismici

nonché il FLUSSO DELLE COMUNICAZIONI istituzionali ➔ DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE

Art.43, co.12, del c.d. “decreto Salva Italia” (D.L.201/2011 conv. L. 214/2011): dispone la revisione dei criteri per l'individuazione delle «fasi di allerta» da parte del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

d'intesa con il Dipartimento della protezione civile al fine di aggiornare i documenti di protezione civile per le finalità di gestione del rischio idraulico a valle delle dighe posto in essere dalle manovre volontarie degli organi di scarico.



La **Direttiva PCM 8/7/2014** recante “indirizzi operativi relativi all’attività di protezione civile nell’ambito dei bacini in cui siano presenti grandi dighe”.

RISCHIO DIGA e RISCHIO IDRAULICO A VALLE DELLA DIGA



La Direttiva ha lo scopo di:

- stabilire le condizioni di attivazione delle fasi di allerta e le azioni conseguenti nonché di stabilire i legami funzionali e procedurali tra i vari soggetti coinvolti al fine di garantire la sicurezza degli sbarramenti ed il contrasto del rischio idraulico a valle e, individuare i soggetti istituzionalmente preposti alla predisposizione dei piani di emergenza.

Introduce il «Rischio idraulico a valle della diga» differenziandolo dal «Rischio diga»

nel caso di eventi, temuti o in atto, coinvolgenti l'impianto di ritenuta o una sua parte e rilevanti ai fini della sicurezza della diga e dei territori di valle

➡ **“RISCHIO DIGA”** cioè rischio idraulico indotto dalla diga, conseguente ad eventuali problemi di sicurezza della diga e versanti indotti da ingenti afflussi o da sisma.

nel caso di attivazione degli scarichi della diga stessa con portate per l'alveo di valle che possono comportare fenomeni di onda di piena e rischio di esondazione

➡ **“RISCHIO IDRAULICO A VALLE”** cioè rischio idraulico non connesso a problemi di sicurezza della diga ma conseguente alle portate scaricate a valle, ancorché in generale ridotte per laminazione.

FASI DI ALLERTA RELATIVE AL “RISCHIO DIGA”

FASI

COLLASSO

PERICOLO

VIGILANZA RINFORZATA

PREALLERTA

Le fasi di allerta sono attivate
dal Gestore

**Stati Limite
Livelli di invaso**

(fasi di monitoraggio e
sorveglianza
principio precauzione)

FASI DI ALLERTA RELATIVE AL “RISCHIO IDRAULICO A VALLE”

FASI

ALLERTA

PREALLERTA

Portate scaricate

(ex comunicazioni manovre scarichi)

ATTIVITA' stabilite dalla direttiva:

- Aggiornamento del Documento di protezione civile secondo uno standard nazionale necessario per la predisposizione della pianificazione e gestione dell'emergenza nelle situazioni di pericolo connesse con la propagazione di un'onda di piena originata dagli organi di scarico ovvero da ipotetico collasso dello sbarramento.
- Redazione del Piano di Emergenza Dighe (PED), predisposto dalla Regione in collaborazione con le Prefetture e i Comuni territorialmente interessati e deve tenere conto di quanto previsto nei Documenti di protezione civile e nei Piani di laminazione ove adottati (Direttiva 27/02/2004).

PRIMO PASSO:

Il **Documento di protezione civile** per ciascuna diga presente sul territorio regionale viene predisposto dall'**Ufficio Tecnico Dighe** (UTD) con il concorso dell'Autorità Idraulica competente per l'alveo a valle, della Protezione Civile regionale nonché del gestore e deve stabilire le specifiche condizioni e le procedure per l'attivazione del sistema di protezione civile in particolare le comunicazioni da attuare nel caso in cui una situazione critica coinvolga l'impianto di ritenuta o una sua parte rilevante ai fini della sicurezza della diga e dei territori di valle.

Il documento di PC è distinto e propedeutico al «Piano di emergenza».

Per completare il Documento di protezione civile, le Regioni devono:

- individuare l'Autorità idraulica competente per l'asta fluviale a valle di ciascuna diga;
- convalidare, tramite l'Autorità idraulica con il supporto del Centro Funzionale, e in coerenza con gli atti di pianificazione di bacino, la portata **Q_{Amax}** massima transitabile in alveo a valle di ciascuna diga contenuta nella fascia di pertinenza fluviale, determinata dal Gestore;
- definire, tramite l'Autorità idraulica con il supporto del Centro Funzionale, e in coerenza con gli atti di pianificazione di bacino, la portata **Q_{min}** "soglia minima di attenzione scarico diga" ed eventuali soglie incrementali tenuto conto della portata di cui sopra e delle criticità dell'alveo di valle.

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Val Noci	40	01	settembre 2016	1 di 22

PREFETTURA – U.T.G. DI GENOVA

PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE LIGURIA

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE
(DIRETTIVA P.C.M. 8 LUGLIO 2014)

DIGA di Val Noci – n. arch. (40)
COMUNE DI MONTOGGIO (GE)

Concessionario: Comune di Genova
Via Garibaldi, 9
16122 GENOVA

Gestore: Mediterranee delle Acque S.p.A.
Via S.S. Giacomo e Filippo, 7
16121 GENOVA

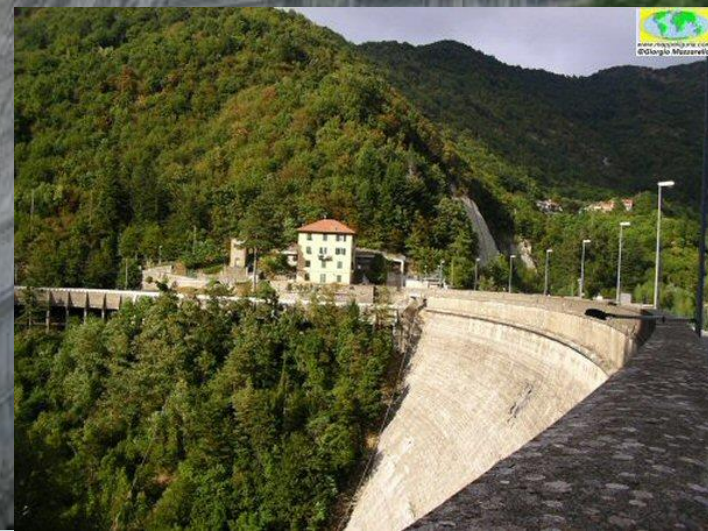
MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche – Ufficio Tecnico Dighe di Torino

<u>Redazione</u> Ufficio Tecnico Dighe di Torino	<u>Autorità Regione Liguria</u>		<u>Autorità Regione Emilia-Romagna</u>		<u>Revisione</u>		<u>Approvazione del Prefetto</u>	
<u>Redazione</u>	prot.	data	prot.	data	n.	data	prot.	data
Dirigente Dott. Ing. Vittorio Maugliani					#		3328	17/06/1999
			47490/ A1805A	9/11/2016	1	Novembre 2016		

- Per dare attuazione alla Direttiva, la Direzione Generale Dighe ha approvato, in data 3/11/2015, il “Programma di aggiornamento dei Documenti di protezione civile” definendo le priorità con cui devono essere predisposti tali documenti.

Per la Regione Liguria il programma prevede:

- **priorità 1** dighe di Brugneto e val Noci in territorio di Genova, la diga di Osiglietta su Savona, la diga di Tenarda su Imperia,
- **priorità 2** dighe di Giacopiane, Pian Sapejo, Tagliata e Busalletta tutte in territorio di Genova,
- **priorità 3** diga Zolezzi in Genova.




nel recepire tale Direttiva la **Regione Liguria**:

- con D.G.R. n. 242/2017 ha individuato l'Autorità Idraulica competente per asta fluviale a valle di ciascuna diga nei Settori di Difesa del Suolo rispettivamente competenti per territorio:
 - ❑ Difesa del Suolo di Genova per le dighe Brugneto, val Noci, Giacopiane, Pian Sapejo, Tagliata, Zolezzi;
 - ❑ Difesa del Suolo di Savona e Imperia per le dighe di Osiglietta e di Tenarda;
 - ❑ Difesa del Suolo di La Spezia per le dighe di Giaredo e Rocchetta.

- con Decreto n. 132/2017 del Vicedirettore del Dipartimento Ambiente ha istituito un Gruppo di lavoro a supporto delle suddette Autorità, formato dai tecnici dei Settori regionali:
 - ❑ Difesa del Suolo di Genova, Savona, Imperia, La Spezia;
 - ❑ Protezione Civile;
 - ❑ Assetto del Territorio;
 - ❑ Ecosistema Costiero;
 - ❑ CFD di ARPAL;
 - ❑ coordinato da Vicedirettore di Dipartimento con supporto del Settore Affari Giuridici.

La Regione ha ottemperato alla priorità 1 con **D.G.R. n. 834 del 18/10/2017** con la quale ha convalidato la portata QAmass massima transitabile in alveo a valle di ciascuna diga ed ha definito la portata Qmin “soglia minima di attenzione scarico diga” e le soglie incrementali, illustrate nella tabella sottostante.

N. 4° ORDINE 21		REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale
DATA REDATTA 18/10/2017	Dipartimento territorio, ambiente, infrastrutture e trasporti	
OGGETTO (vedi nota n. 21)	Unica delibera di Giunta Regionale in materia di OTF del	
inviandosi con gli UTB		
N. 834		
IN DATA 18/10/2017		
OGGETTO : Direttiva P.C.M. 08/07/2014 - Convalida valori portata massima tramitabile in alveo a valle dello sbarramento Q8MX e definizione dei valori della portata di attenzione scarico digia Qmin per le grandi dighe in fascia di priorità I.		
<div style="text-align: center;"> <h1 style="margin: 0;">18/10/2017 con la</h1> <h2 style="margin: 0;">CARTELLA DELLA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE</h2> </div>		
L'ATTO, rientrante nei provvedimenti di cui alla lett. A punto 12 sub b) dell'allegato alla deliberazione di Giunta Regionale n. 254/2017 è		
corredato:		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> delle perseguitazioni preliminari REGISTRAZIONI CONTABILI; <input type="checkbox"/> di ALLEGATI, che ne sono PARTE INTEGRANTE E NECESSARIA; <input type="checkbox"/> di ALLEGATI che ne sono PARTE INTEGRANTE E NECESSARIA, peraltro trasmettuti dalla struttura proponente unitamente al 2° </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> del presente atto; <input type="checkbox"/> della relazione illustrativa; <input checked="" type="checkbox"/> del voto di LEGITTIMITA' riportato a più pagina della presente cartella. </div> </div>		
La presente deliberazione è corredata dalle seguenti osservazioni:		
<input type="checkbox"/> Osservazioni di accompagnamento; <input type="checkbox"/> RELAZIONE ILLUSTRATIVA.		
La presente deliberazione è corredata dalle seguenti osservazioni:		
<input type="checkbox"/> Osservazioni di accompagnamento; <input type="checkbox"/> RELAZIONE ILLUSTRATIVA.		
La presente deliberazione è corredata dalle seguenti osservazioni:		
<input type="checkbox"/> Osservazioni di accompagnamento; <input type="checkbox"/> RELAZIONE ILLUSTRATIVA.		
La presente deliberazione è corredata dalle seguenti osservazioni:		
<input type="checkbox"/> Osservazioni di accompagnamento; <input type="checkbox"/> RELAZIONE ILLUSTRATIVA.		
La presente deliberazione è corredata dalle seguenti osservazioni:		
<input type="checkbox"/> Osservazioni di accompagnamento; <input type="checkbox"/> RELAZIONE ILLUSTRATIVA.		
La presente deliberazione è corredata dalle seguenti osservazioni:		
<input type="checkbox"/> Osservazioni di accompagnamento; <input type="checkbox"/> RELAZIONE ILLUSTRATIVA.		
La presente deliberazione è corredata dalle seguenti osservazioni:		
<input type="checkbox"/> Osservazioni di accompagnamento; <input type="checkbox"/> RELAZIONE ILLUSTRATIVA.		

NA	DIGA	GESTORE	TIPOLOGIA	REGIONE	PROVINCIA	UTD	CORSI D'ACQUA A VALLE	CENTRI ABITATI INTERESSATI	Autorità Idraulica	presenza opere a valle	QAmass (mc/s) valore da convalidare	Qmin (mc/s)	ΔQ (mc/s)
570	BRUGNETO	IRETI	gravità speroni	LIGURIA - EMILIA ROMAGNA	GE	UPMI	BRUGNETO, TREBBIA, PO	MONTEBRUNO, LOCO, ISOLA, GORRETO, REG. EMILIA	Regione Liguria Settore Difesa del suolo di Genova	no	245	100	50
34/A	LAGO LAVEZZE	IRETI		LIGURIA - PIEMONTE	GE/AL	UPTO	GORZENTE, ORBA, TANARO, PO	REG. PIEMONTE	Regione Piemonte Settore regionale Alessandria e Asti	Diga della Lavagnina	26	20	6
34/B	LAGO LUNGO	IRETI		LIGURIA - PIEMONTE	GE/AL	UPTO	GORZENTE, ORBA, TANARO, PO	REG. PIEMONTE	Regione Piemonte Settore regionale Alessandria e Asti	Diga della Lavagnina	26	20	6
40	VAL NOCI	IRETI	gravità massiccia	LIGURIA - PIEMONTE	GE	UPTO	NOCI, LAITONA, SCRIVIA, PO	CASALINO, AVOSSO, CASELLA, BESOLAGNO, S.BARTOLOMEO, CANALBOLZONE, ISORELLE, BUSALLA	Regione Liguria Settore Difesa del suolo di Genova	no	60	25	20
364	OSIGLIETTA	TIRRENO POWER	arco curvilineo	LIGURIA - PIEMONTE	SV	UPTO	OSIGLIETTA, BORMIDA DI MILLESIMO, BORMIDA, TANARO, PO	CENGIO, REG. PIEMONTE	Regione Liguria Settore Difesa del suolo di Savona	traversa di Millesimo	10	7	50
721	TENARDA	A.M.A.I.E.		LIGURIA	IM	UPTO	RIO ARME - NERVIA	BUGGIO, PIGNA, ISOLABONA, DOLCEACQUA, CAMPOROSSO, VALLECROSCIA	Regione Liguria Settore Difesa del suolo di Imperia	no	61	8	20