

RELAZIONE RICOGNITIVA

1. Premessa

La presente relazione ha lo scopo di analizzare la coerenza della metodologia di calcolo del deflusso minimo vitale individuata dal Piano Regionale di Tutela delle Acque della Regione Friuli Venezia Giulia con quanto previsto dalla Deliberazione n. 2 del 14 dicembre 2017 *"Direttiva per la determinazione dei deflussi ecologici a sostegno del mantenimento/raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dal Piano di Gestione del distretto idrografico delle Alpi Orientali"* (di seguito Direttiva). In particolare l'art. 5 della Direttiva prevede che entro il 30 giugno 2018 le Regioni e le Province Autonome debbano:

- verificare la coerenza della metodologia di calcolo del deflusso minimo vitale già applicata sul territorio di competenza rispetto a quella introdotta con la Direttiva;
- adottare i provvedimenti amministrativi necessari a garantire l'attuazione progressiva della disciplina sul deflusso ecologico;
- individuare i corpi idrici dove sia necessario condurre una sperimentazione tecnico – scientifica di dettaglio per la determinazione sito specifica del valore del deflusso ecologico e dove sia necessario condurre appositi monitoraggi *post – operam* sugli effetti delle derivazioni.

Per quanto riguarda il punto a), la Direttiva ha individuato un metodo distrettuale di riferimento che rappresenta e descrive i requisiti minimi dei rilasci che devono essere garantiti a valle delle derivazioni d'acqua nell'ambito del territorio distrettuale coerentemente ai principi di definizione del deflusso ecologico. L'algoritmo proposto fa esplicito riferimento alla disciplina elaborata nell'ambito del Piano Regionale di Tutela delle Acque della Regione Friuli Venezia Giulia (di seguito PRTA) e propone, analogamente a quanto previsto nel PRTA, il seguente algoritmo di calcolo:

$$DE = K \cdot P \cdot M \cdot Q_{media}$$

Dove

K = fattore di protezione

P = parametro di tutela naturalistica

M = fattore di modulazione temporale

Q_{media} = portata media annua alla sezione di prelievo

Nel capitolo 2 della presente relazione sarà valutata la coerenza dei singoli fattori componenti l'algoritmo di calcolo e saranno indicati gli eventuali adempimenti amministrativi (punto b) necessari a garantire l'attuazione progressiva della disciplina sul deflusso ecologico.

Per quanto riguarda il punto c) si precisa che sia l'istituto della sperimentazione sia l'obbligo del monitoraggio *post operam* nel caso di nuove concessioni di derivazione d'acqua, nonché nei casi di variante sostanziale o di rinnovo di concessioni esistenti sono già previsti dall'art. 36 della L.R. 11/2015 e sono stati disciplinati dalle linee guida approvate con decreto direttore centrale n. 3217/AMB del 25 ottobre 2017. Nel territorio regionale sono già disponibili i risultati di una sperimentazione effettuata da giugno 2007 a dicembre 2010 nel bacino montano

del fiume Tagliamento ai sensi della L.R. 28/2001. Il suddetto esercizio sperimentale è stato finalizzato a verificare l'efficacia dei rilasci da alcune prese degli impianti di Edipower S.p.A. ai fini della determinazione del deflusso minimo vitale mediante l'esecuzione di monitoraggi di tipo biologico (macroinvertebrati bentonici e pesci) e di tipo idro-morfologico (portata, rilievo della sezione, velocità): i dati raccolti che hanno interessato corsi d'acqua della categoria torrenti montani e tratti di fondovalle, sono stati utilizzati per la definizione della disciplina dei rilasci del deflusso minimo vitale del PRTA. Altri esercizi sperimentali sono in corso di svolgimento su iniziativa dei concessionari in territorio montano; pertanto, anche alla luce del comma 9 dell'art. 38 delle Norme di Attuazione del PRTA, si ritiene utile procedere alla progettazione ed esecuzione di una ulteriore sperimentazione sui tratti di corso d'acqua classificati come di pianura o di risorgiva. Dunque entro dicembre 2018 saranno individuati i siti specifici di sperimentazione anche in coerenza con quanto determinato dal Tavolo di Lavoro Permanente istituito dal distretto. L'esercizio sperimentale potrà così iniziare a partire dai campionamenti invernali 2019.

2. Verifica di coerenza del metodo distrettuale di riferimento

2.1 Premessa

La disciplina di rilascio del deflusso minimo vitale prevista dal PRTA è stata sviluppata in coerenza con la Linea guida Europea 31/2015 *"Ecological flows in the implementation of the Water Framework Directive"* e con il Decreto del Ministro dell'Ambiente 28 luglio 2004 *"Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'art. 22, comma 4, del D.Lgs 152/1999"*. L'algoritmo di calcolo del DMV individuato nel PRTA è articolato come segue:

$$Q_{DMV} = K \cdot T \cdot P \cdot M \cdot Q_{MEDIA}$$

Dove

K = livello di protezione

T = coefficiente temporale

P = parametro di tutela naturalistica

M = coefficiente di modulazione stagionale

Q_{media} = portata media annua alla sezione di prelievo

Come si può osservare dunque la struttura dell'algoritmo di calcolo è la medesima, fatta eccezione per il coefficiente temporale **T**. Tale coefficiente varia a seconda della durata del prelievo assumendo valore pari a 0.8 solo quando la durata del prelievo è inferiore a 90 giorni/anno; in tutti gli altri casi si assume T pari a 1. Si ritiene dunque, considerata la non continuità del prelievo e dunque della pressione sul corso d'acqua che la presenza di questo elemento non determini una significativa difformità tra le due discipline.

Nei paragrafi che seguono sarà valutata puntualmente la coerenza dei singoli fattori componenti l'algoritmo di calcolo.

2.2 Fattore Qmedia - portata media annua alla sezione di prelievo

Per quanto riguarda il fattore portata media annua alla sezione di prelievo (**Q_{media}**) vi è piena coerenza con la Direttiva in quanto la Direttiva stessa rimanda all'analisi idrologica condotta nell'Analisi Conoscitiva del PRTA e quindi all'allegato 5.3 alle Norme di Attuazione del PRTA che riporta la *"Carta della portata specifica e degli apporti puntiformi"*.

2.3 Fattore K - fattore di protezione

Il paragrafo 6.3 dell'Allegato alla Delibera n. 2 della Conferenza Istituzionale Permanente del 14 dicembre 2017 prevede l'applicazione di un *fattore di protezione K*, individuato in funzione della tipologia del corso d'acqua e della superficie del bacino sotteso dalla sezione di prelievo.

Il fattore di protezione **K** è il più importante e significativo tra quelli che compongono l'algoritmo di calcolo del metodo distrettuale di riferimento e rappresenta la percentuale della portata media che deve essere *in primis* considerata nella quantificazione del deflusso ecologico.

Il metodo distrettuale individua "valori guida" per il fattore di protezione **K** in funzione delle tipologie fluviali e del bacino sotteso, distinguendo tra corpi idrici in area montana e corpi idrici in area di pianura, includendo tra questi ultimi, come sub-insieme, i corpi idrici di risorgiva. Oltre ai valori soglia, che variano tra 0.15 e 0.20, il metodo distrettuale prevede che le Regioni e le Province Autonome possano individuare un fattore di protezione **K** fino al valore di 0.3. Inoltre sono fatte salve le eventuali discipline più cautelative già individuate dalle Regioni e Province Autonome in relazione ad aspetti sito-specifici. Rimane, comunque, inteso che il fattore di protezione **K** può essere sempre incrementato rispetto ai valori guida indicati se ciò risulta necessario ai fini del mantenimento/raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Anche l'algoritmo per il calcolo del DMV previsto nel PRTA prevede un fattore di protezione **K**, legato alla tipologia di corso d'acqua. Dalla sorgente fino alla foce si assiste ad una notevole variabilità della dimensione dell'alveo, tipo di substrato, morfologia delle sponde, andamento dell'asta fluviale, velocità di corrente, temperatura dell'acqua che hanno ricadute evidenti sulle condizioni tipiche per le diverse comunità bentoniche, creando ambienti più o meno favorevoli alla vita biologica. Per questo motivo l'intero reticolo idrografico del Friuli Venezia Giulia è stato suddiviso in tratti omogenei caratterizzati da condizioni idromorfologiche, fisico-chimiche e biologiche che rendono unico e tipico l'ambiente naturale per lo sviluppo delle diverse biocenosi.

I corpi idrici superficiali naturali sono stati suddivisi in tratti classificati in 8 categorie tenendo conto delle risultanze del processo di tipizzazione (origine del corso d'acqua, dimensioni del bacino idrografico, morfologia dell'alveo, persistenza della portata in alveo), delle dinamiche idrologiche e delle caratteristiche dei diversi habitat.

Per la definizione dei valori di **K** sono state effettuate delle analisi che hanno permesso di ricostruire specifici grafici con andamento di larghezza dell'alveo, profondità dell'alveo e velocità del flusso in funzione del livello di portata in diverse sezioni fluviali. Queste analisi sono poi state integrate con i risultati di attività sperimentali sperimentazione condotte nel triennio 2007 - 2010 nel bacino del fiume Tagliamento. I valori di **K** per le 8 categorie fluviali sono riportati nella tabella successiva.

Si ritiene che la suddivisione del reticolo idrografico sulla base delle caratteristiche idromorfologiche e la successiva analisi con verifiche sperimentali assicurano un maggior dettaglio rispetto all'approccio distrettuale e pertanto si ritiene che anche i valori del **K** per le 8 categorie siano più vicini alle esigenze degli habitat fluviali.

Si riportano i valori del fattore di protezione **K** distrettuale e quello regionale, precisando che in alcuni casi il confronto non è effettuabile in quanto la suddivisione del reticolo fatta nei due casi non è compatibile.

	Tipologia di corpo idrico	Superficie del bacino sotteso	Fattore di protezione
1	Area montana	$A \leq 100 \text{ Km}^2$	Valore guida: 0.20 Nel caso di morfologie d'alveo prevalentemente strette e profonde, individuate e mappate dalle competenti Regioni e Province Autonome, e sempreché non interessino - tratti di ricarica delle falde e/o alimentazione degli acquiferi destinati o potenzialmente destinati all'approvvigionamento idropotabile - rii e torrenti montani privi di classificazione di stato ecologico e per i quali non si riscontrano pressioni antropiche significative le Regioni e le Province Autonome possono assegnare al fattore K un valore diverso dal valore guida, comunque non inferiore a 0,10.
2		$A \geq 500 \text{ Km}^2$	Valore guida: 0.15 Nel caso di morfologie d'alveo prevalentemente strette e profonde e sempreché non interessino - tratti di ricarica delle falde e/o alimentazione degli acquiferi destinati o potenzialmente destinati all'approvvigionamento idropotabile - rii e torrenti montani privi di classificazione di stato ecologico e per i quali non si riscontrano pressioni antropiche significative le Regioni e le Province Autonome possono assegnare al fattore K un valore diverso dal valore guida, comunque non inferiore a 0,10.
3		$100 \text{ Km}^2 < A < 500 \text{ Km}^2$	Valore guida: interpolazione lineare tra 0.15 e 0.2 in funzione della superficie del bacino sotteso. Rispetto a tale valore, nel caso di morfologie d'alveo prevalentemente strette e profonde e sempreché non interessino - tratti di ricarica delle falde e/o alimentazione degli acquiferi destinati o potenzialmente destinati all'approvvigionamento idropotabile - rii e torrenti montani privi di classificazione di stato ecologico e per i quali non si riscontrano pressioni antropiche significative le Regioni e le Province Autonome possono assegnare al fattore K un valore diverso dal valore guida, comunque non inferiore a 0.10.
4	Fiumi di pianura		Valore guida: interpolazione: Maggiore o uguale a 0.15 su indicazione delle competenti Regioni e Province Autonome
5	Fiumi di risorgiva		Valore guida: interpolazione: Maggiore o uguale a 0.30 su indicazione delle competenti Regioni e Province Autonome
6	Tratti di ricarica delle falde e/o alimentazione degli acquiferi destinati o potenzialmente destinati all'approvvigionamento idropotabile, previa individuazione e mappatura da parte delle competenti Regioni e Province Autonome		Fino a 0.30 su specifica indicazione della competente Regione e Provincia autonoma competente Amministrazione
	Tratti fluviali a morfologia transazionale (wandering) o a canali intrecciati, previa individuazione e mappatura da parte delle competenti Regioni e Province Autonome		
	Tratti di corsi d'acqua originati da scorrimento superficiale e caratterizzati da un alveo alluvionale largo, caratterizzato da granulometria grossolana (ghiaia o ciottoli) e con basse pendenze, previa individuazione e mappatura da parte delle competenti Regioni e Province Autonome		
	Rii e torrenti montani privi di classificazione di stato ecologico e per i quali non si riscontrano pressioni antropiche significative, previa individuazione e mappatura da parte delle competenti Regioni e Province Autonome		

METODO DISTRETTUALE: Valori del fattore K in funzione delle tipologie fluviali e della superficie di bacino sotteso

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	LIVELLO DI PROTEZIONE - K
Rii montani	corso d'acqua (o tratto) avente bacino idrografico inferiore ai 10 km ² e originato da scorrimento superficiale. Questi corsi d'acqua sono caratterizzati da pendenze elevate, un substrato roccioso e grossolano e la morfologia dell'alveo è di tipo confinato. La portata subisce variazioni stagionali notevoli e in alcuni periodi e in alcuni tratti può essere anche pari a zero.	0.1
Tratti montani	corso d'acqua (o tratto) avente bacino idrografico superiore ai 10 km ² e originato da scorrimento superficiale. È caratterizzato ancora da pendenze elevate, un substrato roccioso e grossolano e da una morfologia dell'alveo di tipo confinato.	0.1
Tratto montano originato da sorgente	corso d'acqua (o tratto) in cui l'origine di alimentazione è da attribuirsi prevalentemente ad una sorgente di tipo carsico.	0.1
Tratti di fondovalle	corso d'acqua (o tratto) originato da scorrimento superficiale, caratterizzato da un alveo alluvionale largo e ghiaioso e con basse pendenze che determina una morfologia fluviale di tipo transizionale (wandering) o a canali intrecciati. Vi è una stretta relazione con le acque sotterranee che si manifesta con l'alternarsi di tratti drenanti e disperdenti.	0.3
Tratti di pianura	corso d'acqua (o tratto) di pianura originato prevalentemente da scorrimento superficiale. Questi corsi d'acqua sono caratterizzati da basse pendenze, il substrato costituito da sedimenti sabbiosi e limosi e l'alveo, di dimensioni intermedie e grandi, è di tipo non confinato e generalmente meandriforme.	0.7
Tratti di risorgiva	corso d'acqua (o tratto) alimentato da risorgiva. Le portate hanno un regime decisamente più costante rispetto ai corsi d'acqua di montagna che, al contrario, dipendono più strettamente dagli eventi meteorici.	0.7
Tratti di ricarica	tratto di corso d'acqua caratterizzato da una stretta relazione con le acque sotterranee che condiziona fortemente la presenza dell'acqua nell'alveo. L'acqua è presente solo in seguito a precipitazioni intense o in corrispondenza del periodo primaverile (scioglimento delle nevi). Fanno parte di questa tipologia i corsi d'acqua che scorrono nelle Lavie e nei Magredi. In questi casi non è possibile fissare una portata minima da garantirsi in alveo in quanto questa per buona parte dell'anno dovrebbe essere prodotta artificialmente, ma devono essere adottate adeguate tutele per garantire comunque adeguate condizioni igienico sanitarie.	0.3
Tratti temporanei	tratto di corso d'acqua di fondovalle e di pianura caratterizzato da una stretta relazione con le acque sotterranee. Le forti dispersioni della portata nel subalveo costituiscono la ricarica delle principali riserve idriche regionali e per questo motivo necessitano di una tutela assoluta.	0

PRTA del Friuli Venezia Giulia: Valori del fattore K per ciascuna categoria di corsi d'acqua individuata

2.4 Fattore P - parametro di tutela naturalistica

Il paragrafo 6.4 della Direttiva del distretto Alpi Orientali prevede l'applicazione di un fattore di tutela naturalistica **P**, compreso tra 1 e 1.5 (vedi Tabella 24 della Direttiva), in tutti quei casi nei quali il tratto sotteso dalla derivazione intersechi in tutto o in parte un'area caratterizzata da elevato valore naturalistico e conservazionistico appartenente alle seguenti tipologie:

- 1) aree protette ai sensi della L. 394/1991
- 2) corpi idrici superficiali classificati in stato ecologico elevato
- 3) rii e torrenti montani costituenti teste di bacino
- 4) aree wilderness, i siti e biotopi di interesse regionale e locale
- 5) ulteriori tratti fluviali meritevoli di tutela

Il fattore **P** è articolato nella Direttiva sulla base della condizione di conservazione riscontrata (ottimale e non ottimale e sulla base della pre-esistenza del prelievo. Si ritiene che i dati conoscitivi a disposizione siano sufficienti ad escludere l'applicazione del Valore Guida previsto.

Un analogo coefficiente **P** è già previsto con il medesimo scopo attribuitogli dal paragrafo 6.4 della Direttiva anche nell'algoritmo di calcolo del Deflusso Minimo Vitale previsto dal PRTA; il parametro **P** del PRTA è pari a 1.5 qualora la sottrazione di portata incida su di un corpo idrico a elevata protezione che non sia ricompreso nei tratti di pianura o di risorgiva. In tutti gli altri casi **P** è assunto pari a 1. I corpi idrici a elevata protezione sono definiti come segue: "i corpi idrici superficiali e sorgentizi ricadenti nelle seguenti aree: 1) aree naturali protette di cui all'art. 2 della L.R. 42/1996; 2) le aree natura 2000 istituite ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE".

Si deve osservare che nel PRTA il parametro **P** assume valore maggiore di 1 in tutti quei casi in cui la sottrazione di prelievo comporti un effetto negativo sui corpi idrici ad elevata protezione e quindi anche nei casi in cui la derivazione sia all'esterno delle aree ad elevato valore naturalistico.

Tuttavia, considerato che la Direttiva ammette la possibilità di determinare l'applicabilità del fattore **P** attraverso la valutazione sito specifica basata sul giudizio esperto da parte delle competenti Regioni degli effetti dell'alterazione idrologica sul mantenimento delle esigenze ecologiche degli habitat naturali presenti, nelle pagine che seguono si provvederà ad un'analisi sito specifica delle 5 categorie previste dalla direttiva e al confronto puntuale con gli attuali valori del parametro **P** individuato dal PRTA.

1) Aree protette ai sensi della L. 394/1991

Per quanto riguarda le aree protette ai sensi della L. 394/1991 si è provveduto ad effettuare un'analisi sito specifica utilizzando i dati riportati nei formulari compilati per singola area protetta ai sensi della decisione di esecuzione della commissione dell'11 luglio 2011 "concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000". L'approfondimento è stato condotto per gli Habitat e le Specie correlati alla matrice acqua, in accordo con quanto riportato nella tabella 19 della Direttiva del distretto e con le richiamate tabelle del Piano di Gestione.

In particolare, per ciascuna area individuata e per ciascun habitat/specie, sono state elaborate le seguenti informazioni contenute nel formulario:

- a) Popolazione (colonna POP): sono stati esclusi dall'analisi gli habitat e le specie per le quali in questa colonna era riportata la lettera D che corrisponde ai casi in cui la popolazione è non significativa.
- b) Stato di conservazione (colonna Con). Lo stato di conservazione è articolato nelle lettere A (conservazione eccellente), B (buona conservazione) e C (conservazione media o limitata). Ai fini della presente analisi sono state considerate in condizione di conservazione non ottimale le specie/habitat classificati con lettera C.

Complessivamente nella Regione Friuli Venezia Giulia sono stati individuate 55 ZSC, 7 SIC e 4 ZPS non coincidenti con un SIC. Per ciascuna area quindi è stato valutato lo stato di conservazione e si è proceduto a confrontare i valori del parametro **P** attualmente individuati dal PRTA con le previsioni contenute nelle Direttiva. Riguardo lo stato di conservazione. Si riporta di seguito una breve sintesi di quanto emerso dall'analisi.

ZSC: sono state escluse dall'analisi 11 ZSC che non intersecano il reticolo idrografico naturale. Delle 44 zone rimanenti, in 22 aree le condizioni di conservazione per gli habitat/specie legate alla matrice acqua sono ottimali, nei restanti 22 casi invece è presente almeno un habitat/specie in stato di conservazione non ottimale.

SIC: sono state esclusi dall'analisi 4 SIC che non intersecano il reticolo idrografico naturale. Nelle 3 aree rimanenti le condizioni di conservazione per gli habitat/specie legate alla matrice acqua sono ottimali.

ZPS in 3 casi è presente almeno un habitat/specie in stato di conservazione non ottimale.

In conclusione, si osserva che i valori del parametro **P** individuati dal PRTA sono sempre coerenti in area montana, mentre in pianura in 13 casi il parametro P vigente è inferiore a quanto individuato in Direttiva.

Tuttavia si deve osservare come in questi casi il PRTA preveda un coefficiente K pari a 0.7 contro il valore di 0.3 previsto dalla Direttiva. Pertanto, il prodotto dei due coefficienti K e P è maggiormente tutelante nella disciplina prevista dal PRTA (0.7 contro 0.45). Nella tabella che si riporta di seguito la sintesi dell'analisi effettuata.

TIPO SITO	NOME	STATO CONSERVAZIONE COMPLESSIVO	SPECIE/HABITAT IN STATO DI CONSERVAZIONE NON OTTIMALE	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	P PRTA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
ZSC incluso in una ZPS	Gruppo del Monte Coglians	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC incluso in una ZPS	Monti Dimon e Paularo	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Monte Auernig e Monte Corona	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC incluso in una ZPS	Creta di Aip e Sella di Lanza	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Col Gentile	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Monti Bivera e Clapsavon	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Conca di Fusine	stato di conservazione non ottimale	1093	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Zuc dal Bor	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva

TIPO SITO	NOME	STATO CONSERVAZIONE COMPLESSIVO	SPECIE/HABITAT IN STATO DI CONSERVAZIONE NON OTTIMALE	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	P PRTA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
ZSC incluso in una ZPS	Jof di Montasio e Jof Fuart	stato di conservazione non ottimale	1604; 1107	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Monti Verzegnis e Valcalda	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC incluso in una ZPS	Prealpi Giulie Settentrionali	stato di conservazione non ottimale	1107	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Lago Minisini e Rivoli Bianchi	stato di conservazione non ottimale	3220; 92A0	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Rio Bianco di Taipana e Gran Monte	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Forra del Cornappo	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC e ZPS coincidenti	Dolomiti Friulane	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva

TIPO SITO	NOME	STATO CONSERVAZIONE COMPLESSIVO	SPECIE/HABITAT IN STATO DI CONSERVAZIONE NON OTTIMALE	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	P PRTA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Valle del medio Tagliamento	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Torrente Lerada	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Val Colvera di Jof	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Forra del Pradolino e Monte Mia	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Forra del Torrente Cellina	stato di conservazione non ottimale	91E0	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Monte Matajur	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Foresta del Cansiglio	stato di conservazione ottimale	-	NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Rii del Gambero di torrente	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Boschi di Muzzana	stato di conservazione non ottimale	6430; 92A0	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA

TIPO SITO	NOME	STATO CONSERVAZIONE COMPLESSIVO	SPECIE/HABITAT IN STATO DI CONSERVAZIONE NON OTTIMALE	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	P PRTA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Bosco Sacile	stato di conservazione non ottimale	3260	NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Anse del Fiume Stella	stato di conservazione ottimale		SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA
ZSC e ZPS coincidenti	Laguna di Marano e Grado	stato di conservazione non ottimale	1215; 1224; 1349	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC e ZPS coincidenti	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	stato di conservazione non ottimale	A060; A138; 1215	NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Pineta di Lignano	stato di conservazione ottimale	-	NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Torbiere di Casasola e Andreuzza	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC incluso in una ZPS	Torbiera di Sequals	stato di conservazione ottimale	-	NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Lago di Ragogna	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Palude del Preval	stato di conservazione non ottimale	91E0	NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico

TIPO SITO	NOME	STATO CONSERVAZIONE COMPLESSIVO	SPECIE/HABITAT IN STATO DI CONSERVAZIONE NON OTTIMALE	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	P PRTA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Bosco Marzinis	stato di conservazione non ottimale	92A0; 3260; 91E0	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Confluenza Fiumi Torre e Natisone	stato di conservazione non ottimale	92A0; 3240	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Colle di Medea	stato di conservazione ottimale	-	NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Quadri di Fagagna	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC incluso in una ZPS	Magredi di Tauriano	stato di conservazione ottimale	-	NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Greto del Tagliamento	stato di conservazione non ottimale	92A0; 3220	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Magredi di Coz	stato di conservazione ottimale		NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Magredi di Firmano	stato di conservazione non ottimale	1215; 1193	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Magredi di Campoformido	stato di conservazione non ottimale	1215; 1193	NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
ZSC incluso in una ZPS	Magredi del Cellina	stato di conservazione non ottimale	92A0	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva

TIPO SITO	NOME	STATO CONSERVAZIONE COMPLESSIVO	SPECIE/HABITAT IN STATO DI CONSERVAZIONE NON OTTIMALE	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	P PRTA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
ZSC incluso in una ZPS	Risorgive del Vinchiaruzzo	stato di conservazione non ottimale	91E0; 91F0; 1107	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Risorgive dello Stella	stato di conservazione non ottimale	91F0; 1646; 1502	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Bosco Torrate	stato di conservazione non ottimale	92A0; 3260	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Palude Moretto	stato di conservazione non ottimale	91E0; 6410; 7230	NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Palude Selvate	stato di conservazione non ottimale	91F0; 1646; 1502; A166	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Paludi di Gonars	stato di conservazione non ottimale	91F0; 1502; 1220; 1215	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Paludi di Porpetto	stato di conservazione ottimale	-	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Bosco di Golena del Torreano	stato di conservazione non ottimale	91E0; 92A0; 3220; 3240	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Bosco Boscat	stato di conservazione non ottimale	92A0	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA
ZSC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Cavana di Monfalcone	stato di conservazione non ottimale	6430; 91E0; 1215	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA

TIPO SITO	NOME	STATO CONSERVAZIONE COMPLESSIVO	SPECIE/HABITAT IN STATO DI CONSERVAZIONE NON OTTIMALE	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	P PRTA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
ZSC e ZPS coincidenti	Foce dell' Isonzo - Isola della Cona	stato di conservazione non ottimale	91E0; 1349	SI	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA
ZSC incluso in una ZPS	Carso Triestino e Goriziano	stato di conservazione non ottimale	1152; A021; A138; 4046; A156	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Area marina di Miramare	area marina	-	NO	1.5	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Relitti di Posidonia presso Grado	area marina	-	NO	1.5	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Valle del Rio Smiardar	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Palude di Racchiuso	stato di conservazione non ottimale	6410	NO	-	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000	Trezze San Pietro e Bardelli	area marina	-	NO	1.5	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
ZPS che contiene SIC	Alpi Carniche	stato di conservazione ottimale	-	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZPS che contiene SIC	Alpi Giulie	stato di conservazione non ottimale	1604; 1107	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva

TIPO SITO	NOME	STATO CONSERVAZIONE COMPLESSIVO	SPECIE/HABITAT IN STATO DI CONSERVAZIONE NON OTTIMALE	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	P PRTA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
ZPS che contiene SIC	Aree Carsiche della Venezia Giulia	stato di conservazione non ottimale	A021; A138; 4046; A156	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
ZPS che contiene SIC	Magredi di Pordenone	stato di conservazione non ottimale	92A0; 1107	SI	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva

Risultati dell'analisi sito specifica condotta per singola area Natura 2000.

2) Corpi idrici superficiali classificati in stato ecologico elevato

Riguardo alla presente tipologia di seguito si distinguono tre diverse casistiche.

- 1) Nuove derivazioni: si applica il comma 3 dell'art. 43 del PRTA che prevede il divieto di realizzare nuove derivazioni, ad eccezione di quelle ad uso idropotabile, il cui tratto sotteso ricada su di un corpo idrico superficiale classificato in stato elevato. In questo caso quindi il PRTA è maggiormente tutelante rispetto alla direttiva del distretto.
- 2) Derivazioni esistenti: i corpi idrici classificati in stato elevato della regione FVG sono tutti ubicati in area montana e in 29 casi su 37 intersecano aree classificate ad elevata protezione dal PRTA FVG. In questo caso quindi, al parametro **P** si applica il valore di 1.5, coerente con quanto previsto dalla direttiva. Per quanto riguarda i rimanenti 8 casi, dove quindi il parametro **P** è assunto pari a 1, si segnala che solo in due casi sono presenti derivazioni attive e, in considerazione dell'esito della classificazione, si può concludere che l'attuale regime dei rilasci sia coerente con la Direttiva del distretto.
- 3) Derivazioni in istruttoria per le quali alla luce del comma 1 dell'art. 7 della L.R. 12/2018 non si applica automaticamente quanto previsto al punto 1: ricadono in questa categoria 4 degli 8 dei corpi idrici che non intersecano aree classificate ad elevata protezione dal PRTA FVG. In tutti i casi la domanda di concessione è soggetta a valutazione di impatto ambientale o a specifico parere ARPA sulla compatibilità della derivazione con il mantenimento degli obiettivi di qualità. Sulla base delle evidenze emerse nel corso dell'istruttoria è quindi possibile applicare il comma 1 dell'art.38 delle NTA del PRTA sulla base del quale è possibile disporre di valori di DMV superiori a quelli previsti dall'art. 37 qualora si renda necessario migliorare lo stato di un corpo idrico ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale, nonché per altre motivate esigenze che possano emergere in sede di valutazione ambientale. Alla luce di quanto esposto si ritiene pertanto che quanto complessivamente previsto nelle Norme di Attuazione del PRTA sia coerente con quanto contenuto nella Direttiva.

3) Rii e torrenti montani costituenti teste di bacino

Riguardo alla presente tipologia la Direttiva specifica di fare riferimento ai casi caratterizzati da particolari condizioni di naturalità. Si ritiene pertanto che il comma 6 dell'art. 43 del PRTA, che prevede il divieto di realizzare nuove derivazioni, ad eccezione delle derivazioni d'acqua ad uso rifugi, di malghe e di abitazioni isolate non servite da reti pubbliche di approvvigionamento idropotabile ed elettrico (autoproduzione) qualora il bacino sotteso dall'opera di presa sia inferiore o uguale a 10 km², sia maggiormente tutelante rispetto alla Direttiva stessa.

4) Aree wilderness, i siti e biotopi di interesse regionale e locale

Aree wilderness. L'istituzione delle aree wilderness in Friuli Venezia Giulia è avvenuta con la DGR 3304/2007 che individua complessivamente 8 aree. Nella tabella che segue si sintetizza l'analisi di coerenza effettuata.

NOME	UBICAZIONE	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	MISURA DI PROTEZIONE ATTIVA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
Pian de le Stele	Foresta regionale del Cansiglio Orientale (Polcenigo - PN)	NO	ricadente nella ZSC IT3310006 Foresta del Cansiglio	Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Col Piova	Foresta regionale del Cansiglio Orientale (Polcenigo - PN)	NO		
Croseraz-Val Bona	Foresta regionale del Cansiglio Orientale (Budoia - PN)	NO		
Alto Prescudin	Foresta regionale del Prescudin (Barcis - PN)	SI (bacino sotteso inferiore a 10km ²)	comma 6 art. 43 NTA PRTA	maggior tutela nel PRTA
Conte Ceconi	Foresta regionale di Conte Ceconi (Vito d'Asio, Tramonti di Sotto e Clauzetto - PN)	SI (bacino sotteso inferiore a 10km ² o tratti classificati in stato elevato)	commi 3 e 6 art. 43 NTA PRTA (*)	maggior tutela nel PRTA
Monte Flagjel	Foresta regionale di Conte Ceconi (Vito d'Asio - PN)	SI (bacino sotteso inferiore a 10km ² o tratti classificati in stato elevato)	commi 3 e 6 art. 43 NTA PRTA	maggior tutela nel PRTA
Monte Sernio	Foresta regionale di Forchiutta (Paularo - UD)	SI (bacino sotteso inferiore a 10km ²)	comma 6 art. 43 NTA PRTA	maggior tutela nel PRTA
Fusine - Mangart	Foresta regionale di Fusine in Valromana (Tarvisio - UD)	SI	ricadente nella ZSC IT3320006 conca di Fusine	valore del parametro P coerente con la direttiva

(*) l'unica derivazione presente è la presa dell'acquedotto dell'Arzino sul Torrente Comunque che dagli esiti del monitoraggio risulta compatibile con lo stato elevato

Siti di interesse regionale: in questa categoria rientrano le riserve e i parchi regionali di cui all'art. 2 della L.R. 42/1996 per cui il parametro **P** assume valore pari a 1.5 qualora la sottrazione di portata incida su di un corpo idrico a elevata protezione che non sia ricompreso nei tratti di pianura o di risorgiva. Nella tabella che segue si sintetizza l'analisi di coerenza effettuata.

TIPOLOGIA	NOME	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	P PRTA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
Riserva naturale regionale	Forra del Cellina	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Riserva naturale regionale	Valle Canal Novo	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Riserva naturale regionale	Laghi di Doberdo e Pietrarossa	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Riserva marina Statale	Area marina di Miramare	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Riserva integrale biogenetica Statale	Cucco	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Riserva integrale biogenetica Statale	Rio Bianco	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Riserva naturale regionale	Val Rosandra	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Parco naturale regionale	Dolomiti Friulane	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Parco naturale regionale	Prealpi Giulie	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Riserva naturale regionale	Foce dell'Isonzo	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Riserva naturale regionale	Falesie di Duino	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Riserva naturale regionale	Foci dello Stella	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Riserva naturale regionale	Monte Lanaro	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Riserva naturale regionale	Valle Cavanata	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Riserva naturale regionale	Monte Orsario	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Riserva naturale regionale	Val Alba	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Riserva naturale regionale	Lago di Cornino	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva

Biotopi: i biotopi appartengono ad una delle categorie di aree protette definite all'art. 2 della L.R. 42/1996; dunque il parametro **P** assume valore pari a 1.5 qualora la sottrazione di portata incida su di un corpo idrico a elevata protezione che non sia ricompreso nei tratti di pianura o di risorgiva. Nella tabella che segue si sintetizza l'analisi di coerenza effettuata.

NOME	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	P PRTA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
Risorgive di Flambro	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Torbiera Curiadi	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Risorgive di Zarnicco	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Palude del Fiume Cavana	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Risorgive di Virco	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Prati umidi dei Quadris	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Prati della Piana di Bertrando	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Torbiera Groi	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Torbiera di Borgo Pegoraro	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Laghetti delle Noghère	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Risorgive di Schiavetti	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Torbiera Selvate	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Torbiera Cichinot	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Prati del Lavia	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Acqua Caduta	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Magredi di San Quirino	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Palude di Fontana Abisso	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Palude Fraghis	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Paludi del Corno	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Torbiera Scichizza	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Torbiera di Sequals	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico

NOME	PRESENZA DI RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	P PRTA	RISULTATO DELL'ANALISI DI COERENZA
Torbiera di Casasola	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Torbiera di Pramollo	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva
Prati di Col San Floreano	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Palude di Cima Corso	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Torbiera di Lazzacco	si		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Selvuccis e Prat dal Top	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Risorgive di Codroipo	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Roggia Ribosa di Bertolo e Lonca	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Magredi di San Canciano	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Antico cimitero ebraico	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Sorgenti del Rio Vignella	si	1	K*P maggiormente tutelante nel PRTA (vedi analisi punto 1)
Prati della Congrua	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Studenec	no		Non pertinente per assenza di reticolo idrografico
Palu' di Livenza	si	1.5	valore del parametro P coerente con la direttiva

5) Ulteriori tratti fluviali meritevoli di tutela

Non si segnalano ulteriori tratti fluviali meritevoli di tutela naturalistica.

2.5 Fattore M - fattore di modulazione temporale

Il fattore di modulazione temporale **M**, secondo quanto previsto dalla Direttiva, *“descrive ed esprime le esigenze di variazione del deflusso ecologico nell'arco dell'anno per riproporre, seppure a scala ridotta, il naturale andamento idrologico di un corso d'acqua”*, utile per *“mitigare situazioni di stress sulle biocenosi indotte dalla costanza del regime idraulico”*.

Vanno inoltre tenute in considerazione le *“esigenze di tutela dell'ittiofauna, e in particolare la presenza di adeguate portate nei periodi critici di riproduzione e nella prima fase del ciclo vitale”*.

Al fine di tener conto delle esigenze sopraindicate, la Direttiva propone di scomporre il fattore M in due distinti sub-fattori:

1. Il primo, denominato **M1**, rappresentativo del regime idrologico medio mensile;
2. Il secondo, denominato **M2**, rappresentativo delle esigenze di tutela della fauna ittica, limitatamente ai *“periodi di protezione”*.

Sub-fattore M1 rappresentativo del regime idrologico medio mensile

La Direttiva prevede che il sub-fattore **M1** venga calcolato a scala mensile, mediante la seguente relazione di tipo parabolico:

$$M_{1, \text{mese } i\text{-esimo}} = \sqrt{\frac{Q_{\text{media mensile}}^{\text{mese } i\text{-esimo}}}{Q_{\text{media annua}}}}$$

Dove:

- $M_{1, \text{mese } i\text{-esimo}}$ è il sub-fattore M1 relativo al mese i-esimo
- $Q_{\text{media mensile}}^{\text{mese } i\text{-esimo}}$ è la portata media naturale del mese i-esimo;
- $Q_{\text{media annua}}$ è la portata media naturale annua

La Direttiva propone inoltre i seguenti valori per il sub-fattore **M1** calcolati “sulla base delle serie storiche disponibili presso opportune e significative sezioni fluviali oppure sulla base dei dati di precipitazione mensile riferiti alla superficie del bacino medesimo”:

Bacino idrografico	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Adige e Drava	0.6	0.6	0.7	0.8	1.2	1.4	1.3	1.2	1.1	1	1	0.8
Brenta-Bacchiglione (sottobacino del Brenta)	0.7	0.7	0.9	1.2	1.4	1.2	1	0.9	0.9	1	1.1	0.9
Brenta-Bacchiglione (sottobacino del Bacchiglione)	1	1	1	1.1	1.1	1	0.9	0.8	0.9	1	1.1	1.1
Brenta-Bacchiglione (sottobacino dell'Agno-Guà-Gorzone)	1	1	1.3	1.2	1.2	0.8	0.7	0.7	0.7	0.9	1.2	1
Bacino scolante nella laguna di Venezia	0.8	0.9	0.9	1	1.1	1	0.9	1	1.1	1.1	1.1	0.9
Sile	0.8	0.9	0.9	1	1.1	1	0.9	1	1.1	1	1.2	0.9
Piave	0.8	0.8	0.9	1.1	1.2	1.2	1	0.9	0.9	1	1.1	0.9
Pianura tra Piave e Livenza	0.9	0.9	0.9	1	1	1	0.9	1	1.2	1.1	1.1	1
Livenza (Sottobacino del Cellina-Meduna)	0.7	0.8	0.8	1.1	1.2	1.1	0.9	0.9	0.9	1.1	1.3	1
Livenza (Sottobacino dell'Alto Livenza)	0.9	0.9	1	1	1.1	1.1	1	0.9	0.9	1	1.1	1
Lemene	0.9	0.9	0.9	1	1	1	0.9	1	1.1	1.1	1.2	1
Tagliamento e Slizza	0.8	0.7	0.9	1.1	1.2	1.2	1	0.9	1	1	1.2	0.9
Bacino scolante nella laguna di Marano e Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Isonzo	0.8	0.8	1	1.1	1.2	1.1	0.8	0.8	0.9	1.2	1.3	0.9
Levante	1.1	1	1.3	1	1.2	0.8	0.6	0.6	0.8	1	1.4	1.1

La Direttiva concede inoltre la possibilità di “individuare una diversa modulazione temporale del coefficiente M1, se riferita ad ambiti territoriali di maggior dettaglio ovvero alla disponibilità di una più aggiornata informazione idrologica”.

Pertanto si è proceduto a ricalcolare per il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia i valori del coefficiente **M1** utilizzando il modello di Bilancio idrico, già sviluppato per la redazione del PRTA, sulla base del quale erano stati determinati i valori di portata media annua, pubblicati nel PRTA medesimo, da utilizzarsi per il calcolo del Deflusso Minimo Vitale.

In particolare, nel modello di bilancio, il territorio regionale è stato suddiviso in celle quadrate di lato pari a 500 metri. Per ciascuna cella è stata risolta l'equazione di conservazione della massa che rappresenta sinteticamente il ciclo dell'acqua:

$$\Delta V = P_{\text{tot}} - E_{\text{tr}} - R - I_{\text{nf}} + f$$

dove:

- ΔV = variazione del volume d'acqua immagazzinato nel terreno;
- P_{tot} = quantitativo d'acqua di precipitazione;
- E_{tr} = quantitativo d'acqua di evapotraspirazione reale;
- R = quantitativo d'acqua di ruscellamento superficiale (Runoff);
- I_{nf} = quantitativo d'acqua di infiltrazione efficace;
- f = quantitativo d'acqua da risalita di falda.

In ingresso al modello sono state utilizzate le serie di precipitazione e temperatura minima, media e massima disponibili, relativi al periodo storico 1970-2008.

Dai valori di Runoff e Infiltrazione ricavati dal modello di bilancio sono stati quindi calcolati i deflussi medi mensili su 371 bacini idrografici elementari della Regione. Inoltre, per ciascun bacino idrografico, è stato calcolato anche il valore di portata media mensile propagato dai rispettivi bacini di monte.

Ciò ha permesso di calcolare per ogni bacino idrografico elementare due valori dei coefficiente **M1**:

1. uno, desunto dalle portate medie propagate, relativo all'asta fluviale principale del bacino;
2. un altro, calcolato dal deflusso locale, relativo ai restanti corsi d'acqua del bacino.

I valori così calcolati sono stati aggregati per aree idrologicamente omogenee, nel caso dei valori locali di deflusso, e per aste fluviali nel caso di valori di portata propagati.

Al fine di rendere concretamente applicabile la determinazione del coefficiente **M1**, sono state create quindi due mappe:

1. **mappa per aste fluviali principali**: con la rappresentazione delle aste fluviali principali, suddivise in 9 classi per le quali si è ritenuto di calcolare specificamente il coefficiente **M1**;
2. **mappa per aree idrologicamente omogenee**: nella quale il territorio regionale è stato suddiviso in 10 aree idrologicamente omogenee, da utilizzarsi per la determinazione del coefficiente **M1** per i corsi d'acqua non rappresentati nella mappa di cui al punto 1.

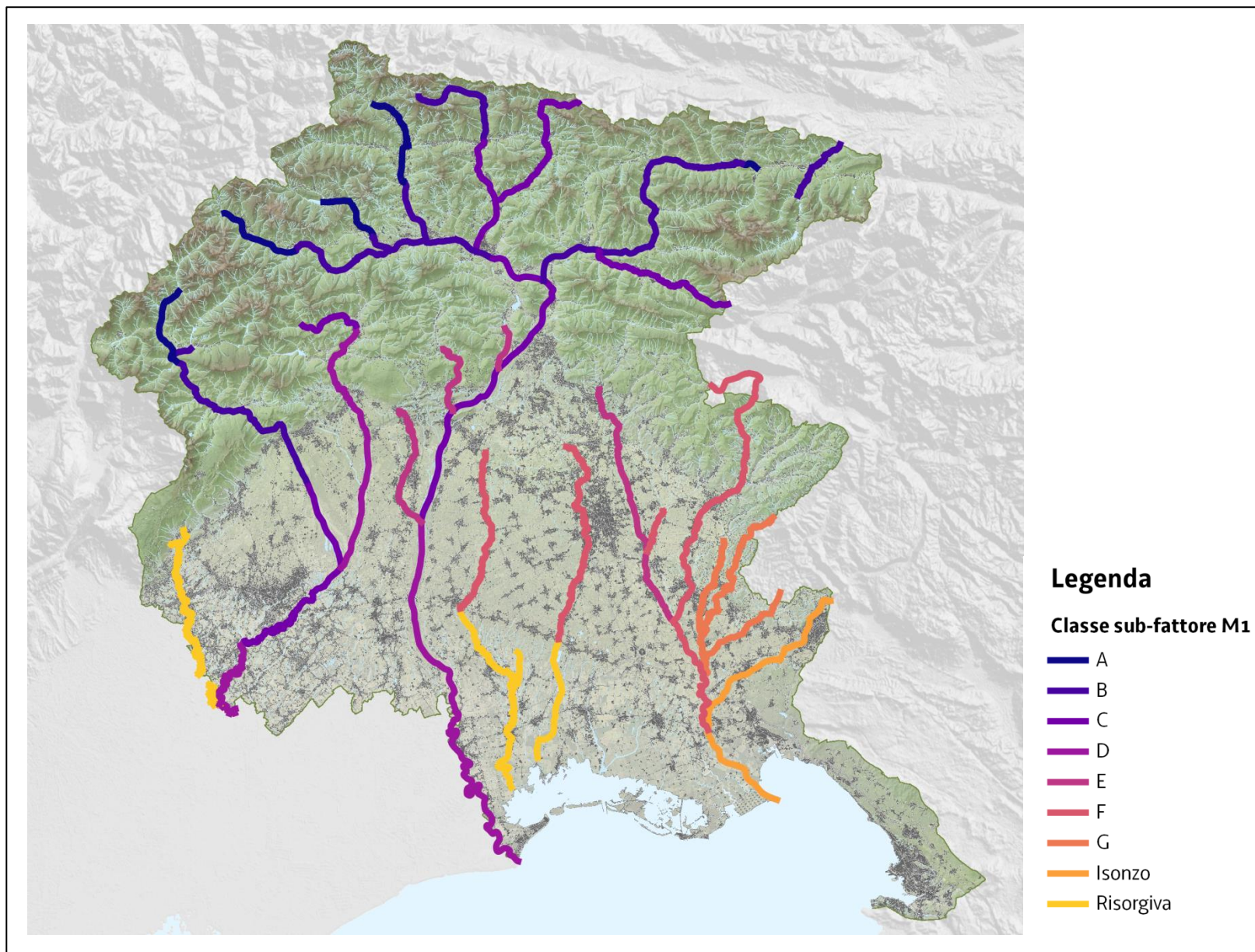
I corrispondenti valori del sub-fattore **M1** per ciascuna delle due mappe sono rappresentati nelle seguenti tabelle:

Sub-fattore M1 per aste fluviali principali												
Classe	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Risorgiva	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Isonzo	0.8	0.8	1.0	1.1	1.2	1.1	0.8	0.8	0.9	1.2	1.3	0.9
A	0.5	0.7	1.1	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	1.0	1.3	1.2	0.7
B	0.7	0.7	1.1	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	1.0	1.3	1.2	0.8
C	0.7	0.8	1.1	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	1.0	1.3	1.2	0.9
D	0.8	0.9	1.1	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	1.0	1.2	1.2	0.9
E	0.9	0.9	1.0	1.2	1.0	0.9	0.7	0.7	0.9	1.2	1.2	1.0
F	1.0	0.9	1.0	1.1	1.0	0.9	0.7	0.7	1.0	1.2	1.2	1.1
G	1.1	0.9	1.0	1.1	0.9	0.8	0.6	0.6	1.0	1.2	1.3	1.2

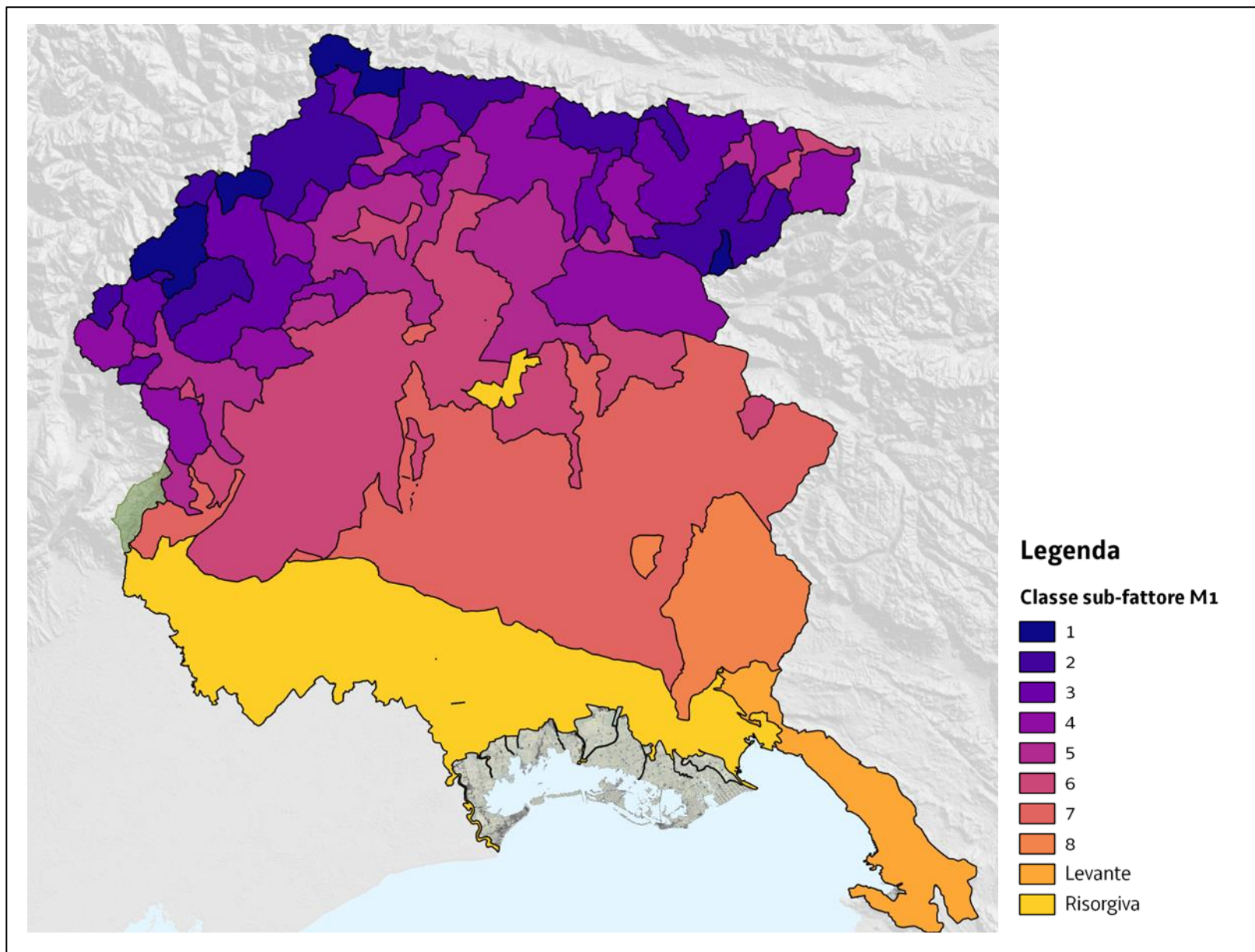
Sub-fattore M1 per aree idrologicamente omogenee												
Classe	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	0.4	0.5	1.0	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	1.0	1.2	1.1	0.6
2	0.6	0.7	1.1	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	1.0	1.3	1.2	0.7
3	0.7	0.8	1.1	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	1.0	1.3	1.2	0.8
4	0.8	0.8	1.1	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	1.0	1.3	1.3	0.9
5	0.8	0.9	1.0	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.9	1.3	1.3	1.0
6	0.9	0.9	1.0	1.2	1.0	0.9	0.7	0.7	0.9	1.2	1.3	1.0
7	1.0	0.9	1.0	1.1	1.0	0.9	0.6	0.8	1.0	1.2	1.2	1.1
8	1.1	0.9	1.0	1.1	0.9	0.8	0.5	0.6	1.0	1.2	1.3	1.2
Levante	1.1	1.0	1.3	1.0	1.2	0.8	0.6	0.6	0.8	1.0	1.4	1.1
Risorgiva	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Per i corsi d'acqua di risorgiva, per i quali il modello di bilancio non è in grado di riprodurre adeguatamente il regime idrologico, e non disponendo di ulteriori dati sul regime delle portate, si è ritenuto di porre il relativo coefficiente pari a 1.

Per il bacino del Levante e per la sola asta fluviale dell'Isonzo, che sono ricompresi in bacini idrografici transfrontalieri e per i quali il modello di bilancio è incompleto in quanto si ha carenza di informazione sul territorio sloveno, si è ritenuto di riproporre i valori del coefficiente M1 determinati nella Direttiva.



Classificazione del sub-fattore **M1** per aste fluviali principali



Classificazione del sub-fattore **M1** per aree idrologicamente omogenee

Sub-fattore M2 rappresentativo della tutela della fauna ittica

La Direttiva prevede che l'applicazione del sub-fattore M2 sia limitata ai periodi di protezione esplicitamente indicati e dipenda dalla zonizzazione ittologica che nel caso del territorio del Friuli Venezia Giulia non è stata individuata in Direttiva come per il resto del distretto idrografico. A tal proposito la Regione Friuli Venezia Giulia ha stipulato un accordo attuativo di collaborazione (DGR 2307/2017) con il Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università degli Studi di Trieste che ha come finalità l'elaborazione di una carta della vocazione ittica del Friuli Venezia Giulia quale base conoscitiva propedeutica ad una migliore definizione del coefficiente di Modulazione stagionale. I risultati di tale approfondimento saranno disponibili entro dicembre 2018 e solo allora sarà possibile dare attuazione a quanto previsto in Direttiva per tale componente e aggiornare nei valori il coefficiente M già individuato nell'algoritmo di calcolo del PRTA, ma attualmente posto pari a 1.

2.6 Conclusioni della verifica di coerenza

La coerenza della Direttiva sul deflusso ecologico del distretto idrografico delle Alpi Orientali con la disciplina di rilascio del deflusso minimo vitale prevista dal PRTA è verificata, in generale per quanto riguarda la struttura dell'algoritmo di calcolo e nello specifico per quanto attiene i valori, anche in combinazione, dei coefficienti **K** e **P**. Come emerso nel paragrafo 2.5 sono necessari adeguamenti al parametro **M**, già previsto nell'algoritmo di calcolo del deflusso minimo vitale del PRTA, ma attualmente posto pari a 1. Nella presente ricognizione si è provveduto a meglio specificare, secondo le indicazioni della Direttiva, il sub fattore **M1**, tuttavia l'adeguamento del coefficiente di modulazione stagionale sarà realizzabile solo a quadro conoscitivo completo ovvero quando, entro dicembre 2018, sarà disponibile la carta della vocazione ittica del Friuli Venezia Giulia.

Trieste, 28/06/2018

Il Direttore del Servizio
Dott.ssa Anna Lutman
(firmato digitalmente
ai sensi del D.Lgs. 82/2005)