

**ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE E DEL DECRETO D.LGS.152/06 E S.M.I.,
D.LGS.30/09, D.LGS. 56/09 E D.M. 260/10 “MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI”,
“ACQUE SOTTERRANEE”, “FITOFARMACI”, “NITRATI”**

***Individuazione preliminare dei corpi idrici potenzialmente fortemente
modificati (CIFM) e artificiali (CIA)***

Applicazione Fase 5 del D.M. 156/13 al CI_Leomogna_1

Codice documento	Titolo Documento	Rev.	Data
Idromorfologia/CIFM e CIA	<i>Progetto regionale “Monitoraggio acque”</i>	0	Marzo 2017

**ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE E DEL DECRETO D.LGS.152/06 E S.M.I., D.LGS.30/09,
D.LGS. 56/09 E D.M. 260/10 “MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI”, “ACQUE SOTTERRANEE”,
“FITOFARMACI”, “NITRATI”**

INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE DEI CORPI IDRICI POTENZIALMENTE FORTEMENTE MODIFICATI (CIFM) E ARTIFICIALI (CIA)

Applicazione Fase 5 del D.M. 156/13 al corpo idrico CI_Leomogna_1

RELAZIONE TECNICA

REGIONE ABRUZZO

DIRIGENTE SERVIZIO QUALITÀ DELLE ACQUE:

RESPONSABILE UFFICIO QUALITÀ DELLE ACQUE:

DIREZIONE LL.PP.

ING. *GIANCARLO MISANTONI*

DOTT.SSA *SABRINA DI GIUSEPPE*

ARTA ABRUZZO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

RESPONSABILE UNITÀ OPERATIVA ACQUE E BIODIVERSITÀ:

REDAZIONE:

DOTT.SSA *LUCIANA DI CROCE*

DOTT.SSA *PAOLA DE MARCO*

DOTT.SSA *STEFANIA CARUSO*

DOTT. *GIOVANNI DESIDERIO*

DOTT.SSA *PAOLA DE MARCO*

INDICE

1.	PREMESSA	pag.	4
2.	METODOLOGIA	pag.	5
2.1	LIVELLO 1 - Identificazione preliminare dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali	pag.	7
2.2	LIVELLO 2 - Designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali	pag.	21
3.	SINTESI DELLE ATTIVITA' ARTA RIPORTATE NELLA RELAZIONE 2016 "ANALISI DELLE MODIFICAZIONI IDROMORFOLOGICHE SIGNIFICATIVE PER L'INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE DEI COPRI IDRICI POTENZIALMENTE FORTEMENTE MODIFICATI (CIFM)"	pag.	23
4.	CALCOLO DELLA QUALITA' MORFOLOGICA	pag.	24
4.1	<i>CI_Leomogna_1</i>	pag.	25
5.	INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE DEI CORPI IDRICI POTENZIALMENTE FORTEMENTE MODIFICATI (CIFM)	pag.	28
6.	BIBLIOGRAFIA	pag.	29

PREMESSA

La presente relazione costituisce il completamento delle attività effettuate sui corpi idrici d'interesse regionale non ricompresi nel Catasto delle Opere della Regione Abruzzo ai fini dell'individuazione del CIFM e dei CIA, come previsto dal Decreto 27 novembre 2013, n. 156 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "regolamento recante i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo".

In particolare nella relazione ARTA *"Analisi delle modificazioni idromorfologiche significative per l'individuazione preliminare dei corpi idrici potenzialmente fortemente modificati (CIFM) (Applicazione Fase 1-4 del D.M. 156/13) del 2016* si è evidenziato che sui corpi idrici CI_Leomogna_1, 00.I028_TR03A (Tronto 3A) e 00.I028_TR03B (Tronto 3B) sono presenti numerose opere antropiche (briglie, soglie, opere di difesa trasversali e longitudinali, opere di presa, argini) che producono delle modificazioni idromorfologiche significative riferibili al caso 8 della fase 3 del D.M. 156/13, mentre sulla porzione abruzzese del CI_Castellano_2, la presenza della diga a monte del tratto fa sì che si individui una modificazione idromorfologica significativa come previsto al caso 4 della Fase 3 del suddetto Decreto. Inoltre in base ai risultati della classificazione dello stato di qualità complessivo dei Corpi Idrici (CI) ai sensi della Direttiva 2000/60/CE effettuata da A.R.T.A. nel triennio 2010-2012, i corpi idrici sopra citati potrebbero non raggiungere il giudizio di qualità di buono stato ecologico alla fine del periodo di riferimento previsto dalla Direttiva Quadro sulle Acque.

Considerando che i corpi idrici interregionali sul fiume Tronto e sul Castellano sono già stati individuati dalla Regione Abruzzo con apposita DGR n.1013/15 come corpi idrici potenzialmente altamente modificati facendo riferimento alla classificazione della Regione Marche, le attività relative all'applicazione della fase 5 del Livello 1 del D.M. 156/13 hanno riguardato il solo CI_Leomogna_1.

La classificazione idromorfologica del corpo idrico è stata ottenuta attraverso un laborioso esame della bibliografia specifica con particolare riferimento alla cartografia di base e tematica, alle immagini telerilevate, accompagnato da rilievi in campo.

I dati acquisiti durante le diverse fasi delle attività sono stati elaborati e gestiti attraverso il Sistema GIS, mediante l'utilizzo del software della Ditta ESRI "ArcGIS 10.1 – ArcView".

I risultati ottenuti rappresentano la base informativa a cui applicare il livello successivo di designazione finale dei corpi idrici fortemente modificati o artificiali.

1. METODOLOGIA

Nel Guidance Document n. 4 “Identification and designation of artificial and heavily modified water bodies” prodotto nell’ambito della Common Implementation Strategy (CIS), un corpo idrico artificiale è definito come “surface water body which has been created in a location where no water body existed before and which has not been created by the direct physical alteration, movement or realignment of an existing water body (corpo d’acqua superficiale che è stato creato dove non c’era prima un corpo idrico e che non è stato creato in seguito ad alterazioni fisiche dirette, per movimentazione o riallineamento di un corpo idrico preesistente)”. Ai sensi del medesimo documento, un corpo idrico fortemente modificato è invece “a body of surface water which, as a result of physical alterations by human activity, is substantially changed in character (un corpo d’acqua superficiale che ha subito una modificazione sostanziale del proprio carattere in seguito alle alterazioni indotte dalle attività umane)”.

La procedura prevista dal CIS si articola su due livelli (Figura 1). Il primo livello di identificazione preliminare di un corpo idrico come potenzialmente fortemente modificato (CIFM) avviene sulla base soltanto di valutazione idromorfologiche ed ecologiche, mentre il secondo livello di designazione effettiva richiede valutazioni tecniche e socio-economiche, che includono sicuramente anche scelte politiche complesse.

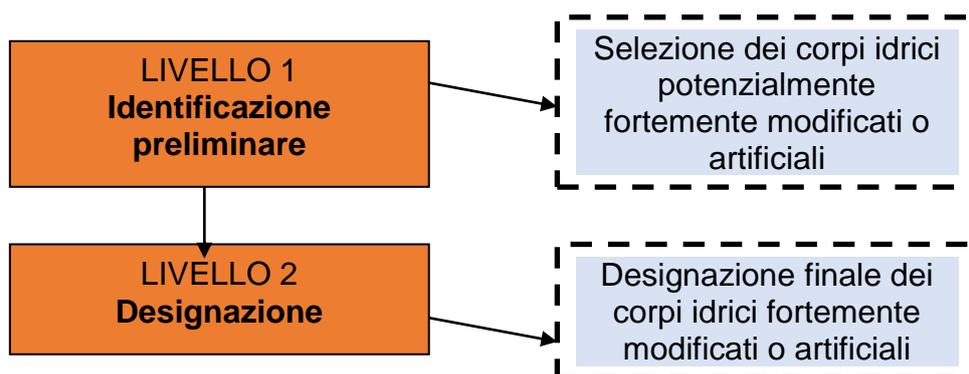


Fig. 1 – Procedura per l’identificazione e la designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali

Nella presente relazione è stato attivato il Livello 1 della procedura con l’individuazione dei corpi idrici potenzialmente fortemente modificati (CIFM) e artificiali (CIA).

Nel caso in cui sono presenti sbarramenti su un corso d’acqua tipizzato, prima dell’applicazione della procedura occorre stabilire se il corpo idrico a monte dello sbarramento è ancora da considerarsi fluviale ovvero, abbia cambiato categoria e sia ascrivibile alla nuova categoria di “lago”. Qualora il corpo idrico risulti lacustre, ossia si tratti di un invaso, è identificato preliminarmente come fortemente modificato senza che venga applicato il livello 1. Per tali corpi idrici si procede, quindi, direttamente all’applicazione del livello 2. Qualora invece il corpo idrico modificato mantenga la categoria “fiume” si procede all’applicazione del livello 1 specifico per i fiumi e, nel caso questo fosse identificato preliminarmente come fortemente modificato, alla successiva applicazione del livello 2.

Nell’ambito delle attività previste dal Livello 1 della procedura si prevede l’utilizzo delle metodiche messa a punto da ISPRA e CNR–ISE per la valutazione della qualità morfologica dei corsi d’acqua attraverso l’indice di qualità morfologica IQM, metodo nazionale di valutazione in applicazione della direttiva 2000/60/CE come stabilito dal decreto del ministero

dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare n°260 del 2010. Tale metodo si colloca all'interno di un quadro metodologico complessivo denominato IDRAIM, di analisi, valutazione post-monitoraggio e di definizione delle misure di mitigazione degli impatti ai fini della pianificazione integrata prevista dalle direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE a supporto della gestione dei corsi d'acqua e dei processi geomorfologici.

La procedura generale di classificazione e monitoraggio si basa, coerentemente con quanto richiesto dalla Direttiva 2000/60 CE, sulla valutazione dello scostamento delle condizioni attuali rispetto ad un certo stato di riferimento. La valutazione delle condizioni attuali ed il monitoraggio futuro si basano su un approccio integrato, facendo uso sinergico delle due principali metodologie impiegate nello studio geomorfologico dei corsi d'acqua, vale a dire l'analisi e le misure sul terreno e l'impiego di immagini telerilevate e tecniche GIS.

Nel presente lavoro si è fatto riferimento al Manuale Tecnico-operativo per la valutazione ed il monitoraggio dello stato morfologico dei corsi d'acqua redatto da ISPRA.

Di seguito vengono riportate le principali attività relative all'analisi morfologica previste dalle metodiche ISPRA.

1) Inquadramento e suddivisione iniziale: vengono delineati i principali aspetti che determinano la configurazione e le caratteristiche del reticolo idrografico di un bacino e viene effettuata una prima suddivisione dello stesso in segmenti e tratti.

2) Valutazione dello stato attuale: lo stato dei tratti definiti in precedenza viene valutato sulla base delle condizioni attuali (funzionalità, artificialità) e delle variazioni recenti.

3) Monitoraggio: per alcuni tratti, scelti come rappresentativi, vengono misurati i parametri ritenuti significativi per valutare se la qualità morfologica del corso d'acqua rimane inalterata o se tende verso un miglioramento o peggioramento.

Per la valutazione dello stato attuale, coerentemente a quanto riportato nelle norme CEN (2002) e richiesto dalla Direttiva, vengono considerati i seguenti aspetti:

- (1) continuità longitudinale e laterale;
- (2) configurazione morfologica (o pattern);
- (3) configurazione della sezione;
- (4) struttura e substrato dell'alveo;
- (5) caratteristiche della vegetazione nella fascia perifluviale.

La valutazione dello stato morfologico avviene poi sulla base di tre componenti:

(1) Funzionalità geomorfologica: si basa sull'osservazione delle forme e dei processi del corso d'acqua nelle condizioni attuali e sul confronto con le forme ed i processi attesi per la tipologia fluviale presente nel tratto in esame.

(2) Elementi artificiali: si valutano la presenza, frequenza e continuità delle opere e degli interventi antropici che possano avere effetti sui vari aspetti morfologici considerati.

(3) Variazioni morfologiche: vengono valutate le variazioni morfologiche relativamente recenti (con particolare riferimento, per le variazioni planimetriche, agli ultimi 50-60 anni), al fine di verificare se il corso d'acqua abbia subito alterazioni fisiche (ad es. incisione, restringimento) e stia ancora modificandosi a causa di perturbazioni antropiche non necessariamente ancora presenti.

2.1 LIVELLO 1 - Identificazione preliminare dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali

Come riportato nello schema di figura 2, il livello 1 è composto da fasi successive alcune delle quali presentano criteri distinti per i fiumi e per i laghi.

Per quanto riguarda l'identificazione preliminare dei CIFM nelle fasi del livello 1 viene verificato se sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- il mancato raggiungimento del buono stato ecologico è dovuto ad alterazioni fisiche che comportano modificazioni delle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico e non dipende da altri impatti;
- il corpo idrico risulta sostanzialmente mutato nelle proprie caratteristiche in modo permanente;
- la sostanziale modifica delle caratteristiche del corpo idrico deriva dall'uso specifico a cui esso è oppure è stato destinato.

La procedura di identificazione e designazione non è pertanto da applicare ai corpi idrici in stato ecologico almeno "buono". Per quanto riguarda invece l'identificazione preliminare dei CIA, il livello 1 è applicato solo per le fasi 1 e 4.

Fase 1 – Il corpo idrico è artificiale?

In questa fase si identificano i corpi idrici artificiali così come definiti alla lettera f, comma 2, dell'articolo 74 del decreto legislativo n. 156 del 27/11/2013. Inoltre, conformemente a quanto riportato nella "Guidance Document n. 4: identification and designation of heavily modified and artificial water bodies" della Commissione Europea (2003), si precisa che un corpo idrico artificiale è un corpo idrico superficiale creato in un luogo dove non esistevano acque superficiali o comunque non vi erano elementi di acque superficiali tali da poter essere considerati distinti e significativi e pertanto non identificabili come corpi idrici. Per i corpi idrici artificiali si passa direttamente dalla fase 1 alla fase 4 al fine di valutare la probabilità che il corpo idrico possa raggiungere il buono stato ecologico ed in tal caso possa essere considerato come "naturale".

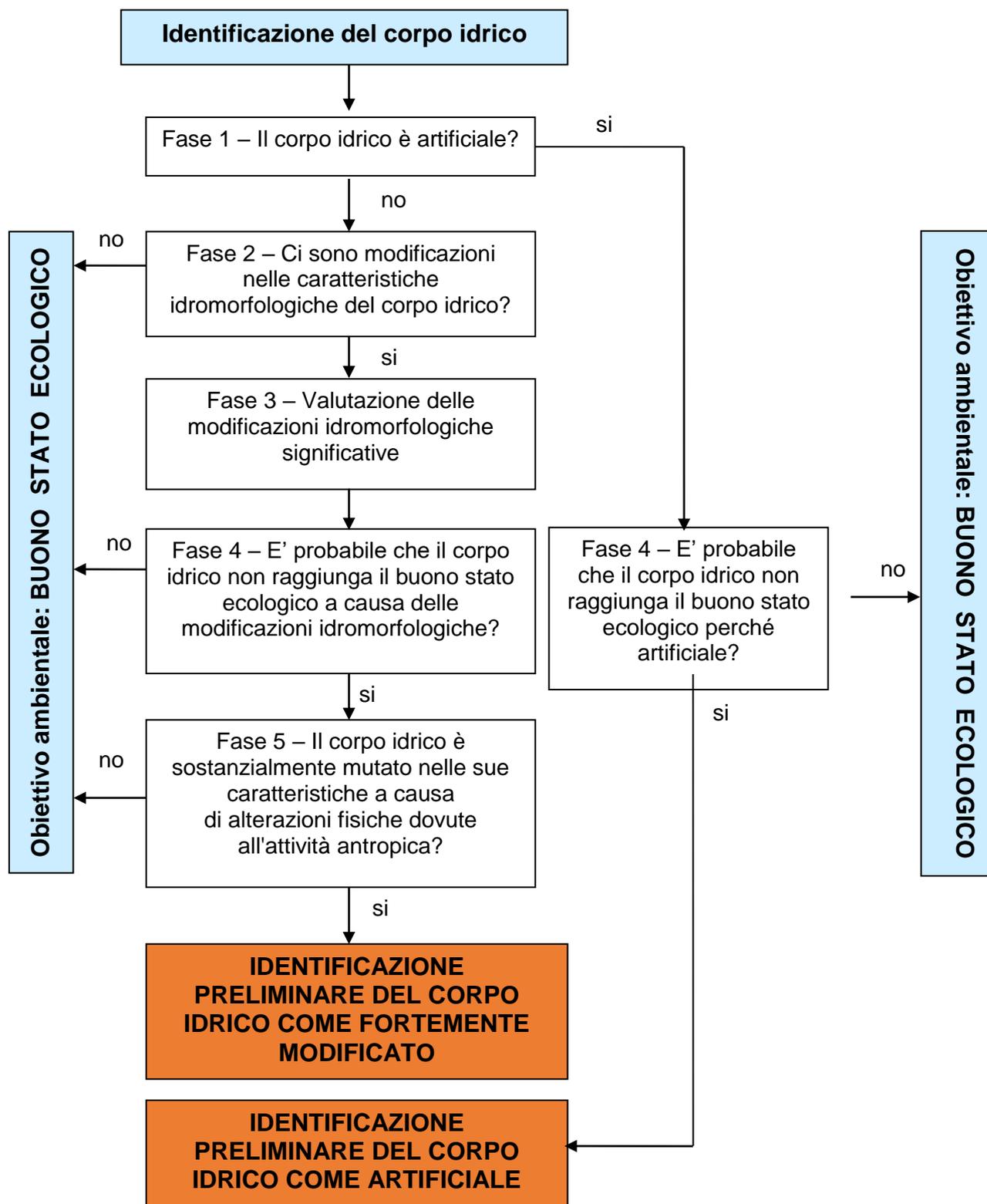


Fig. 2 - Fasi del livello 1 per l'identificazione preliminare dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali

Fase 2 – Ci sono modificazioni nelle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico?

Questa fase è necessaria per selezionare quei corpi idrici con alterazioni fisiche tali da comportare modificazioni idromorfologiche. Infatti requisito fondamentale per l'assegnazione a corpo idrico fortemente modificato è la presenza di alterazioni che incidono sull'idromorfologia dello stesso modificandone lo stato naturale. Nel selezionare questi corpi idrici è necessario tenere conto della caratterizzazione delle acque superficiali effettuata ai sensi dell'articolo 118 del D.M. 156/13, nonché degli usi specifici che comportano alterazioni idromorfologiche dell'ambiente indicati alla lettera a), comma 5 dell'art. 77, quali:

- navigazione, comprese le infrastrutture portuali, o il diporto;
- regimazione delle acque, la protezione dalle inondazioni o il drenaggio agricolo;
- attività per le quali l'acqua è accumulata, quali la fornitura di acqua potabile, la produzione di energia o l'irrigazione;
- altre attività sostenibili di sviluppo umano ugualmente importanti.

Fiumi

Sono selezionati i corpi idrici fluviali nei quali sono presenti:

- opere trasversali (incluse soglie e rampe)
- difese di sponda e/o argini a contatto
- rivestimenti del fondo
- dighe, briglie di trattenuta non filtrante o traverse assimilabili a dighe poste all'estremità di monte del corpo idrico
- opere trasversali (briglie o traverse) all'interno del corpo idrico o alla sua estremità di valle che determinano forti alterazioni delle condizioni idrodinamiche
- tratti a regime idrologico fortemente alterato
- alterazione delle caratteristiche idrodinamiche del corpo idrico dovute a fenomeni di oscillazioni periodiche di portata (*hydropeaking*)

Laghi

Sono selezionati i corpi idrici lacustri nei quali sono presenti:

- manufatti come porti, dighe, traverse;
- artificializzazioni delle sponde e/o delle zone litorali;
- prelievi d'acqua e/o deviazioni delle acque fuori dal bacino e/o immissioni da altri bacini.

Fase 3 – Valutazione delle modificazioni idromorfologiche significative

Lo scopo di questa fase è individuare le modificazioni idromorfologiche, connesse “all’uso specifico” e derivanti da alterazioni fisiche significative, che in base ai criteri di seguito riportati, sono considerate significative e che pertanto possono incidere sullo stato ecologico del corpo idrico. Qualora per il corpo idrico in esame anche una sola delle modificazioni idromorfologiche risulti, secondo quanto di seguito riportato, significativa è necessario proseguire con la successiva fase 4.

Fiumi

Come di seguito indicato sui corpi idrici selezionati in fase 2 si effettua una valutazione basata su alcuni indicatori di artificialità dell’indice *IQM*, di cui all’Allegato 1 del decreto legislativo n. 156 del 27/11/2013, riportati in tabella 1. La valutazione degli indicatori di artificialità consiste sostanzialmente nella descrizione delle pressioni idromorfologiche che può essere svolta mediante il catasto delle opere idrauliche, tramite l’utilizzo di immagini telerilevate e, se necessario, con l’ausilio dei dati idrologici. In tabella 1 sono riportate le varie tipologie di modificazioni idromorfologiche, i criteri per la valutazione della significatività, ed i casi (da 1 a 8) da considerare in questa fase per la valutazione delle modificazioni idromorfologiche significative. Non rientrano invece tra le alterazioni da considerare significative i casi di corpi idrici che, pur avendo subito variazioni morfologiche pregresse molto intense (es. incisione del fondo, restringimento, ecc.), non sono attualmente interessati dalla pressione ovvero da elementi di artificialità (es. tratto vallivo del fiume Vomano). Tipico è il caso di corsi d’acqua dove l’attività estrattiva del passato ha causato notevoli variazioni morfologiche ancora presenti. Tali situazioni non presentano infatti il requisito di permanenza (di cui alla fase 5) della causa dell’alterazione che è uno dei requisiti per l’identificazione dei corpi idrici come fortemente modificati. Similmente, non possono venir considerati come fortemente modificati i corpi idrici soggetti periodicamente a risagomatura e ricalibratura delle sezioni a fini di difesa idraulica – in assenza degli elementi di artificialità previsti in Tabella 1 – in quanto si tratta di interventi di manutenzione i cui effetti morfologici non sono permanenti e risultano reversibili anche nel breve periodo. In Tabella 1 sono riassunti i casi (da 1 a 8) da considerare in questa fase per la valutazione delle modificazioni idromorfologiche significative.

Tabella 1 – Elenco delle modificazioni idromorfologiche significative e criteri utilizzati nella fase di valutazione della loro significatività da utilizzare nella fase 3 e nella fase 5

FASE 3		FASE 5
DESCRIZIONE		NOTE APPLICATIVE
<p>Presenza di opere trasversali, longitudinali e rivestimenti del fondo estremamente frequente e continua (Casi 1-3 a cui corrispondono gli indicatori A4.A6.A7.A9 dell'IQM). Al fine della valutazione del caso 2 le difese di sponda e gli argini a contatto sono trattati insieme (ovvero la condizione è soddisfatta se le difese di sponda e/o gli argini a contatto sono presenti per una lunghezza complessiva maggiore del 70% del corpo idrico).</p>	<p>Caso 1: Opere trasversali (incluse soglie e rampe) con densità >1 ogni n, dove $n=100$ m in ambito montano, o $n=500$ m in ambito di pianura/collina</p>	<p>Per alvei a canale singolo, occorre verificare che gli indicatori <i>F6</i> ("Morfologia del fondo e pendenza della valle", per alvei confinati) o <i>F7</i> ("Forme e processi tipici della configurazione morfologica", per alvei semi- e non-confinati) ricadano nella classe C prevista dal metodo di valutazione dell'IQM, valutando tali indicatori alla scala del corpo idrico. Se tali indicatori non ricadono in classe C, e nei casi di alvei transizionali o a canali multipli, si applica l'IQM. Il corpo idrico è identificato preliminarmente come fortemente modificato nei casi in cui l'IQM risulti < 0.5.</p> <p>Per alvei a canale singolo rettilinei, sinuosi e meandriformi, ed inoltre privi di barre per gran parte (ossia per >90% della lunghezza complessiva) del corpo idrico, occorre verificare che l'indicatore <i>F7</i> ricada nella classe C. Se tale indicatore non ricade in classe C, e nei casi di alvei transizionali o a canali multipli, si applica l'IQM. Il corpo idrico è identificato preliminarmente come fortemente modificato nei casi in cui l'IQM risulti < 0.5.</p> <p>Non servono ulteriori verifiche in questa fase.</p>
	<p>Caso 2: Difese di sponda e/o argini a contatto dell'alveo bagnato per gran parte del corpo idrico (>66%)</p>	
	<p>Caso 3 Rivestimenti del fondo per gran parte della lunghezza del corpo idrico (>70%)</p>	
<p>Corpi idrici delimitati a monte da dighe o da opere trasversali che interrompono completamente la continuità longitudinale del flusso di sedimenti, quali briglie di trattenuta non filtranti o traverse di notevoli dimensioni non colmate.</p>	<p>Caso 4: Presenza di diga (o briglia di trattenuta non filtrante o traversa assimilabili a diga) all'estremità di monte del corpo idrico</p>	<p>Il corpo idrico è identificato preliminarmente come fortemente modificato nei casi in cui l'IQM risulti < 0.5.</p>
<p>Corpi idrici che, a causa della presenza di una o più opere trasversali (es. briglie non colmate o traverse di derivazione), sono caratterizzati da estese alterazioni nelle caratteristiche idrodinamiche della corrente, ovvero sono dominati da tratti artificialmente lentic – ancorché non ascrivibili alla categoria "laghi" ai sensi della definizione del punto A.2.1 del presente allegato – a monte delle opere stesse, per una lunghezza complessiva (non necessariamente contigua) >50% del corpo idrico.</p>	<p>Caso 5: Presenza di opere trasversali (briglie o traverse) all'interno del corpo idrico o alla sua estremità di valle che determinano forti alterazioni delle condizioni idrodinamiche, con la creazione di tratti artificialmente lentic per una porzione dominante del corpo idrico (>50%)</p>	<p>Se la lunghezza complessiva dei tratti lentic risulta >70% della lunghezza del corpo idrico, allora tale corpo idrico viene direttamente identificato preliminarmente come fortemente modificato, senza ulteriori verifiche. Se tale lunghezza è compresa tra 50% e 70% il corpo idrico deve presentare IQM <0.7.</p>

Corpi idrici dove le alterazioni idrodinamiche e/o del substrato derivanti da modifiche del regime idrologico sono notevoli (casi 6 e 7). E' questo il caso dei corpi idrici interamente o parzialmente compresi a valle di un'opera di presa di derivazioni che utilizzano una quantità rilevante dei deflussi del corso d'acqua, oppure di corpi idrici a valle di restituzioni di portate significative prelevate da altri corsi d'acqua in grado di determinare un aumento considerevole dei deflussi naturali, oppure di corpi idrici a valle di restituzioni di impianti che determinano forti oscillazioni periodiche di portata (hydropeaking). Per entrambi i casi 6 e 7, in questa fase di selezione la valutazione della significatività delle modifiche del regime idrologico è lasciata al soggetto competente.

Combinazione di più pressioni permanenti (a livello idrologico e/o morfologico) che singolarmente non rientrano nei casi sopra descritti, ma la cui interazione determina condizioni di forte modificazione idromorfologica. La valutazione della significatività delle pressioni è lasciata al soggetto competente.

Caso 6: Prevalenza di tratti a regime idrologico fortemente alterato (riduzioni ed aumenti significativi delle portate)

Caso 7: Alterazione delle caratteristiche idrodinamiche del corpo idrico dovute a fenomeni di oscillazioni periodiche di portata (hydropeaking)

Caso 8: Combinazione di più pressioni permanenti di cui ai casi da 1 a 7 anche se nessuna di queste singolarmente soddisfa i criteri specifici, ma la cui combinazione determina una notevole alterazione del corpo idrico

In presenza di alterazioni idrologiche ritenute significative, è necessario che il corpo idrico presenti $IQM < 0.7$, e che, nel caso di corpi idrici soggetti a riduzione dei deflussi, o fortemente corazzato nel caso di deflussi artificialmente incrementati, il substrato sia estesamente alterato (lunghezza $> 70\%$ del corpo idrico), ovvero caratterizzato da *clogging* diffuso. Nel caso in cui le condizioni di cui sopra non siano verificate o verificabili (p.e., substrato non visibile), si deve procedere alla valutazione dell'Indice di Alterazione del Regime Idrologico (*IARI*) di cui al punto 4.1.3 dell'Allegato 1 del presente decreto. Il corpo idrico è identificato preliminarmente come fortemente modificato nei casi in cui lo *IARI* risulti > 0.15 .

E' necessario che il corpo idrico presenti delle alterazioni idrodinamiche (relative a velocità media della corrente, tensioni tangenziale al fondo) notevoli a seguito dei fenomeni di oscillazione periodica di portata. La valutazione di queste alterazioni è alquanto sito-specifica e sarà compito del soggetto competente giudicarne la gravità.

Se il corpo idrico presenta $IQM < 0.5$, esso può essere identificato preliminarmente come fortemente modificato. E' importante evidenziare, relativamente a questo caso, che se un basso valore di *IQM* derivasse primariamente da alterazioni *non permanenti* e non associate ad usi *attuali* (prelievo di inerti nel passato, ricalibratura occasionale delle sezioni per fini di sicurezza idraulica), in ogni caso questi corpi idrici non possono essere designati come fortemente modificati e pertanto sottoposti al livello 2.

Laghi

La significatività delle modificazioni idromorfologiche dei corpi idrici selezionati in fase 2 è valutata secondo i criteri di seguito riportati:

1. Presenza di opere di sbarramento.

Valutare l'altezza dello sbarramento e il volume invasato. Le alterazioni si considerano significative nei casi in cui l'altezza dello sbarramento superi i 10 m o la percentuale tra il volume invasato ed il volume prelevato superi il 50%.

2. Percentuale di zona litorale e sublitorale artificializzata e zona adibita a infrastrutture portuali e affini.

Valutare la presenza di arginature e artificializzazioni delle sponde e del substrato della zona litorale misurandone l'estensione lineare. Calcolare la percentuale di estensione lineare di tali zone rispetto al perimetro totale del lago e valutare se la percentuale è maggiore o minore del 50%. L'alterazione risulta significativa se tale percentuale è superiore al 50%.

3. Variazione di livello nel tempo.

La variazione di livello nel tempo (ΔL) è quella dovuta alla naturale risposta del corpo idrico alle condizioni meteorologiche (piogge o siccità) sommata a quella derivante dall'utilizzo delle acque superficiali e/o sotterranee nel bacino imbrifero, del corpo idrico in questione, attraverso opere di prelievo, captazione, dighe, traverse, canali, pozzi, diversioni etc. Per definire la variazione del livello dovuta a cause naturali (ΔL_n) è necessario disporre di una serie di dati acquisiti in un arco temporale di almeno 20 anni. Si procede effettuando per ogni anno la media delle misure di livello acquisite nell'arco dell'anno; quindi la variazione naturale di livello (ΔL_n) è data dalla differenza tra il valore massimo ed il valore minimo delle suddette medie annuali calcolate nell'arco dei 20 anni.

Se non è possibile calcolare tale variazione naturale di livello (ΔL_n), la si può assumere pari a:

- a) 2 m - per i laghi tipo AL-3 di cui all'Allegato 3 del presente Decreto
- b) 0,8 m - per tutti gli altri laghi

La variazione di livello (ΔL) risulta significativa qualora si verifichi una delle due seguenti situazioni:

$$\Delta L < \Delta L_n - 50\% \Delta L_n$$

$$\Delta L > \Delta L_n + 50\% \Delta L_n$$

Fase 4 – E' probabile che il corpo idrico non raggiunga il buono stato ecologico a causa delle alterazioni idromorfologiche o perché artificiale?

In questa fase si valuta, il rischio di non poter raggiungere o mantenere il buono stato ecologico sulla base di quanto definito all'allegato 1 del decreto legislativo n. 156 del 27/11/2013 a causa delle modificazioni idromorfologiche significative o a causa delle caratteristiche artificiali.

Il rischio di non raggiungere il buono stato ecologico deve dipendere dalle sole alterazioni morfologiche e idrologiche o dalle caratteristiche artificiali e non da altre pressioni, come la presenza di sostanze tossiche, o da altri problemi di qualità; in questo secondo caso, il corpo idrico non può essere identificato come fortemente modificato o artificiale.

Fase 5 – Il corpo idrico è sostanzialmente mutato nelle sue caratteristiche idromorfologiche a causa di alterazioni fisiche dovute all'attività antropica?

Lo scopo di questa fase è di selezionare i corpi idrici in cui le alterazioni fisiche provocano modificazioni sostanziali nelle caratteristiche del corpo idrico al fine di poterli preliminarmente identificare come fortemente modificati. Al contrario quei corpi idrici che rischiano di non raggiungere il buono stato ecologico, ma le cui caratteristiche non sono sostanzialmente mutate, non possono essere considerati fortemente modificati e sono da considerarsi corpi idrici naturali.

Il corpo idrico risulta sostanzialmente mutato nelle proprie caratteristiche quando:

- le modificazioni del corpo idrico rispetto alle condizioni naturali sono molto evidenti;
- il cambiamento nelle caratteristiche del corpo idrico è esteso/diffuso o profondo (tipicamente questo implica mutamenti sostanziali sia dal punto di vista ideologico che morfologico);
- il cambiamento nelle caratteristiche del corpo idrico è permanente e non temporaneo o intermittente.

Allo scopo di effettuare la verifica di cui sopra, per i fiumi si deve tener conto di quanto di seguito riportato.

Fiumi

Per confermare l'identificazione preliminare a *CIFM* dei corpi idrici fluviali individuati nelle precedenti fasi, sono previste le verifiche riportate nella tabella 1, basate sull'applicazione di alcuni indicatori dell'*IQM* o dell'indice per intero (*Tabella 2*) e sulla valutazione di pressioni idrologiche aggiuntive (applicazione indice *IARI*), relativamente agli 8 casi descritti in *Tabella 1*. Nei casi sopraesposti in cui si debba applicare la valutazione completa dell'*IQM* risulta necessario suddividere il corpo idrico in tratti, secondo quanto previsto nel Manuale ISPRA (Idraim, 2014) ed effettuare la media ponderata dei diversi tratti componenti il corpo idrico sulla lunghezza, per assegnare un unico valore di *IQM* al corpo idrico in analisi.

Laghi

Le condizioni riportate alla fase 3 sono sufficienti per l'identificazione preliminare dei corpi idrici fortemente modificati. Non sono necessarie ulteriori verifiche.

Tabella 2 – Scheda per il calcolo dell'indice di qualità morfologica dei corsi d'acqua.

SCHEDA DI VALUTAZIONE PER ALVEI SEMI - NON CONFINATI			
GENERALITÀ			
Data		Operatori	
Bacino		Corso d'acqua	
Estremità monte		Estremità valle	
Codice Segmento		Codice Tratto	
Lunghezza tratto (m)			
INQUADRAMENTO E SUDDIVISIONE INIZIALE			
1. Inquadramento fisiografico			
Ambito fisiografico		Unità fisiografica	
2. Confinamento			
Grado confinamento (%)		Classe confinamento	SC
n			
Indice confinamento			
3. Morfologia alveo			
Immagine utilizzata (nome, anno)			
Indice sinuosità		Indice intrecciamento	
Indice anastomizzazione			
Tipologia			
Configurazione fondo (solo per morfologie R, S, M, SBA)			
Pendenza media fondo		Larghezza media alveo (m)	
Sedimenti (dominanti) alveo			
4. Altri elementi per delimitazione tratto			
Monte			
Valle			
<i>Discontinuità pendenza, affluente, diga, artificializzazione, variazioni dimensioni pianura e/o confinamento, variazioni larghezza alveo, variazioni granulometria sedimenti, altro (specificare)</i>			
Altri dati / informazioni eventualmente disponibili			
Area drenaggio (sottesa alla chiusura del tratto) (km ²)			
Diametro sedimenti D ₅₀ (mm)		Unità	
Portate liquide		Stazione idrometrica	
Portata media annua (m ³ /s)		Q _{1.5} (m ³ /s)	
Portata massima		Anno Portata massima	

FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

Continuità

F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0			
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3			
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5			

NOTE :

F2	Presenza di piana inondabile	pt	scelta	conf	ptconf
A	Presenza di piana inondabile continua (>66% tratto) ed ampia	0			
B	Presenza di piana inondabile discontinua (10+66%) di qualunque ampiezza o >66% ma stretta	3			
C	Assenza o presenza trascurabile (≤10% di qualunque ampiezza)	5			

Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (>3%)

NOTE :

F4	Processi di arretramento delle sponde	pt	scelta	conf	ptconf
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0			
B	Sponde in arretramento poco frequenti in quanto impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2			
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per movimenti di massa	3			

Non si valuta in caso di alvei rettilinei o sinuosi a bassa energia (bassa pianura, basse pendenze e/o basso trasporto solido al fondo)

NOTE :

F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	pt	scelta	conf	ptconf
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia e per >66% tratto	0			
B	Presenza fascia erodibile ristretta o ampia ma per 33+66% tratto	2			
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile di qualunque ampiezza per ≤33% tratto	3			

NOTE :

Morfologia

Configurazione morfologica

F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza (≤5%) di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attesa per la tipologia fluviale	0			
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto (≤33%)	3			
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto (>33%)	5			

NOTE :

F8	Presenza di forme tipiche di pianura	pt	scelta	conf	ptconf
A	Presenti forme di pianura attuali o riattivabili (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0			
B	Presenti tracce forme pianura (abbandonate a partire da anni '50 circa) ma riattivabili	2			
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3			

Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato) in ambito fisiografico di pianura.

NOTE :

Configurazione sezione

F9	Variabilità della sezione	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza o presenza localizzata ($\leq 5\%$ tratto) di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0			
B	Presenza di alterazioni (omogeneità sezione) per porzione limitata del tratto ($\leq 33\%$)	3			
C	Presenza di alterazioni (omogeneità sezione) per porzione significativa del tratto ($> 33\%$)	5			

Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi per loro natura privi di barre (bassa pianura, basse pendenze e/o basso trasporto al fondo) (naturale omogeneità di sezione).

NOTE :

Struttura e substrato alveo

F10	Struttura del substrato	pt	scelta	conf	ptconf
A	Naturale eterogeneità sedimenti e <i>clogging</i> poco significativo	0			
B	Corazzamento o <i>clogging</i> accentuato in varie porzioni del sito	2			
C1	Corazzamento o <i>clogging</i> accentuato e diffuso ($> 90\%$) e/o affioramento occasionale substrato	5			
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo ($> 33\%$ tratto)	6			

Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di corso d'acqua profondo per il quale non è possibile osservare il fondo.

NOTE :

F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	pt	scelta	conf	ptconf
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0			
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3			

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale.

NOTE :

Vegetazione fascia perfluviale

F12	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale	pt	scelta	conf	ptconf
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0			
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2			
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3			

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale

NOTE :

F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde	pt	scelta	conf	ptconf
A	Estensione lineare formazioni funzionali $> 90\%$ lunghezza massima disponibile	0			
B	Estensione lineare formazioni funzionali $33+90\%$ lunghezza massima disponibile	3			
C	Estensione lineare formazioni funzionali $\leq 33\%$ lunghezza massima disponibile	5			

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale

ARTIFICIALITÀ

Opere di alterazione della continuità longitudinale a monte

A1	Opere di alterazione delle portate liquide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Alterazioni nulle o poco significative ($\leq 10\%$) delle portate formative e con TR > 10 anni	0			
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR > 10 anni	3			
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6			

NOTE :

A2	Opere di alterazione delle portate solide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0			
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5+33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area >33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3			
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33+66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa >66% o all'estremità a monte del tratto) (qualunque ambito)	6			
C1	Presenza di dighe (area sottesa >66%)	9			
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12			

NOTE :

Opere di alterazione della continuità longitudinale nel tratto

A3	Opere di alterazione delle portate liquide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Alterazioni nulle o poco significative ($\leq 10\%$) delle portate formative e con TR > 10 anni	0			
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR > 10 anni	3			
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6			

NOTE :

A4	Opere di alterazione delle portate solide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0			
B	<i>Ambito pianura/collina</i> : presenza di alcune briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m <i>Ambito montano</i> : presenza di alcune briglie di consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o di briglie aperte	4			
C	<i>Ambito pianura/collina</i> : presenza briglie, traverse, casse in linea >1 ogni 1000 m <i>Ambito montano</i> : briglie di consolidamento >1 ogni 200 m e/o di briglie di trattenuta a corpo pieno oppure presenza di invaso artificiale per diga a valle (<i>qualunque ambito</i>)	6			
<i>Nel caso la densità di opere trasversali, incluse soglie e rampe (vedi A9), è >1 ogni n (dove n=100 m in ambito montano, o n=500 m in ambito di pianura/collina), aggiungere la x accanto al 12</i>		12			

NOTE :

A5	Opere di attraversamento	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di opere di attraversamento	0			
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤ 1 ogni 1000 m in media nel tratto)	2			
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media nel tratto)	3			

NOTE :

Opere di alterazione della continuità laterale

A6	Difese di sponda	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza o solo difese localizzate ($\leq 5\%$ lunghezza totale delle sponde)	0			
B	Presenza di difese per $\leq 33\%$ lunghezza totale sponde (ovvero somma di entrambe)	3			
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale sponde (ovvero somma di entrambe)	6			
<i>Nel caso di difese di sponda per quasi tutto il tratto (>80%), aggiungere la x accanto al 12</i>		12			

A7	Arginature	pt	scelta	conf	ptconf
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto $\leq 10\%$ lunghezza sponde	0			
B	Presenza intermedia di argini vicini e/o a contatto (a contatto $\leq 50\%$ lunghezza sponde)	3			
C	Presenza elevata di argini vicini e/o a contatto (a contatto $>50\%$ lunghezza sponde)	6			
<i>Nel caso di argini a contatto per quasi tutto il tratto (>80%), aggiungere la x accanto al 12</i>		12			

NOTE :

Opere di alterazione della morfologia dell'alveo e/o del substrato

A8	Variazioni artificiali di tracciato	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc.)	0			
B	Presenza di variazioni di tracciato per $\leq 10\%$ lunghezza tratto	2			
C	Presenza di variazioni di tracciato per $>10\%$ lunghezza tratto	3			

NOTE :

A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati ($\leq 5\%$ tratto)	0			
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni m) e/o rivestimenti $\leq 25\%$ permeabili e/o $\leq 15\%$ imperm.	3			
C1	Presenza soglie o rampe (>1 ogni m) e/o rivestimenti $\leq 50\%$ permeabili e/o $\leq 33\%$ imperm.	6			
C2	Presenza di rivestimenti $>50\%$ permeabili e/o $>33\%$ impermeabili	8			
<i>Nel caso di rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%), aggiungere la x accanto al 12</i>		12			
<i>m=200 m in ambito montano; m= 1000 m in ambito di pianura/collina</i>					

NOTE :

Interventi di manutenzione e prelievo

A10	Rimozione di sedimenti	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente (ultimi 20 anni) e in passato (da anni '50)	0			
B	Moderata attività in passato ma assente di recente (ultimi 20 anni), oppure assente in passato ma presente di recente	3			
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6			

NOTE :

A11	Rimozione di materiale legnoso	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso almeno negli ultimi 20 anni	0			
B	Rimozione parziale negli ultimi 20 anni	2			
C	Rimozione totale negli ultimi 20 anni	5			

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

NOTE :

A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	pt	scelta	conf	ptconf
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0			
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su $<50\%$ del tratto negli ultimi 20 anni	2			
C	Taglio raso su $>50\%$ del tratto negli ultimi 20 anni	5			

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

VARIAZIONI MORFOLOGICHE

V1 Variazioni della configurazione morfologica		pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di variazioni rispetto ad anni '50	0			
B	Variazioni di morfologia tra tipologie contigue rispetto ad anni '50	3			
C	Variazioni tra tipologie non contigue rispetto ad anni '50	6			

Si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m

NOTE :

V2 Variazioni di larghezza		pt	scelta	conf	ptconf
A	Variazioni nulle o limitate ($\leq 15\%$) rispetto ad anni '50	0			
B	Variazioni moderate ($15+35\%$) rispetto ad anni '50	3			
C	Variazioni intense ($> 35\%$) rispetto ad anni '50	6			

Si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m

NOTE :

V3 Variazioni altimetriche		pt	scelta	conf	ptconf
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino 0.5 m)	0			
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate (≤ 3 m)	4			
C1	Variazioni della quota del fondo intense (> 3 m)	8			
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)	12			

Si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m

Non si valuta nel caso di assoluta mancanza di dati, informazioni ed evidenze sul terreno

NOTE :

2.2 LIVELLO 2 - Designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali

Ai corpi idrici identificati preliminarmente attraverso il livello 1 si applicano le due fasi (fase 6 e 7) del livello 2 (figura 3) per pervenire alla designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali da considerare nel piano di tutela e nel piano di gestione.

Per la designazione del corpo idrico come fortemente modificato o artificiale occorre procedere a verificare se le esigenze e i benefici derivanti dall'uso corrente non siano raggiungibili con altri mezzi che non comportino costi sproporzionati. Un costo è considerato sproporzionato qualora:

- 1- i costi stimati superano i benefici ed il margine tra i costi ed i benefici è apprezzabile ed ha un elevato grado di attendibilità;
- 2 - non vi è sostenibilità socio-economica.

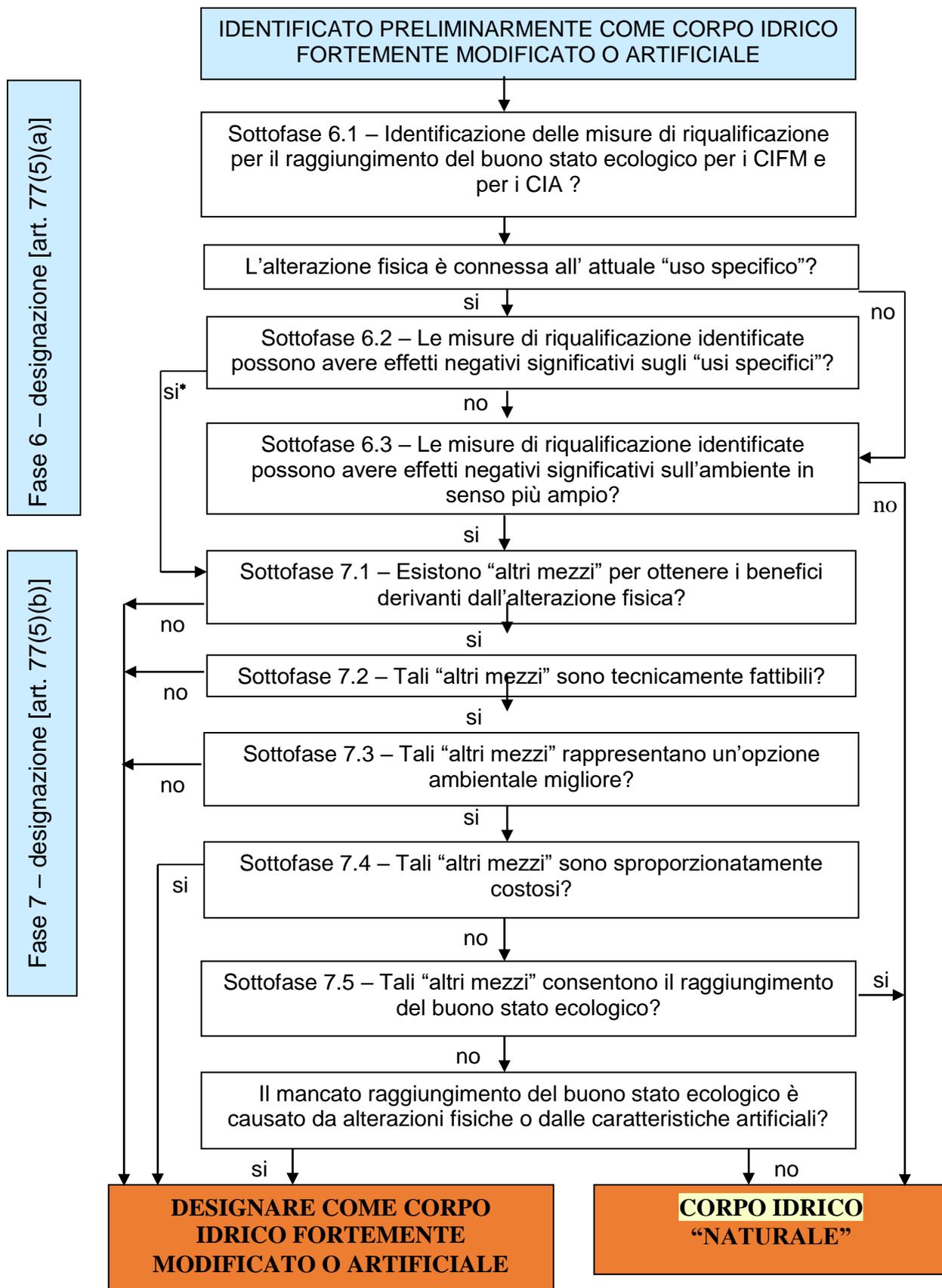


Fig. 3 - Fasi del livello 2 per la designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali

3. SINTESI DELLE ATTIVITA' ARTA RIPORTATE NELLA RELAZIONE 2016 "ANALISI DELLE MODIFICAZIONI IDROMORFOLOGICHE SIGNIFICATIVE PER L'INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE DEI COPRI IDRICI POTENZIALMENTE FORTEMENTE MODIFICATI (CIFM)"

Nella relazione ARTA 2016 "Analisi delle modificazioni idromorfologiche significative per l'individuazione preliminare dei corpi idrici potenzialmente fortemente modificati (CIFM) (Applicazione Fase 1-4 del D.M. 156/13)" sono stati individuati i corpi idrici sui cui applicare la fase 5 del Livello 1 per l'identificazione preliminare dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali.

Si riportato di seguito le fasi di lavoro applicate:

- Espletamento della fase 1 attraverso l'esame dell'artificialità dei corpi idrici;
- Analisi delle alterazioni idromorfologiche (fase 2) sui corpi idrici individuati nella fase precedente;
- Valutazione delle modificazioni idromorfologiche significative (fase 3) sui corpi idrici individuati nella fase 2 attraverso rilievi in campo, catasto delle opere (per i soli corpi idrici dei fiumi Tronto e Castellano) e tramite l'utilizzo di immagini telerilevate;
- Individuazione dei corpi idrici (fase 4) che in base ai risultati della classificazione dello stato di qualità complessivo dei Corpi Idrici (CI) ai sensi della Direttiva 2000/60/CE effettuata da A.R.T.A. nel triennio 2010-2012, potrebbero non raggiungere il giudizio di qualità di buono stato ecologico alla fine del periodo di riferimento previsto dalla Direttiva Quadro sulle Acque.

In tabella 3 sono riportati i risultati riepilogativi della Relazione ARTA 2016 sopra citata, con l'individuazione di quei corpi idrici su cui sono state riscontrate delle modificazioni idromorfologiche significative e che presentano uno stato di qualità complessivo nel triennio 2010-2012 che potrebbe non raggiungere il giudizio di qualità di buono stato ecologico alla fine del periodo di riferimento.

Tabella 3 – Corpi idrici su cui sono state individuate delle modificazioni idromorfologiche significative e con stato di qualità complessivo che potrebbe non raggiungere il giudizio di qualità buono stato ecologico al fine del periodo di riferimento (da Relazione ARTA 2016)

Corpo idrico	Localizzazione	Modificazioni idromorfologiche (fase 3)	Note
CI_LEOMOGNA_1	Dalle sorgenti alla confluenza con il Torrente Mavone	Caso 8	Combinazione di più pressioni permanenti di cui ai casi da 1 a 7
CL_CASTELLANO_2	Dalla Diga di Talvacchia al confine con la Regione Marche	Caso 4	Presenza di sbarramento all'estremità di monte
00.I028_TR03A (Tronto 3A)	Dalla confluenza con il T. Marino alla località Case Valori	Caso 8	Combinazione di più pressioni permanenti di cui ai casi da 1 a 7
00.I028_TR03B (Tronto 3B)	Da località Case Valori sino alla foce	Caso 8	Combinazione di più pressioni permanenti di cui ai casi da 1 a 7

E' da evidenziare che i corpi idrici interregionali sul fiume Tronto e sul Castellano sono già stati individuati dalla Regione Abruzzo con apposita DGR n.1013/15 come corpi idrici potenzialmente altamente modificati facendo riferimento alla classificazione della Regione Marche, per cui le attività relative all'applicazione della fase 5 del Livello 1 del D.M. 156/13 hanno riguardato il solo CI_Leomogna_1.

4. CALCOLO DELLA QUALITA' MORFOLOGICA

In *Tabella 6* è riportato l'elenco dei corpi idrici fluviali monitorati.

Tabella 6 – Corpi idrici fluviali monitorati.

NOME	LUNGHEZZA (METRI)	BACINO IDROGRAFICO
CI_Leomogna_1	11090	VOMANO

Viene di seguito effettuata la valutazione dello stato morfologico del corpo idrico CI_Leomogna_1 secondo il "Manuale tecnico-operativo per la valutazione ed il monitoraggio dello stato morfologico dei corsi d'acqua" di ISPRA con il calcolo dell'indice IQM.

La classificazione morfologica dei corpi idrici è effettuata seguendo le classi di qualità elencate in *Tabella 7*.

Tabella 7 – Classi di Qualità morfologica.

IQM	CLASSE DI QUALITÀ	SCALA CROMATICA
$0.0 \leq IQM < 0.3$	<i>Pessimo o Cattivo</i>	
$0.3 \leq IQM < 0.5$	<i>Scadente o Scarso</i>	
$0.5 \leq IQM < 0.7$	<i>Moderato o Sufficiente</i>	
$0.7 \leq IQM < 0.85$	<i>Buono</i>	
$0.85 \leq IQM \leq 1.0$	<i>Elevato</i>	

4.1 CI_Leomogna_1

Il Corpo idrico CI_Leomogna_1 ha origine a circa 1300 m in località Fondo della Salsa, ai piedi del Monte Camicia sul massiccio del Gran Sasso, si estende per circa 11 Km, attraversando i comuni di Castelli e Isola del Gran Sasso in provincia di Teramo, prima di confluire in destra idrografica nel torrente Mavone, all'interno del bacino idrografico del fiume Vomano.

Il bacino idrografico del corpo idrico in esame copre una superficie pari a circa 24,7 Km² e ricade all'interno di in un'area montuosa e collinare occupata nella prima parte da depositi carbonatici e a seguire da depositi arenaceo-marnosi.

Il Corpo idrico attraversa le unità fisiografiche Aree montuose appenniniche e Aree collinari appenniniche, nell'ambito fisiografico collinare-montano.

Ambito fisiografico	C-M	Unità fisiografica	Aree montuose appenniniche
Ambito fisiografico	C-M	Unità fisiografica	Aree collinari appenniniche

Il Corpo idrico è stato suddiviso nei seguenti tratti IQM:

Codice Tratto	Estremità monte	Estremità valle	Lunghezza (metri)
Leomogna_1_1	Sorgenti	Soglia - Località San Rocco	3305
Leomogna_1_2	Soglia - Località San Rocco	Derivazione Enel-Castelli	1572
Leomogna_1_3	Derivazione Enel-Castelli	Cambio morfologia fondo Loc. Le Casette	964
Leomogna_1_4	Cambio morfologia fondo Loc. Le Casette	Briglia Loc.Valle Ranne	2012
Leomogna_1_5	Briglia Loc.Valle Ranne	Confluenza torrente Mavone	3237

Tutti i tratti presentano una classe di confinamento del tipo "Confinato"; la morfologia del corpo idrico è caratterizzata dalla presenza di un canale singolo del tipo sinuoso.

L' Applicazione dell'Indice di Qualità Morfologica ha prodotto il seguente risultato:

Codice Tratto	Lunghezza (metri)	Valore IAM*	Valore IQM	CLASSE IQM
Leomogna_1_1	3305	0.05	0.95	Elevato
Leomogna_1_2	1572	0.26	0.74	Buono
Leomogna_1_3	964	0.36	0.64	Moderato o Sufficiente
Leomogna_1_4	2012	0.32	0.68	Moderato o Sufficiente
Leomogna_1_5	3237	0.49	0.51	Moderato o Sufficiente
CI_Leomogna_1	11090	0.28	0.72	Buono

*Indice di Alterazione Morfologica (1-IQM)

Sono elencati di seguito i sub-indici verticali di ciascun tratto.

Tratto Leomogna_1_1		IAM	IQM	TOT
VERTICALI	Funzionalità	0.00	0.37	0.37
	Artificialità	0.05	0.58	0.63
	Variazioni	0.00	0.00	0.00

Tratto Leomogna_1_2		IAM	IQM	TOT
VERTICALI	Funzionalità	0.09	0.28	0.37
	Artificialità	0.17	0.46	0.63
	Variazioni	0.00	0.00	0.00

Tratto Leomogna_1_3		IAM	IQM	TOT
VERTICALI	Funzionalità	0.15	0.22	0.37
	Artificialità	0.21	0.42	0.63
	Variazioni	0.00	0.00	0.00

Tratto Leomogna_1_4		IAM	IQM	TOT
VERTICALI	Funzionalità	0.11	0.26	0.37
	Artificialità	0.21	0.42	0.63
	Variazioni	0.00	0.00	0.00

Tratto Leomogna_1_5		IAM	IQM	TOT
VERTICALI	Funzionalità	0.27	0.10	0.37
	Artificialità	0.22	0.41	0.63
	Variazioni	0.00	0.00	0.00

Dall'esame dei sub-indici verticali si evidenzia che la classe IQM media ottenuta è influenzata per circa due terzi dagli indicatori di artificialità del corpo idrico, mentre il restante 33% è legato agli indicatori di funzionalità fluviale applicati.

È da evidenziare che le variazioni morfologiche non sono state calcolate in quanto il corpo idrico presenta una larghezza inferiore a 30 metri.

Il primo tratto (*Leomogna_1_1*) presenta un valore di IQM alto, con classe IQM "Elevato", nel secondo tratto (*Leomogna_1_2*) la qualità morfologica scende a classe "Buona", ed infine gli ultimi tre tratti (*Leomogna_1_3*, *Leomogna_1_4* e *Leomogna_1_5*) mostrano valori IQM ancora inferiori con classe IQM "Moderato o Sufficiente".

I valori di IQM associati alla classe "Moderato o Sufficiente" risultano dalla combinazione di alcuni indicatori che si ripetono più comunemente quali:

- continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso (indicatore F1);
- connessione tra versanti e corso d'acqua (indicatore F3);

- variabilità della sezione (indicatore F9);
- struttura del substrato (indicatore F10);
- ampiezza limitata delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale (indicatore F12);
- opere di alterazione delle portate liquide a monte (indicatore A1);
- opere di alterazione delle portate solide a monte (indicatore A2);
- opere di alterazione delle portate solide nel tratto (indicatore A4);
- presenza diffusa di opere di attraversamento (indicatore A5);

In conclusione, il corpo idrico è di buona qualità morfologica per i primi 4800 m, per buona funzionalità dei processi, condizione di equilibrio dinamico e per la quasi totale assenza di artificialità. La restante porzione di corpo idrico di circa 6000 m che presenta una qualità morfologica moderata o sufficiente è invece influenzata dalla presenza di numerose briglie, di un'opera di derivazione e di opere di attraversamento; in tale porzione si assiste, inoltre, all'affioramento del substrato per incisione del fondo.

Nella tabella 8 vengono riportati i risultati complessivi della classificazione della qualità morfologica del corpo idrico (IQM) CL_Leomogna_1 sottoposto a monitoraggio.

Tabella 8 – Classi di Qualità Morfologica dei corpi idrici fluviali monitorati.

NOME	LUNGHEZZA (metri)	BACINO IDROGRAFICO	INDICE DI QUALITA' MORFOLOGICA (IQM)	CLASSE DI QUALITA' MORFOLOGICA
CI_Leomogna_1	11090	VOMANO	0.72	BUONA

5 INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI POTENZIALMENTE FORTEMENTE MODIFICATI (CIFM)

Applicando la fase 5 del Livello 1 della metodica prevista nel D.M. 156/13 si ottengono i risultati riportati nella tabella 9.

Tabella 9– Identificazione preliminare dei corpi idrici potenzialmente fortemente modificati

CORPO IDRICO	MODIFICAZIONI IDROMORFOLOGICHE (fase 3)	CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERAZIONI FISICHE DOVUTE ALL'ATTIVITÀ ANTROPICA (fase 5)	ALTRI INDICATORI IQM (fase 5)	INDICE DI QUALITÀ MORFOLOGICA (IQM)
CI_Leomogna_1	Caso 8	IQM < 0.5	Non previsti	0.72

Il corpo idrico CI_Leomogna_1 non è risultato potenzialmente fortemente modificato.

6 BIBLIOGRAFIA

1. AQUATER: *“Valutazione delle risorse idriche superficiali disponibili”*. Volume II Monografie Regionali - Programma Nazionale di Coordinamento per l’approvvigionamento idrico dei territori di collina e montagna del Ministero dell’Agricoltura e delle Foreste;
2. ARTA (2013): *“Classificazione dello stato di qualità complessivo dei Corpi Idrici (CI) ai sensi della Direttiva 2000/60/CE – Monitoraggio acque superficiali triennio 2010-2012.*
3. COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY (CIS): Guidance Document n. 4 *“Identification and designation of artificial and heavily modified water bodies”*;
4. DECRETO LEGISLATIVO N. 156 DEL 27/11/2013: *“Regolamento recante Criteri tecnici per l’identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell’articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo”*;
5. DIRETTIVA QUADRO SULLE ACQUE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO - 2000/60/CE – del 23 Ottobre 2000;
6. ISPRA (2001): *“Carta delle Unità fisiografiche di paesaggio”*;
7. ISPRA (2009): *“Implementazione della Direttiva 200/60/CE – Analisi e valutazione degli aspetti idromorfologici”*.
<http://www.sintai.sinanet.apat.it/view/index.faces>;
8. ISPRA (2011): *“Implementazione della Direttiva 200/60/CE – Analisi e valutazione degli aspetti idrologici”*. Versione 1.1;
9. ISPRA: *“Modello digitale del terreno DTM” risoluzione 20 x 20 metri*;
10. ISPRA: *“Carta geologica d’Italia alla scala 1:100000 e relative note illustrative”*. Fogli n. 140
http://www.isprambiente.gov.it/it/cartografia/carte-geologiche-e_geotematiche/carta-geologica-alla-scala-1-a-100000;
11. MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI – PROVVEDITORATO REGIONALE ALLE OPERE PUBBLICHE PER LE MARCHE (1986): Piano di bacino del fiume Tronto *“Infrastrutture idrauliche e opere di difesa”*;
12. REGIONE ABRUZZO (2000): *“Carta generale del territorio scala 1:200000 edizione amministrativa”*, S.E.L.C.A. Firenze;
13. REGIONE ABRUZZO (2000): *“Carta Topografica Regionale scala 1:25000”*. S.E.L.C.A. Firenze;
14. REGIONE ABRUZZO (2005): *“Carta Tecnica Regionale scala 1:5000”*. S.E.L.C.A. Firenze;
15. REGIONE ABRUZZO (2007): *“Ortofoto Regione Abruzzo scala 1:10000”*. S.E.L.C.A. Firenze;
16. REGIONE ABRUZZO SERVIZIO ACQUE E DEMANIO IDRICO (2008): *“Piano Tutela delle Acque - Relazione generale”*. D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i.;
17. REGIONE ABRUZZO: *“Modello digitale terreno DTM 10m” risoluzione 10 x 10 metri*;

18. RINALDI M., SURIAN. N, COMITI F., BUSSETTINI M. (2011): *“Manuale tecnico-operativo per la valutazione ed il monitoraggio dello stato morfologico dei corsi d’acqua”* – Versione 1 – ISPRA, Roma. 232 pp.;
19. VEZZANI L & GHISSETTI F. (1998): *“Carta geologica dell’Abruzzo”* scala 1:100000- S.E.L.C.A. Firenze.