REMNA Srl
Sviluppo impianti di produzione energia da fonti rinnovabili
Via De Amicis 26, 20123 Milano (MI)
Partita IVA e Cod. Fiscale 07405480968
Tel - 3496535114 - 3402570771 - 3288175300
Tel – 02 83986400; Fax – 02 83986401
Pec – remna@legalmail.it

Regione Liguria	*Comune di Molini di Triora*

IMPIANTO IDROELETTRICO DEL RIO GAVANO IN COMUNE DI MOLINI DI TRIORA

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

Ai Sensi del D.Lgs. 152/2006

R2 – Relazione idrologica

Gruppo di lavoro

Progettazione
Ing. Matteo Motta – Progetto Definitivo
Ing. Marco Galfré – Progetto Esecutivo e DL
Ing. Marco Raviolo – Progetto Strutturale

Comparto Ambientale:
Prof. Fabio Palazzo
Dr. Riccardo Scaletta
Dr. Stefano Assone
Dott.ssa Valentina Borgna
Dott. Andrea Polisciano

Comparto Geologia:
Dott. Andrea Valente Arnaldi

Data:	Dicembre 2019	Revisione:	01

Sommario

1 Premessa 3
2 Pluviometria 4
3 Idrometria 6
4 Calcolo del DMV 8
5 Dimensionamento idraulico del rilascio del DMV 9
6 Regole di derivazione e calcolo della portata derivata 11
7 Applicazione metodo ERA 12

1 Premessa

La presente relazione è redatta al fine di dimostrare la compatibilità della derivazione proposta con il metodo ERA utilizzato per la valutazione della sostenibilità degli impatti derivanti dalle derivazioni idriche.

Allo stato attuale la Concessione di Derivazione Idrica H2/197 del 27/04/2017 nonché la Concessione Demaniale del 29529 del 25/03/2014 risultano valide ed in essere.

Sotto il profilo della compatibilità della derivazione con il PTA, questa rispetta quanto previsto dalle misure individuali previste dalla norma approvata con DCR 11 del 29 Marzo 2016.

La concessione di derivazione idrica infatti è stata rilasciata il 24/04/2017, pertanto durante il regime di vigenza della suddetta norma che prevedeva l'applicazione dei criteri di ammissibilità a tutte le derivazioni in istruttoria.

Risulta invece non applicabile il regime previsto dalla DGR 691/2018, in quanto la concessione risulta presentata e già rilasciata antecedentemente all'uscita di tale normativa, per cui non richiede l'emissione di un nuovo parere Art.7 RD 1775/1933.

L'impianto non necessiterà dell'attestazione di conformità da parte del SNPA ai sensi ex DM 4/07/2019 art. 3 comma 5, in quanto **non potrà beneficiare degli incentivi del suddetto decreto** (i lavori risultano già avviati ai sensi dell'art.3 comma 4, pertanto non è possibile iscriversi al registro del FER1) **e pertanto non potrà essere riconducibile alla procedura EU Pilot 6011/14/ENVI.**

A sostegno della documentazione presentata si allega un file excel che riporta i semplici calcoli effettuati.

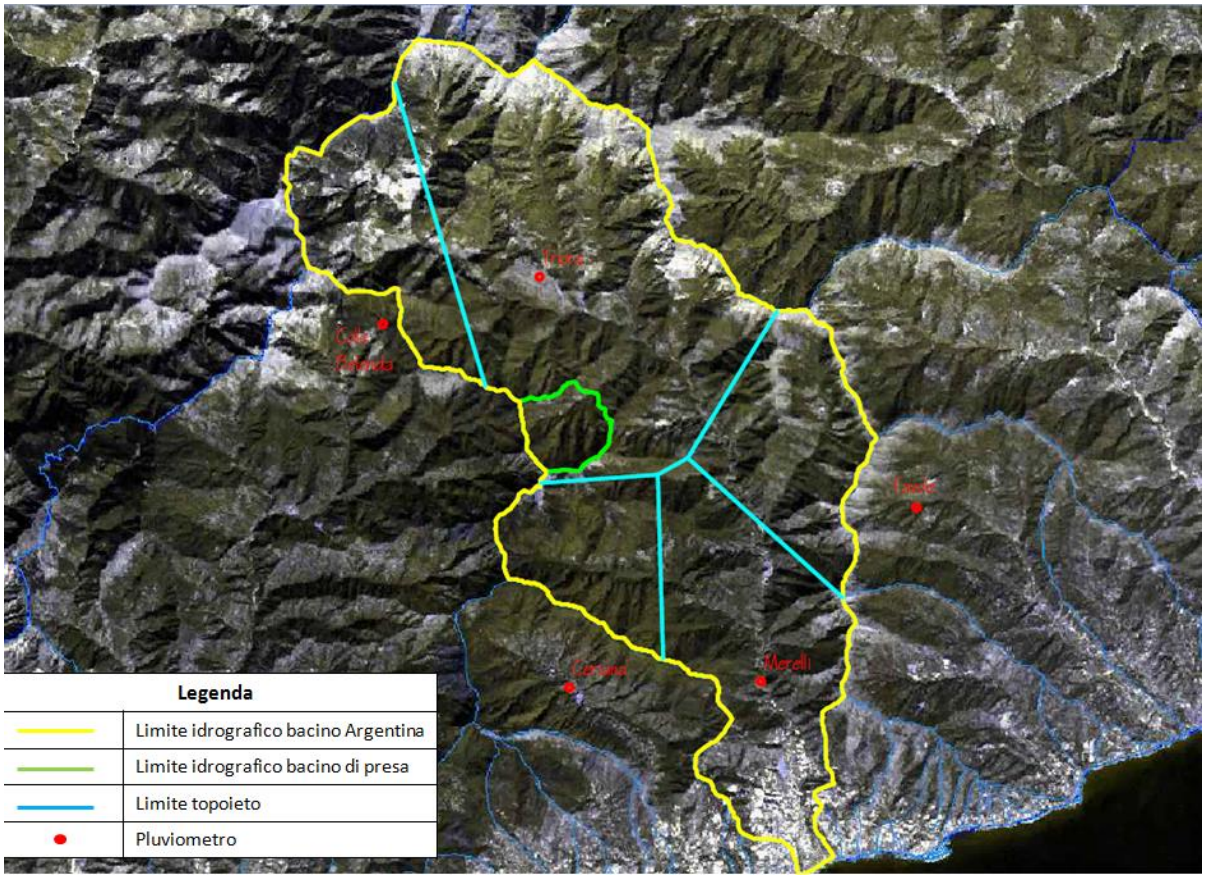
2 Pluviometria

I dati di pluviometria rilevanti ai fini del presente studio sono quelli relativi alle stazioni pluviometriche interessanti il bacino in progetto e il bacino servente l'idrometro di Merelli. Per ricostruire le pluviometrie medie sui bacini, si è fatto riferimento ai pluviometri storici con valori registrati dagli annali idrologici. L'ARPAL dispone di una grande quantità di pluviometri nell'area, ma al fine di utilizzare dati tra loro coerenti, si è dovuta limitare l'analisi alle stazioni che avessero più osservazioni possibile in comune. Più precisamente sono state utilizzate le seguenti stazioni:

Stazione	**Pluviometria Media** *mm*
Ceriana	1.161,4
Colle Belenda	1.128,8
Merelli	798,4
Tavole	1.135,5
Triora	1.164,4

Gli anni di riferimento sono quelli in cui è riscontrabile la registrazione del dato su tutti i pluviometri di riferimento: dal 1961 al 1976 compresi, con l'esclusione del 1964, per il quale non è disponibile il dato per la stazione di Triora.

Si riporta un estratto dello strumento cartografico della Regione Liguria con indicazione dei pluviometri utilizzati e dei limiti di bacino del torrente Argentina, dell'opera di presa in progetto e dei topoieti relativi ai pluviometri utilizzati.



Localizzazione dei pluviometri all'interno del bacino del Torrente Argentina

Il bacino di presa risulta interamente nell'area di pertinenza del topoieto relativo al pluviometro di Triora, mentre per il bacino sotteso all'idrometro di Merelli è necessario calcolare il peso dei singoli topoieti proporzionalmente alla superficie interessata.

Bacino Merelli

Topoieto	**Pluviometria** *(mm)*	**Superficie** *(km^2)*	**Peso** *(%)*
Ceriana	1.161,4	17,2	9%
Colle Belenda	1.128,8	25,9	13%
Merelli	798,4	28,0	15%
Tavole	1.135,5	29,9	16%
Triora	1.164,4	91,2	47%
Media pesata pluviometria		**1.101,5 mm**	

Bacino di progetto

Topoieto	**Pluviometria** *(mm)*	**Superficie** *(km^2)*	**Peso** *(%)*
Triora	1.164,4	5,6	100%
Media pesata pluviometria		**1.164,4 mm**	

Il bacino di progetto denota quindi una maggiore pluviometria media.

In questa sede per semplicità non se ne terrà ai fini della disponibilità idrologica.

3 Idrometria

I dati utilizzati per la stima idrologica sono quelli disponibili sugli annali idrologici per l'idrometro di Merelli. Sono stati digitalizzati 42 anni di portate giornaliere disponibili nel seguente formato:

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m^3/s

GIORNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	5.08	3.01	1.96	1.14	2.16	10.50	0.96	0.72	0.28	0.72	0.72	11.20
2	5.52	3.01	1.86	1.20	2.06	8.65	0.85	0.60	0.28	0.66	0.76	9.04
3	57.10	3.01	1.77	1.14	1.96	4.86	0.80	0.56	0.31	1.08	0.76	7.76
4	43.30	2.84	1.77	1.14	1.86	4.45	0.90	0.48	0.31	1.08	0.80	6.80
5	14.80	2.70	1.77	1.14	1.77	5.30	1.08	0.48	0.42	0 60	0.72	6.18
6	10.40	2.84	1.77	1.14	1.67	5.74	1.14	0.48	0.56	2.15	0.60	6.18
7	8.80	3 18	1.77	1.14	1.58	6.18	1.14	0.48	0.42	5.56	0.60	5.74
8	7.76	3.01	1.77	1.14	1.50	4.86	0.90	0.44	0.39	1.77	0.60	4.86
9	7.16	3.01	1.77	1.14	1.42	3.70	0.80	0.48	0.35	1.08	0.67	4.45
10	7.16	2.84	1.77	1.14	1.34	4.45	0.85	0.44	0.39	0.80	8.52	4.24
11	16.10	2.84	1.77	1.14	1.20	4.45	1.08	0.42	0.35	0.72	8.77	4.06
12	11.70	2.84	1.77	1.14	1.14	2.56	1.02	0.42	0.31	0.76	74.60	4.24
13	11.40	2.84	1.58	1.14	1.08	2.16	0.96	0.42	0.31	0.72	21.30	4.06
14	10.40	2 70	1.58	1.14	1.14	1.96	0.85	0.39	0.39	0.60	26.00	3.88
15	8.60	2.84	1.58	1.34	1.14	1.86	0.76	0.42	0.39	0.56	11.10	3.52
16	7.76	2.84	1.58	1.34	1.14	1.77	0.80	0.42	0.39	0.60	12.70	3.34
17	7.16	2.84	1.58	1.20	1.14	1.58	0.80	0.42	0.39	0.56	10.20	3.18
18	6.60	2.84	1.58	1.34	1.50	1.26	0.96	0.39	0.35	0.52	7.16	3.18
19	5.96	2.70	1.50	1.26	1.58	1.14	0.85	0.35	0.35	0.52	5.30	3.01
20	5.52	2.43	1.42	1.14	1.34	1.20	0.80	0.39	0.35	0.52	4.24	3.01
21	5.30	2.43	1.34	1.20	1.67	1.26	0.85	0.39	0.35	0.56	3.52	2.84
22	4.86	2.43	1.26	1.96	1.34	1.26	1.43	0.39	0.35	0.56	3.01	2.84
23	4.66	2.29	1.26	10 30	1.14	1.14	2.56	0.39	0.35	0,60	25.30	3.01
24	4.24	2,16	1.26	9.02	1.08	1.14	1.34	0.39	0.35	0.60	31.70	3.01
25	4.06	2.06	1.20	4.45	1.14	1.14	1.14	0.35	0.39	0.56	13.10	3.01
26	3.88	2.06	1.26	6.64	1.20	1.08	0.90	0.35	0.39	0.52	29.50	3.18
27	3.70	1.86	1.14	7.07	1.26	1.08	0.80	0.35	0.39	0.80	88.30	3.88
28	3.52	1.86	1.14	4.24	1.86	1.42	0.76	0.35	0.39	8.69	20.00	3.52
29	3.34		1.14	3.01	1.42	1.14	0.96	0.24	0.39	1.77	16.00	3.18
30	3.01		1.14	2.43	1.20	1.08	1.14	0.28	0.44	1.08	17.90	3.34
31	3.01		1.14		1.26		0.85	0.28		0.85		18.10

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 1961

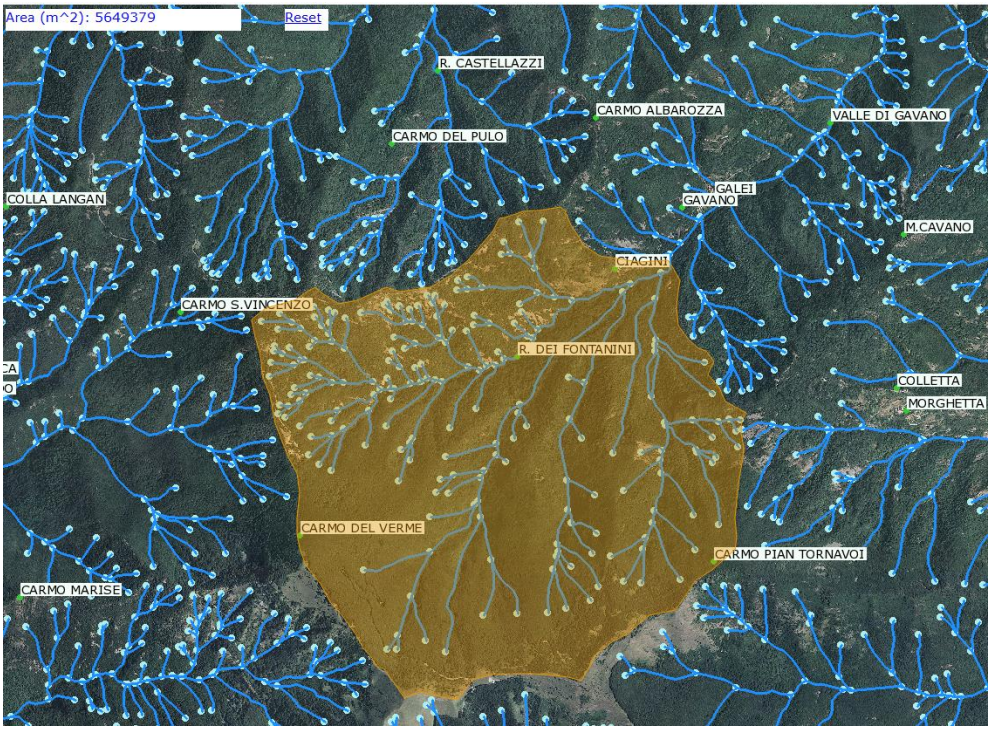
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settemb.	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m^3/s)	88.30	57.10	3.18	1.96	10.30	2.16	10.50	2.56	0.72	0.56	8.69	88.30	18.10
Q media (m^3/s)	3.62	9.74	2.65	1.52	2.47	1.43	3.01	1.00	0.42	0.37	1.23	14.80	4.90
Q minima (m^3/s)	0.24	3.01	1.86	1.14	1.14	1.08	1.08	0.76	0.24	0.28	0.52	0.60	2.84
Q media ($l/s\ km^2$)	18.8	50.7	13.8	7.9	12.9	7.4	15.7	5.2	2.2	1.9	6.4	77.1	25.5
Deflusso (mm)	594.7	135.8	33.4	21.3	33.3	19.9	40.7	14.0	5.8	5.0	17.2	200.0	68.3
Afflus. meteor. (mm)	1030.6	163.5	5.0	2.1	106.3	65.5	91.9	63.9	5.5	26.9	126.3	302.5	71.2
Coeffic. di deflusso	0.58	0.83	6.68	10.14	0.31	0.30	0.44	0.22	1.05	0.19	0.14	0.66	0.96

Più precisamente il periodo disponibile è 1932-1942, 1951-1969, 1971, 1974-1977, 1993-1995, 2008-2011.

Le portate defluenti a Merelli sono state utilizzate per stimare le portate defluenti alla sezione di presa tramite semplice ragguaglio dei bacini sottesi:

$$Q_{Presa} = Q_{Merelli} * \frac{S_{Presa}}{S_{Merelli}}$$

La superficie di bacino di drenaggio dell'opera di presa è stata misurata tramite lo strumento cartografico della regione Liguria in 5,6 km^2 come si evince dall'estratto sottostante.



Bacino drenato alla presa

4 Calcolo del DMV

I valori di portata stimati, sommati tra loro vengono messi in relazione con la curva di durata del Torrente Argentina per la valutazione della componente idrologica del DMV. È così possibile valutare quantitativamente le componenti d'acqua derivate e quelle rilasciate.

Il DMV minimo è stato calcolato secondo la DGR 609/2018.

Applicando la formula imposta dai Piani di Bacino, con:

- $\boldsymbol{k} = -2.39 * 10^{-5} * 124 + 0.058 = \mathbf{0.055}$
- $\boldsymbol{q_{meda}} = \mathbf{25.5}$ l/s/ km^2
- $\boldsymbol{S} = \mathbf{5.6}$ km^2

si ottiene un valore del DMV equivalente a

$$\boldsymbol{Q_{DMV}} = 0.055 \cdot 25.5 \cdot 5.6 = \mathbf{7.85}\ \boldsymbol{l/s}$$

La DGR 1175 del 25/9/2013 ha quantificato i correttivi M (Morfologico), N (Naturalistico) e Q (Qualità) del DMV, rimandando la determinazione dei correttivi F (Fruizione), A (Interscambio tra acque superficiali e sotterranee) e T (Modulazione) che vengono fissati provvisoriamente a 1.

Il correttivo morfologico M è stabilito incrociando classi di pendenza e altitudine del bacino, il risultato è una suddivisione del territorio in 4 classi morfologiche, cui corrispondono 3 diversi correttivi:

- La cartografia allegata alla DGR classifica l'area interessata come CM3, a cui corrisponde un correttivo M pari a 1.1.
- Il correttivo naturalistico N è fissato pari a 1,8 per prese in aree protette (Ramsar, SIC, ZPS, Riserve ecc.), il tratto sotteso non rientra in questa fattispecie.
- Il correttivo Q, relativo alla qualità delle acque viene fissato pari a 1:

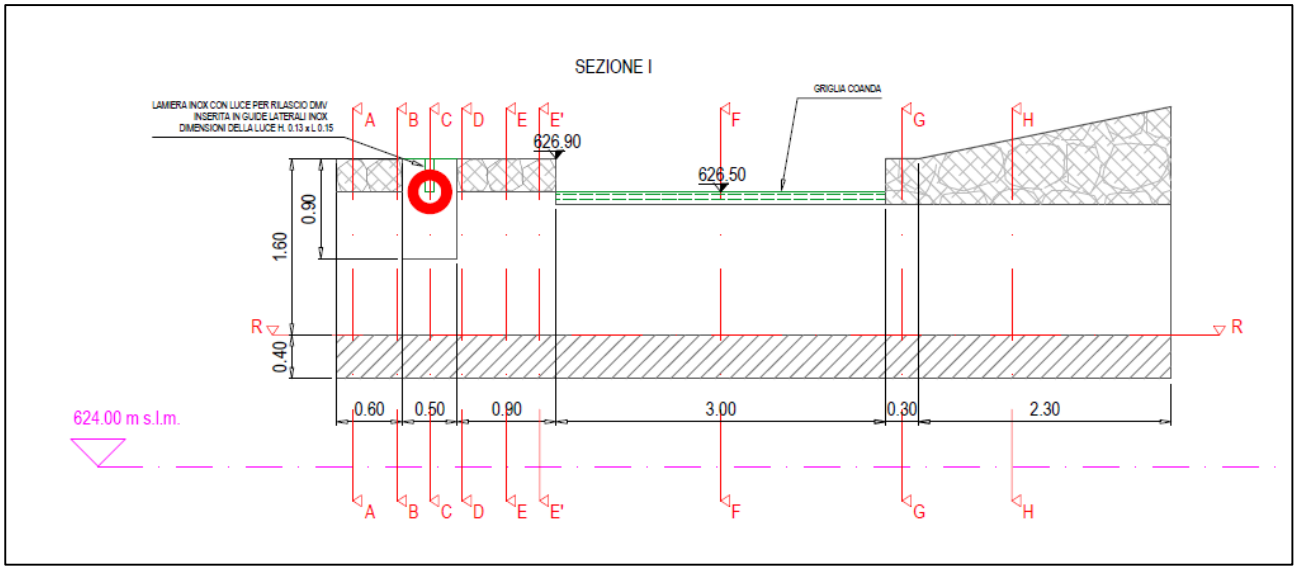
Il DMV di legge integrato dai correttivi risulta pari a

$$\boldsymbol{Q_{DMV}} = \mathbf{7.85}\ \boldsymbol{l/s} \cdot \mathbf{1.1} = \mathbf{8.6}\ \boldsymbol{l/s}$$

5 Dimensionamento idraulico del rilascio del DMV

Il rilascio della portata DMV è garantita da una luce in parete sottile ricavata in una lamiera posta in un alloggiamento di fianco alla griglia di presa.

Il dimensionamento del dispositivo per il rilascio del DMV è stato fatto in modo tale da garantire un valore di rilascio al di sotto della soglia WEI del 50%. Tale dispositivo è una canaletta posizionata sulla briglia di captazione, al di sotto del livello della griglia (per una maggiore comprensione della collocazione del dispositivo si faccia riferimento alle tavole progettuali).
Si prevede l'utilizzo di una lamiera con foro rettangolare di altezza 14 cm al di sotto della quota della griglia e larghezza 15 cm.



Sezione monte briglia con coanda di presa

L'efflusso attraverso la canaletta del DMV aumenta al crescere del livello sulla griglia, quindi, al fine del calcolo della portata DMV minima di progetto, occorre considerare il tirante raggiunto nella situazione di portata di innesto dell'impianto.

Considerando che la portata di innesto dell'impianto è pari a 20 l/s (valore indicato nel disciplinare), si calcola il battente raggiunto sopra la luce nella situazione in cui almeno 20 l/s defluiscono sulla griglia di captazione.

L'efflusso da stramazzo è calcolato con la formula di Bazin:

$$\boldsymbol{Q = \frac{2}{3} C_C * b * \sqrt{2g} * h_0^{\frac{3}{2}}}$$

Dove:

$\boldsymbol{C_C}$ è il coefficiente di contrazione, per convenzione per gli stramazzi si usa impostare $\frac{2}{3}C_C = 0{,}41$

$\boldsymbol{b}$ è la larghezza dello stramazzo, in questo caso 3 m per la griglia di captazione, 15 cm per la lama del DMV

$\boldsymbol{g}$ è l'accelerazione di gravità ovvero 9,81 m/s^2

h_0 è il tirante

Ribaltando la formula di Bazin, si può calcolare il tirante sulla griglia: in una situazione di efflusso sulla griglia di 20 l/s di portata minima derivabile definita nel disciplinare (che sommati ai 18 l/s di DMV danno 38 l/s di portata naturale) si avrà quindi un tirante di 2.38 cm. Per quantificare la portata defluente dalla luce DMV occorre misurare il corrispondente tirante sulla canaletta, che vale 16.38 cm:

$$\boldsymbol{DMV\ MIN\ Q = \left(0,41 * 0,22 * \sqrt{3 * 9,81} * \ 0,1638^{\frac{3}{2}}\right) * 1000 = 18\ l/s}$$

Il primo giorno di derivazione massima, prima delle sfioro delle portate di supero avremo:

Al fine della misurazione delle portate derivate e rilasciate è prevista l'installazione di sensore di livello a monte dell'opera di presa dotato di datalogger, che registrerà in continuo il livello dell'acqua derivata e rilasciata.
Il misuratore è collegato agli organi di gestione della turbina e al sistema di controllo remoto.
La misurazione del livello viene effettuata tramite trasduttore di livello con datalogger incorporato con sensibilità di 0,1 mm.
Lo strumento sarà fissato ad un apposito tubo di protezione immerso a monte della lamiera di rilascio del DMV e tassellato alla traversa stessa.

Di seguito si riporta l'andamento del DMV in funzione della portata naturale:

Qnat	QDMV	Qnat	QDMV	Qnat	QDMV
38	18	59	21	80	23
39	18	60	21	81	23
40	19	61	21	82	23
41	19	62	21	83	23
42	19	63	21	84	23
43	19	64	21	85	23
44	19	65	21	86	23
45	19	66	21	87	23
46	19	67	21	88	23
47	19	68	21	89	23
48	20	69	22	90	24
49	20	70	22	91	24
50	20	71	22	92	24
51	20	72	22	93	24
52	20	73	22	94	24
53	20	74	22	95	24
54	20	75	22	96	24
55	20	76	22	97	24
56	20	77	22	98	24
57	20	78	22	99	24
58	21	79	23		

Andamento del DMV di progetto in rapporto alle portate naturali

Per portate naturali al di sotto dei 38 l/s non vi è derivazione, e la portata naturale è interamente DMV, al di sopra del 98 l/s si ha la derivazione massima, il DMV sarà Qnat – 75 l/s.

6 Regole di derivazione e calcolo della portata derivata

Sulla base del dimensionamento della portata massima e minima e del DMV, è possibile stimare la portata annua derivabile e il suo rapporto rispetto alla portata naturale.

Di seguito si riepilogano i parametri della regola di derivazione:

Bacino idrometro	192	kmq
Bacino presa	5.6	kmq
Qmax	75	l/s
Qmin	20	l/s
Larghezza griglia	3	m
DMV Base		
Larghezza canaletta	0.15	m
Altezza canaletta	0.14	m
DMV Max	24.0	l/s
DMV Min	18.0	l/s

Dati impianto

I dati suddetti sono stati applicati alle misurazioni di portata giornaliera di 41 anni registrati all'idrometro di Merelli scalati al bacino di progetto.

Di seguito si riporta lo schema delle portate derivate da cui ricavare l'indice WEI.

	Qnat	Qdmv	D/Qn	Produzione
Gennaio	184	135	26.5%	47
Febbraio	205	155	24.3%	44
Marzo	230	172	25.1%	56
Aprile	194	139	28.3%	52
Maggio	151	96	36.2%	53
Giugno	81	48	40.7%	30
Luglio	31	23	27.1%	7
Agosto	25	20	17.9%	3
Settembre	50	40	20.8%	9
Ottobre	109	89	18.5%	19
Novembre	259	216	16.8%	41
Dicembre	199	153	22.8%	44
Anno	143	107	25.1%	406

Portate derivabili e DMV

7 Applicazione metodo ERA

La compatibilità della derivazione è stata verificata mediante la metodologia ERA prevista nel Piano di Tutela Acque della Regione Liguria approvato con DCR **n.** 11 del 29 marzo 2016. Tale metodologia viene definita al fine di consentire l'applicazione a tutte le derivazioni idriche ricadenti nel territorio ligure di competenza dell'Autorità di Bacino del Fiume Po e dell'Autorità di Bacino Regionale del metodo "ERA", i cui criteri sono stati introdotti nell'Allegato 7.2 dell'Elaborato 7 del Piano di Gestione del Fiume Po 2015 (indicato come "Direttiva Derivazioni" o "Direttiva"). Il metodo ERA (Esclusione, Repulsione Attrazione) costituisce misura individuale del PTA ed è finalizzata alla tutela quantitativa della risorsa idrica ed agli aspetti ambientali a questa collegati.

Il rischio esprime la potenzialità che una nuova derivazione porti alla perdita di qualità ambientale o impedisca il miglioramento della stessa ed è il prodotto tra la pericolosità dell'evento, ovvero la rilevanza dell'impatto, e il danno potenziale, ovvero il valore ambientale che può essere perduto.

La pericolosità viene valutata attraverso la definizione del livello d'impatto suddiviso in tre classi ("Lieve", "Moderato" o "Rilevante") mentre lo stato ambientale dei corpi idrici permette di valutare, il danno potenziale.

Scala di intensità degli impatti	Descrizione
Lieve	L'impatto della derivazione non produce effetti misurabili sullo stato ambientale del corpo idrico
Moderato	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, produce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali che non comportano necessariamente la modifica della classe di qualità del corpo idrico
Rilevante	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, induce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali tali da comportare lo scadimento della classe di qualità del corpo idrico

Livelli di impatto

TAB. 1 Pressioni potenzialmente significative	
ALTERAZIONI IDROLOGICHE	
Insieme di prelievi	il rapporto tra portata massima dei prelievi complessivi (concessi e richiesti) e la portata media naturalizzata del corpo idrico è superiore al 50%
Insieme di prelievi - uso idroelettrico	il rapporto tra portata massima dei prelievi complessivi (concessi e richiesti) e la portata media naturalizzata del corpo idrico è superiore al 50% e i prelievi, nel loro complesso, comportano la sottensione di oltre il 30% della lunghezza del corpo idrico o del tratto omogeneo di corso d'acqua[1]

Pressioni potenzialmente significative

Pressioni potenzialmente significative e indicatore	Soglia limite per impatto Rilevante	Rifer.to a Pdg Po	Soglia limite per impatto Lieve	Nota
ALTERAZIONI IDROLOGICHE (PRELIEVI)				
Prelievo/diversione di portata – Agricoltura (uso irriguo) ***Rapporto tra somma delle portate massime derivabili "D" e la portata media naturalizzata del corso d'acqua "Qn"***	WEI=D/Qn > 50%	Par. 3.3.4 Elaborato 2 PdGPo	D/Qn < 25%	Riferito alla stagione irrigua
Prelievo/diversione di portata – altri usi ***Rapporto tra la somma delle portate massime derivabili "D" e la portata media naturalizzata del corso d'acqua "Qn"***	WEI=D/Qn > 50%		D/Qn < 25%	Valutato su scala mensile
Prelievo/diversione di portata – uso idroelettrico: **contemporanea presenza delle due seguenti condizioni:** ***Rapporto tra la più elevata portata massima derivabile "D"e la portata media naturalizzata del tratto significativo del corso d'acqua "Qn"*** ***Rapporto tra lunghezza dei tratti sottesi "S" e lunghezza del tratto significativo del corso d'acqua "L"***	WEI =D/Qn > 50% S/L > 30%		D/Qn < 25% S/L <15%	Valutato su scala mensile
ALTERAZIONI MORFOLOGICHE				
Opere trasversali **Rapporto tra numero briglie "Nb"e lunghezza *del tratto significativo* del corso d'acqua "L" in m**	(montagna e collina) Nb / L > 3 (pianura) Nb / L > 1 *	Par. 3.3.5 Elaborato 2 PdGPo	(montagna e collina) Nb / L < 1,5 (pianura) Nb / L < 0,5	
Alterazioni morfologiche – Dighe, barriere e chiuse **Rapporto tra numero opere "Nd" e lunghezza *del tratto significativo* del corso d'acqua "L" in km**	Nd / L > 0,5		Nd / L < 0,25	
Alterazioni idrologiche – Alterazioni del livello idrico o del volume	**Regolamenti regionali** o, in assenza, giudizio esperto sulla base di parametri correlati alla riduzione della superficie bagnata e/o alla perdita di habitat		**Regolamenti regionali** o, in assenza, giudizio esperto sulla base di parametri correlati alla riduzione della superficie bagnata e/o alla perdita di habitat	

(Esempio: su un corpo idrico di lunghezza pari a 8600 m, l'impatto delle derivazioni da valutare sarà "rilevante" in presenza di un numero complessivo di opere pari o superiore a 3*(8600/200) = 129 se localizzato in montagna o pari o superiore a 1*(8600/200) = 43 se localizzato in pianura)*

In merito a quanto sopra, la definizione di un impatto come "lieve" in base alla metodologia illustrata non preclude comunque la possibilità per l'autorità competente, di valutare l'impatto medesimo in modo più specifico e puntuale.

Come si evince dalla tabella sopra riportata nel caso dell'uso idroelettrico, la pressione sulla componente idrologica ed il conseguente impatto è valutato non solo attraverso i valori soglia del WEI, ma è incrociato con la lunghezza del tratto sotteso tra punto di presa e restituzione e effettuata attraverso "Giudizio Esperto" in base al criterio descritto nel paragrafo 15.1.1.

Riassumendo un nuovo/i impianto/i collocato/i per l'uso idroelettrico:

Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso"S" e lunghezza del corpo idrico "L"	***Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata "Qn" del corpo idrico***		
	WEI+ >0.5	0,5 <= WEI+ < 0.25	WEI+ <= 0.25
S/L >= 0,30	**Rilevante**	**Moderato**	**Lieve**
0,15 =< S/L < 0,30	**Moderato**	**Moderato**	**Lieve**
S/L < 0,15	**Moderato**	**Lieve**	**Lieve**

Il metodo ERA, applicato all'analisi impatto-stato qualitativo dei corpi idrici superficiali, permette di definire l'idoneità di una derivazione in un corpo idrico classificato. La compatibilità delle istanze viene valutata sulla base della matrice di rischio ambientale, che comprende le diverse casistiche di impatto.

Stato ambientale del CI	*Impatto generato dall'intervento*		
	Lieve (non c'è scadimento di qualità)	**Moderato** (potrebbe esserci scadimento qualità)	**Rilevante** (c'è scadimento di qualità)
Elevato	**R (*)**	**E (**)**	**E (**)**
Buono	**R (*)**	**R (*)**	**E (**)**
Sufficiente	A	**R**	**R (***)**
Scarso	A	**R**	**R (***)**
Cattivo	A	A	**R (***)**

Matrice ERA per l'identificazione del rischio ambientale

La valutazione integrata dell'impatto della derivazione tra le pressioni idrologica e idromorfologica si effettua assumendo quale livello d'impatto complessivo quello corrispondente al maggiore tra i rispettivi livelli d'impatto individuati per le due componenti.

Di seguito si riporta il WEI risultante da quanto sopra esposto:

1968	1969	1971	1974	1975	1976	1977	1993	1994	1995	2008	2009	2010	2011	WEI medio mensile con ipotesi di progetto [-]
5%	39%	29%	40%	22%	35%	15%	12%	40%	31%	43%	59%	51%	49%	42.27%
25%	50%	35%	18%	42%	56%	28%	6%	45%	38%	67%	47%	47%	61%	42.44%
63%	20%	38%	21%	28%	65%	24%	8%	63%	39%	61%	57%	56%	47%	42.64%
56%	27%	20%	31%	31%	65%	59%	51%	15%	15%	51%	36%	71%	67%	44.69%
64%	45%	37%	44%	42%	59%	26%	49%	12%	65%	68%	60%	58%	12%	49.78%
65%	66%	42%	55%	65%	6%	56%	19%	9%	55%	57%	41%	41%	6%	43.36%
4%	36%	4%	5%	16%	21%	18%	7%	8%	11%	4%	10%	14%	8%	18.45%
8%	11%	5%	10%	23%	20%	16%	8%	10%	7%	6%	9%	10%	10%	11.85%
36%	27%	6%	17%	37%	44%	16%	24%	21%	29%	7%	19%	15%	12%	15.13%
20%	7%	6%	8%	7%	35%	22%	34%	30%	31%	14%	14%	13%	12%	19.48%
36%	28%	15%	19%	41%	19%	25%	49%	46%	22%	34%	10%	50%	25%	30.74%
50%	5%	7%	9%	43%	55%	44%	54%	35%	27%	43%	44%	38%	5%	39.14%

Calcolo del WEI secondo la metodologia dell'Autorità di Bacino Regionale

La derivazione è quindi ammissibile e non comporta impatto ambientale secondo quanto stabilito dal PTA.

L'applicazione dell'indice WEI calcolato mediante l'analisi idrologica alla matrice degli impatti restituisce un impatto MODERATO rendendo la derivazione conforme sotto il profilo ambientale.

Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso"S" e lunghezza del corpo idrico "L"	*Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata "Qn" del corpo idrico*		
	WEI+ >0.5	0,5 <= WEI+ < 0.25	WEI+ <= 0.25
S/L >= 0,30	**Rilevante**	**Moderato**	**Lieve**
0,15 =< S/L < 0,30	**Moderato**	**Moderato**	**Lieve**
S/L < 0,15	**Moderato**	**Lieve**	**Lieve**

Stato ambientale del CI	*Impatto generato dall'intervento*		
	Lieve (non c'è scadimento di qualità)	**Moderato** (potrebbe esserci scadimento qualità)	**Rilevante** (c'è scadimento di qualità)
Elevato	**R (*)**	**E (**)**	**E (**)**
Buono	**R (*)**	**R (*)**	**E (**)**
Sufficiente	A	**R**	**R (***)**
Scarso	A	**R**	**R (***)**
Cattivo	A	A	**R (***)**

Matrice ERA per l'identificazione del rischio ambientale

ERA quantitativo	descrizione	WEI<=0.25	WEI ϵ (0.5]	WEI >0.5
	impatto	lieve	medio	rilevante
Corso d'acqua non classificato	Non classificato apicale	dmv = 1/3 portata istantanea corso d'acqua o sorgente	no	no
	Non classificato non apicale	dmv ambientale	dmv ambientale + modulazione e vincoli mesi maggior stress + monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv	no
Stato CI	Elevato	dmv ambientale	no	no
	Buono	dmv ambientale	dmv ambientale + modulazione e vincoli mesi maggior stress + monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv	no
	Sufficiente	dmv ambientale	dmv ambientale + modulazione e vincoli mesi maggior stress + monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv	modulazione e vincoli mesi maggior stress + eventuali monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv + interventi compensativi ambientali volti a migliorare lo stato del CI
	Cattivo	dmv ambientale	dmv ambientale + modulazione e vincoli mesi maggior stress + monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv	modulazione e vincoli mesi maggior stress + eventuali monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv + interventi compensativi ambientali volti a migliorare lo stato del CI
	Altamente modificato	dmv ambientale	dmv ambientale + modulazione e vincoli mesi maggior stress + monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv	modulazione e vincoli mesi maggior stress + eventuali monitoraggi ex ante e post opera con possibilità di prescrizioni ulteriori modulazioni dmv + interventi compensativi ambientali volti a migliorare lo stato del CI

Matrice WEI