

## Allegato 3

### Rilevamento delle caratteristiche dei bacini idrografici e analisi dell'impatto esercitato dall'attività antropica

Per la redazione dei piani di tutela, le Regioni devono raccogliere ed elaborare i dati relativi alle caratteristiche dei bacini idrografici secondo i criteri di seguito indicati.

A tal fine si ritiene opportuno che le Regioni si coordinino, anche con il supporto delle autorità di bacino, per individuare, per ogni bacino idrografico, un Centro di Documentazione cui attribuire il compito di raccogliere, catalogare e diffondere le informazioni relative alle caratteristiche dei bacini idrografici ricadenti nei territori di competenza.

Devono essere in particolare considerati gli elementi geografici, geologici, idrogeologici, fisici, chimici e biologici dei corpi idrici superficiali e sotterranei, nonché quelli socioeconomici presenti nel bacino idrografico di propria competenza.

#### 1 CARATTERIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

Le regioni, nell'ambito del territorio di competenza, individuano l'ubicazione e il perimetro dei corpi idrici superficiali ed effettuano di tutti una caratterizzazione iniziale, seguendo la metodologia indicata in appresso. Ai fini di tale caratterizzazione iniziale le regioni possono raggruppare i corpi idrici superficiali.

i) Individuare i corpi idrici superficiali all'interno del bacino idrografico come rientranti in una delle seguenti categorie di acque superficiali - fiumi, laghi, acque di transizione o acque costiere - oppure come corpi idrici superficiali artificiali o corpi idrici superficiali fortemente modificati.

ii) Per i corpi idrici superficiali artificiali o fortemente modificati, la classificazione si effettua secondo i descrittori relativi a una delle categorie di acque superficiali che maggiormente somigli al corpo idrico artificiale o fortemente modificato di cui trattasi.

#### 1.1 ACQUISIZIONE DELLE CONOSCENZE DISPONIBILI

La fase iniziale, finalizzata alla prima caratterizzazione dei bacini idrografici, serve a raccogliere le informazioni relative a:

- gli aspetti geografici: estensione geografica ed estensione altitudinale, latitudinale e longitudinale
- le condizioni geologiche: informazioni sulla tipologia dei substrati, almeno in relazione al contenuto calcareo, siliceo ed organico
- le condizioni idrologiche: bilanci idrici, compresi i volumi, i regimi di flusso nonché i trasferimenti e le deviazioni idriche e le relative fluttuazioni stagionali e, se del caso, la salinità
- le condizioni climatiche: tipo di precipitazioni e, ove possibile, evaporazione ed evapotraspirazione.

Tali informazioni sono integrate con gli aspetti relativi a:

- caratteristiche socioeconomiche utilizzo del suolo, industrializzazione dell'area, ecc.
- individuazione e tipizzazione di aree naturali protette,
- eventuale caratterizzazione faunistica e vegetazionale dell'area del bacino idrografico.

#### SEZIONE A: METODOLOGIA PER L'INDIVIDUAZIONE DI TIPI PER LE DIVERSE CATEGORIE DI ACQUE SUPERFICIALI

##### A.1 Metodologia per l'individuazione dei tipi fluviali

###### A.1.1 Definizioni:

- «corso d'acqua temporaneo»: un corso d'acqua soggetto a periodi di asciutta totale o di tratti dell'alveo annualmente o almeno 2 anni su 5;
- «corso d'acqua intermittente»: un corso d'acqua temporaneo con acqua in alveo per più di 8 mesi all'anno, che può manifestare asciutte anche solo in parte del proprio corso e/o più volte durante l'anno;
- «corso d'acqua effimero»: un corso d'acqua temporaneo con acqua in alveo per meno di 8 mesi all'anno, ma stabilmente; a volte possono essere rinvenuti tratti del corso d'acqua con la sola presenza di pozze isolate;
- «corso d'acqua episodico»: un corso d'acqua temporaneo con acqua in alveo solo in seguito ad eventi di precipitazione particolarmente intensi, anche meno di una volta ogni 5 anni. I fiumi a carattere episodico (esempio: le fiumare calabre o lame pugliesi), sono da considerarsi ambienti limite, in cui i popolamenti acquatici sono assenti o scarsamente rappresentati, anche nei periodi di presenza d'acqua. Pertanto tali corpi idrici non rientrano nell'obbligo di monitoraggio e classificazione.

Nelle definizioni sopra riportate l'assenza di acqua in alveo si intende dovuta a condizioni naturali.

###### A.1.2 Basi metodologiche

La tipizzazione dei fiumi è basata sull'utilizzo di descrittori abiotici, in applicazione del sistema B dell'allegato II della Direttiva 2000/60/CE e devono, quindi, essere classificati in tipi sulla base di descrittori geografici, climatici e geologici. La tipizzazione si applica a tutti i fiumi che hanno un bacino idrografico  $\geq 10 \text{ km}^2$ . La tipizzazione deve essere applicata anche a fiumi con bacini idrografici di superficie minore nel caso di ambienti di particolare rilevanza paesaggistico-naturalistica, di ambienti individuati come siti di riferimento, nonché di corsi d'acqua che, per il carico inquinante, possono avere un'influenza negativa rilevante per gli obiettivi stabiliti per altri corpi idrici ad essi connessi. La procedura utilizzata per la definizione dei tipi per i corsi d'acqua si articola in tre livelli successivi di seguito descritti:

- Livello 1 - Regionalizzazione

- Livello 2 - Definizione di una tipologia
- Livello 3 - Definizione di una tipologia di dettaglio

### A.1.3 Regionalizzazione

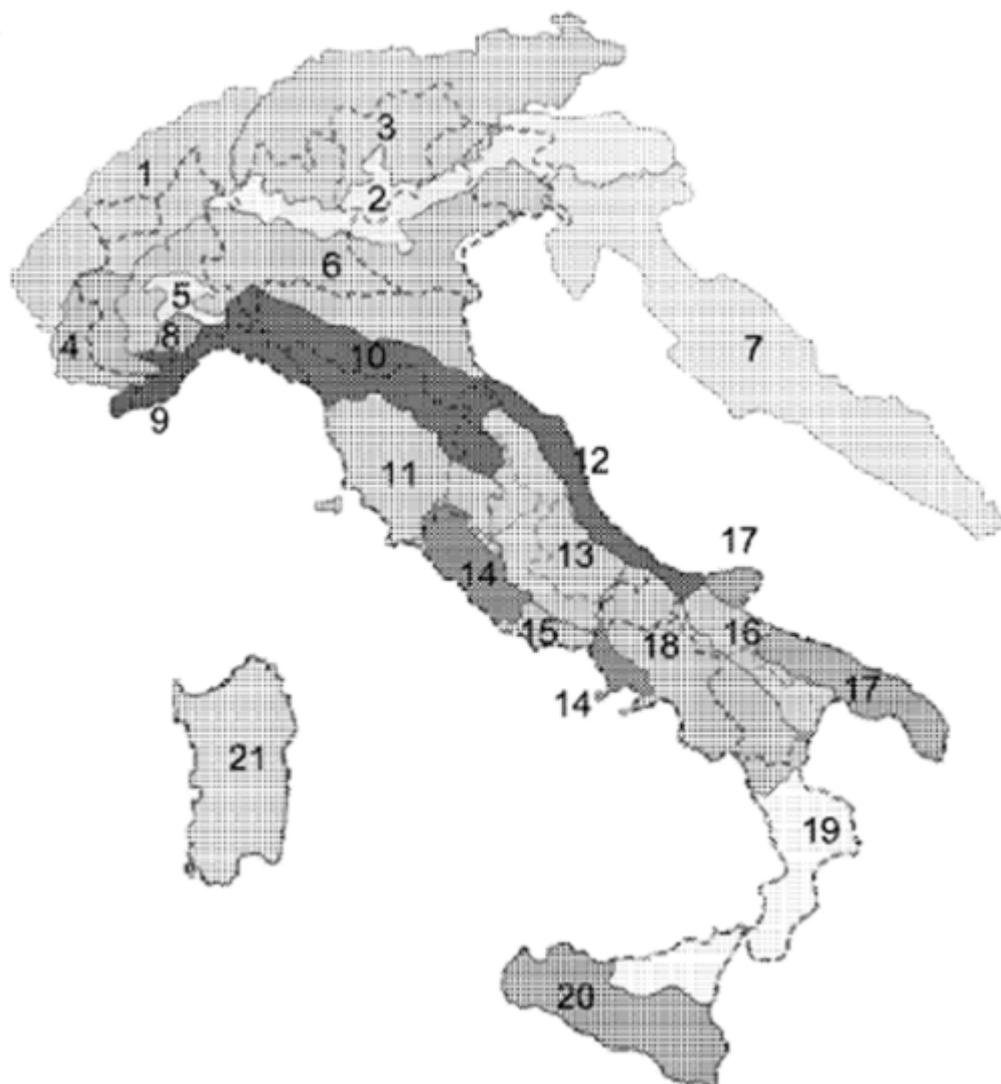
Il livello 1 si basa su una regionalizzazione del territorio europeo e consiste in una identificazione di aree che presentano al loro interno una limitata variabilità per le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche, sulle quali applicare successivamente la tipizzazione dei corsi d'acqua. I descrittori utilizzati sono riportati nella tabella 1.1, mentre nella figura 1.1 sono descritti i limiti delle diverse Idro-ecoregioni che interessano l'Italia.

Sulla base del processo di tipizzazione e del monitoraggio svolto nel 2008 le Regioni possono effettuare modifiche ai confini delle Idro-ecoregioni per adattare al meglio alle discontinuità naturali territoriali, nel rispetto dell'approccio generale mediante il quale esse sono state delineate.

Tab. 1.1 Descrittori utilizzati per il livello 1 del processo di tipizzazione

Classi di descrittori	descrittori
Localizzazione geografica	Altitudine, Latitudine, Longitudine
Descrittori morfometrici	Pendenza media del corpo idrico
Descrittori climatici	- Precipitazioni
	- Temperatura dell'aria
Descrittori geologici	Composizione geologica del substrato

Fig. 1.1 Rappresentazione delle idroecoregioni italiane con relativi codici numerici, denominazioni e confini regionali



Idroecoregioni	
Cod_	Denominazione
1	Alpi Occidentali
2	Prealpi_Dolomiti

3	Alpi Centro-Orientali
4	Alpi Meridionali
5	Monferrato
6	Pianura Padana
7	Carso
8	Appennino Piemontese
9	Alpi Mediterranee
10	Appennino Settentrionale
11	Toscana
12	Costa Adriatica
13	Appennino Centrale
14	Roma_Viterbese
15	Basso Lazio
14	Vesuvio
16	Basilicata_Tavoliere
17	Puglia_Carsica
18	Appennino Meridionale
19	Calabria_Nebrodi
20	Sicilia
21	Sardegna

#### A.1.4 Definizione della tipologia

Il Livello 2 deve consentire di giungere ad una tipizzazione di tutti i corsi d'acqua presenti sul territorio italiano con dimensione minima di bacino di 10 km<sup>2</sup>, o di dimensione minore di cui alle eccezioni previste al paragrafo A.1.2, sulla base di alcuni descrittori abiotici comuni. L'obiettivo è quindi quello di ottenere una lista di tipi, riconosciuti come ulteriore approfondimento della regionalizzazione in Idro-ecoregioni.

I descrittori selezionati per la definizione della tipologia di livello 2 e le fasi successive sono riportati rispettivamente nella tabella 1.2 e nella figura 1.2.

Tab. 1.2 Descrittori utilizzati per il livello 2 del processo di tipizzazione

Descrittori idromorfologici	- distanza dalla sorgente (indicatore della taglia del corso d'acqua)
	- morfologia dell'alveo (per i fiumi temporanei)
	- perennità e persistenza
Descrittori idrologici	- origine del corso d'acqua
	- possibile influenza del bacino a monte sul corpo idrico

##### A.1.4.1 Distanza dalla sorgente

La distanza dalla sorgente fornisce indicazioni sulla taglia del corso d'acqua, in quanto è correlata alla dimensione del bacino di cui può essere considerata un descrittore indiretto.

La distanza dalla sorgente consente di ottenere delle classi di taglia per i corsi d'acqua, definite come segue:

Molto piccolo < 5 km

Piccolo 5-25 km

Medio 25-75 km

Grande 75-150 km

Molto grande > 150 km

Qualora il valore limite della classe cadesse all'interno di un tratto fluviale omogeneo, tale limite non avrebbe un reale significato ecologico. Pertanto nella fase di effettivo riconoscimento dei tipi, si deve utilizzare un criterio correttivo (fase 5 in Fig. 1.2), per consentire il posizionamento del limite tra i due tipi, e quindi l'identificazione dei due corpi idrici adiacenti, in accordo con le discontinuità realmente esistenti lungo il corso d'acqua. Tale criterio è stato riconosciuto nel posizionamento del limite tra due tratti alla confluenza di un corso d'acqua di ordine (Strahler) superiore, uguale o inferiore di una unità. Il punto di confluenza, offre la possibilità di collocare l'effettivo punto di separazione tra due tipi/tratti fluviali secondo le principali discontinuità ecologiche del fiume.

Sulla base dei dati in possesso dell'autorità competente, la «dimensione del bacino» può sostituire il descrittore «distanza dalla sorgente» nel caso in cui sia stata definita adeguatamente la relazione tra i due descrittori. In questo caso, dovrà essere garantita una corrispondenza di massima tra l'attribuzione ai tipi ottenuta sulla base della dimensione del bacino e le classi indicate nella presente sezione per la distanza dalla sorgente. Come criterio generale possono eventualmente essere utilizzate delle classi di taglia per i corsi d'acqua definite come segue:

Molto piccolo < 25 km<sup>2</sup>

Piccolo 25-150 km<sup>2</sup>

Medio 150-750 km<sup>2</sup>  
 Grande 750-2500 km<sup>2</sup>  
 Molto grande > 2500 km<sup>2</sup>

L'uso del criterio «distanza dalla sorgente» invece della dimensione del bacino consente di limitare l'errore di attribuzione tipologica nel caso, ad esempio, di piccoli corsi d'acqua di pianura o di origine sorgiva.

La distanza dalla sorgente è anche utilizzata per valutare l'influenza del bacino a monte.

In Figura 1.2 è riportato il caso in cui l'attribuzione di taglia è effettuata sulla base della distanza dalla sorgente.

L'autorità competente informa il MATTM sulla base di quale dei due criteri sono attribuite le classi di taglia del corso d'acqua, tenendo presente che nell'intero territorio di un singolo bacino idrografico deve essere utilizzato un unico descrittore (distanza dalla sorgente o dimensione del bacino). Pertanto le regioni si coordinano per selezionare il descrittore comune nell'ambito di bacini idrografici che comprendono i territori di più regioni.

#### A.1.4.2 Morfologia dell'alveo

È un descrittore di assoluta rilevanza nello strutturare le biocenosi nei fiumi temporanei. La morfologia dell'alveo fluviale risulta particolarmente importante in corsi d'acqua non confinati o semi confinati. I corsi d'acqua per i quali la morfologia dell'alveo risulta quindi particolarmente importante per caratterizzare la struttura e il funzionamento dell'ecosistema sono quelli di pianura, collina o presenti nei fondo valle montani. Per i fiumi temporanei, si propongono i due seguenti raggruppamenti:

- 1) Meandriforme, sinuoso o confinato
- 2) Semi-confinato, transizionale, a canali intrecciati o fortemente anastomizzato.

#### A.1.4.3 Perennità e persistenza del corso d'acqua

Una caratteristica fondamentale dei corsi d'acqua è il loro grado di perennità (fase 2 in Fig. 1.2). Nell'area mediterranea, in particolare, è necessario poter riconoscere e caratterizzare i fiumi a carattere temporaneo. Tra i fiumi temporanei, possiamo riconoscere le seguenti categorie definite al paragrafo A.1.1 (Definizioni): intermittente, effimero ed episodico (fase 3b in Fig.1.2).

È chiaro che l'attribuzione di un tratto fluviale alla categoria «fiumi temporanei» deve essere effettuata sulla base delle portate «naturali» ricostruite e non di condizioni osservate che siano il risultato di processi di uso e gestione delle acque non in linea con le caratteristiche naturali del corso d'acqua. Ad esempio, un determinato tratto soggetto a regolazione del deflusso minimo vitale o al manifestarsi di periodi di asciutta dovuti alla presenza di invasi a monte non sarà direttamente ascrivibile a tale categoria senza ulteriori verifiche sul regime naturale del corso d'acqua.

#### A.1.4.4 Origine del corso d'acqua

Soprattutto al fine di evidenziare ecosistemi di particolare interesse o a carattere peculiare, diversi tipi fluviali devono essere discriminati sulla base della loro origine:

1. scorrimento superficiale di acque di precipitazione o da scioglimento di nevai (maggior parte dei corsi d'acqua italiani);
2. grandi laghi;
3. ghiacciai;
4. sorgenti (e.g. in aree carsiche);
5. acque sotterranee (e.g. risorgive e fontanili).

Questa categorizzazione è utile per caratterizzare i tratti fluviali più prossimi all'origine; essa (da 3 a 5 della fig. 1.2, in particolare) può perdere d'importanza spostandosi verso valle. Nell'attuale formulazione di tipologia, la distanza di circa 10 km viene orientativamente proposta come limite oltre il quale gli effetti di un'origine particolare del corso d'acqua si affievoliscono al punto da renderlo simile ad un altro originatosi da acque di scorrimento superficiale (fig. 1.2).

#### A.1.4.5 Influenza del bacino a monte sul corpo idrico

Deve essere utilizzato il semplice rapporto tra l'estensione totale del corso d'acqua (i.e. distanza dalla sorgente) e l'estensione lineare del corso d'acqua in esame all'interno della Idro-ecoregione di appartenenza (sempre a monte del sito, fino al confine della Idro-ecoregione di appartenenza).

Cioè, è possibile definire un indice di Influenza del Bacino/Idro-ecoregione a monte (IBM) come:  $IBM = \frac{\text{Estensione lineare totale del corso d'acqua}}{\text{Estensione lineare del corso d'acqua nella Idro-ecoregione di appartenenza}}$

L'estensione totale e nella Idro-ecoregione di appartenenza del corso d'acqua devono essere entrambe calcolate a partire dal sito in esame verso monte.

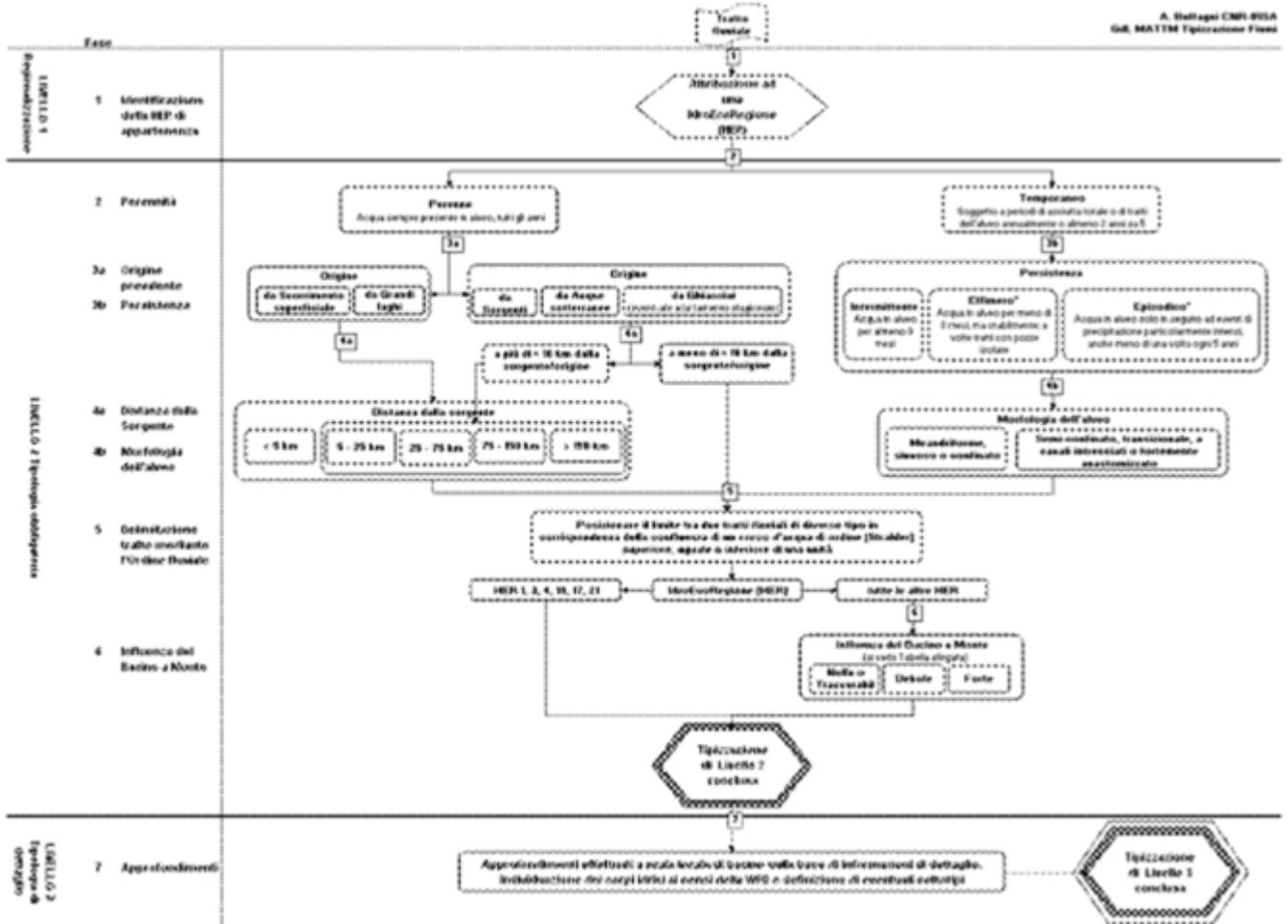
La tabella 1.3 riporta i valori di riferimento per tale indice. Le modalità di calcolo del criterio «Influenza del bacino a monte» potranno essere riviste sulla base dei risultati della prima applicazione tipologica.

Tabella 1.3. Criteri per l'attribuzione di un sito fluviale ad una classe di influenza del bacino a monte (HER<sub>m</sub>: HER a monte; HER<sub>a</sub>: HER di appartenenza)

Livello		Influenza del Bacino (HER) a Monte			
		Trascurabile	Debole	Forte	
HER					
2	Alpi e Appennino Settentrionale	2, 5, 6, 7, 8, 9	$IBM \leq 1.25$	$1.25 < IBM \leq 2$	$IBM > 2$
		%HER <sub>m</sub> /HER <sub>a</sub>	$\leq 25$	$25 < \% \leq 100$	$> 100$
	Appennino Centrale	11, 12, 13, 14, 15	$IBM \leq 2$	$2 < IBM \leq 3$	$IBM > 3$
		%HER <sub>m</sub> /HER <sub>a</sub>	$\leq 100$	$100 < \% \leq 200$	$> 200$

Appennino Meridionale	16, 18, 19, 20	$IBM \leq 2$	$2 < IBM \leq 4$	$IBM > 4$
	%HERm/HERa	$\leq 100$	$100 < \% \leq 300$	$> 300$
solo corsi d'acqua endogeni	1, 3, 4, (10), (17), 21		nulla	

Figura 1.2 Tipologia per l'attribuzione di tratti fluviali ad un «tipo» ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, Sistema B. Diagramma di flusso per il Livello 2



### A.1.5 Definizione di una tipologia di dettaglio

Il livello 3 consente da parte delle Regioni, l'affinamento della tipologia di livello 2 sulla base delle specificità territoriali, dei dati disponibili, di particolari necessità gestionali, etc. Si può basare, nelle diverse aree italiane, su descrittori differenti, la cui utilità e appropriatezza devono essere dimostrate su scala locale/regionale. Questo livello di dettaglio offre la possibilità di compensare eventuali incongruenze che derivino dalla definizione della tipologia di livello 2. L'affinamento di livello 3 è auspicabile per tutti i corsi d'acqua. I risultati di livello 3 consentono una ridefinizione più accurata dei criteri/limiti utilizzati nei due livelli precedenti.

Inoltre, l'indagine di terzo livello dovrebbe affiancare l'individuazione dei corpi idrici e definire gli eventuali sottotipi. Mentre i livelli 1 e 2 sono da considerarsi obbligatori nell'attribuzione tipologica ad un tratto fluviale, in quanto consentono una tipizzazione comune all'intero territorio nazionale, il terzo livello, come qui illustrato, comprende fattori facoltativi. L'impiego dei fattori di seguito riportati (vedi anche Fig. 1.3), alcuni dei quali già utilizzati al livello 2, è comunque suggerito per la loro larga applicabilità o per rendere più equilibrato e comparabile la tipizzazione tra corsi d'acqua perenni e temporanei:

- morfologia dell'alveo;
- origine del corso d'acqua;
- temperatura dell'acqua;
- altri descrittori (portata media annua, interazione con la falda, granulometria del substrato, carattere lenticolo-lotico).

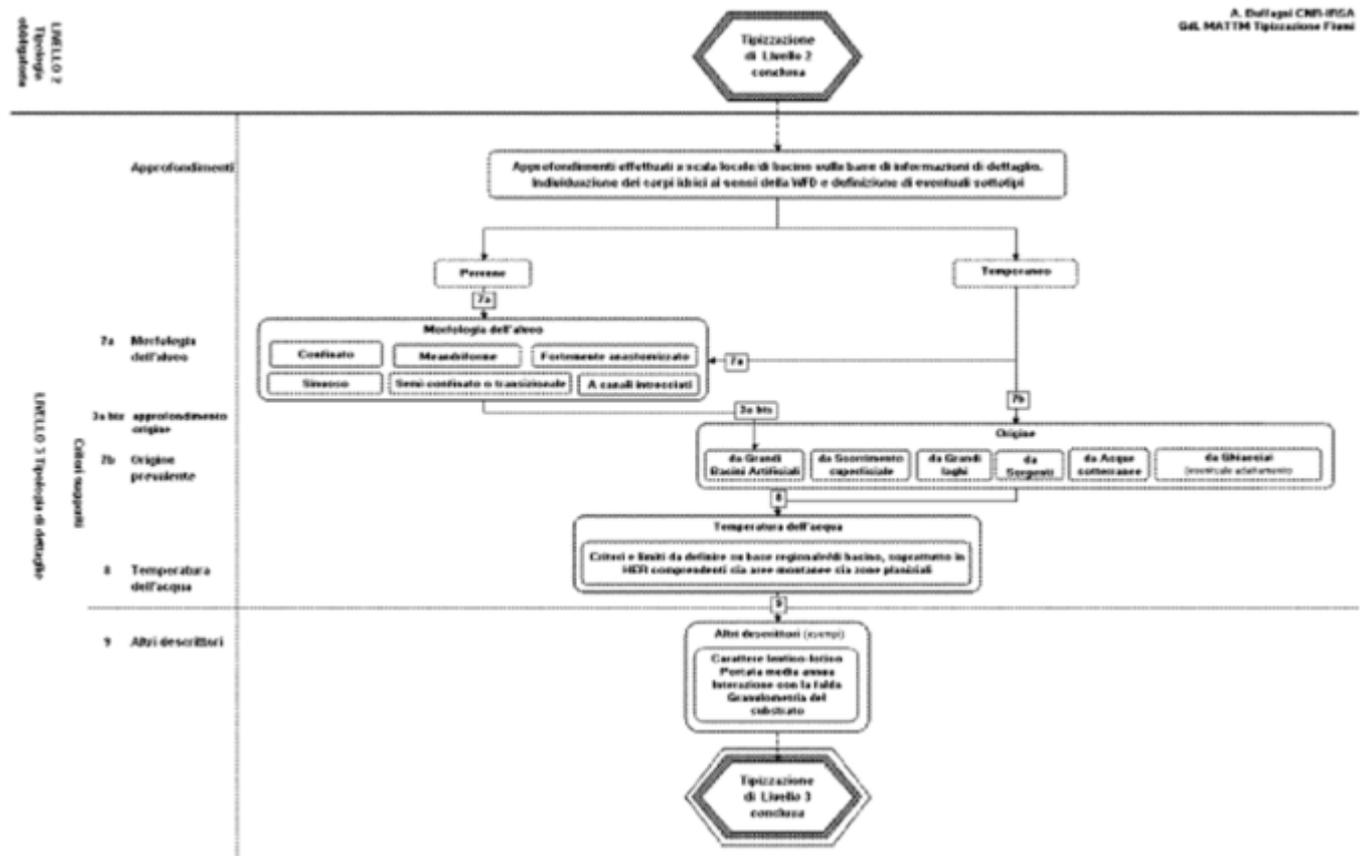
Resta ferma la possibilità di utilizzo di altri elementi al fine di meglio caratterizzare i tipi a scala locale tenendo conto della massima confrontabilità tra aree adiacenti.

### A.1.6 Relazione tra i tipi fluviali ottenuti e le biocenosi fluviali

La metodologia qui proposta, che include un elevato numero di descrittori suggeriti dal sistema B della Direttiva 2000/60/CE, è stata basata, a tutti e tre i livelli, su fattori ritenuti importanti nello strutturare le biocenosi acquatiche e nel determinare il funzionamento degli ecosistemi fluviali. Peraltro, è ragionevole attendersi che l'effettiva risposta delle

biocenosi possa non variare tra alcuni dei tipi identificati. La tipizzazione effettuata secondo il metodo della presente sezione deve essere successivamente validata attraverso verifiche a carattere biologico con l'obiettivo di definire i biotipi effettivamente presenti in ciascuna Idro-ecoregione. La verifica della presenza e dell'importanza dei diversi tipi (livello 2) nelle varie Idro-ecoregioni e Regioni è effettuata, ad opera di Regioni e Autorità di Bacino.

Figura 1.3. Tipologia per l'attribuzione di tratti fluviali ad un «tipo». Diagramma di flusso per il Livello 3



## A.2 Metodologia per l'individuazione dei tipi lacustri

### A.2.1 Definizioni:

«lago»: un corpo idrico naturale lentic, superficiale, interno, fermo, di acqua dolce, dotato di significativo bacino scolante. Non sono considerati ambienti lacustri tutti gli specchi d'acqua derivanti da attività estrattive, gli ambienti di transizione, quali sbarramenti fluviali tratti di corsi d'acqua in cui la corrente rallenta fino ad un tempo di ricambio inferiore ad una settimana e gli ambienti che mostrano processi di interrimento avanzati che si possono definire come zone umide;

«invaso»: corpo idrico fortemente modificato, corpo lacustre naturale-ampliato o artificiale.

### A.2.2 Basi metodologiche

I corpi idrici lacustri naturali, artificiali e naturali fortemente modificati presenti sul territorio nazionale devono essere classificati in tipi sulla base di descrittori di carattere morfometrico e sulla composizione prevalente del substrato geologico.

La tipizzazione deve essere effettuata per i laghi di superficie  $\geq 0,2$  km<sup>2</sup> e per gli invasi  $\geq 0,5$  km<sup>2</sup>.

Nell'ambito dei corpi idrici tipizzati devono essere sottoposti a successivo monitoraggio e classificazione i laghi e gli invasi con una superficie  $\geq 0,5$  km<sup>2</sup>.

La tipizzazione deve comunque essere applicata anche ai laghi di superficie minore, di 0,2 km<sup>2</sup> nel caso di ambienti di particolare rilevanza paesaggistico-naturalistica, di ambienti individuati come siti di riferimento, nonché di corpi idrici lacustri che, per il carico inquinante, possono avere un'influenza negativa rilevante per gli obiettivi stabiliti per altri corpi idrici ad essi connessi.

### A.2.3 Descrittori per la tipizzazione dei laghi e degli invasi

La tipizzazione dei laghi/invasi è basata sull'utilizzo di descrittori abiotici, in applicazione del sistema B dell'allegato II della Direttiva 2000/60/CE.

I descrittori utilizzati per la tipizzazione (Tab. 2.1) sono distinguibili in morfometrici, geologici e chimico-fisici.

Tab. 2.1. Descrittori utilizzati per l'identificazione dei tipi dei laghi/invasi

DESCRITTORE		INTERVALLO DEI VALORI
Localizzazione	Ecuregione Alpina	Lat. $\geq 44^{\circ}00'$ N
Geografica	Ecuregione Mediterranea	Lat. $< 44^{\circ}00'$ N

Descrittori	Quota (m s.l.m.)	< 800
Morfometrici		≥ 800
		≥ 2000
	Profondità media/massima (m)	< 15
		≥ 15 / ≥ 120
	Superficie (km2)	≥ 100
Descrittori geologici	Composizione prevalente substrato geologico (*)	Substrato dominante calcareo TAlk ≥ 0,8 meq/l (**)
		Substrato dominante siliceo TAlk < 0,8 meq/l (**)
	Origine vulcanica	SI
		NO
Descrittori chimico-fisici	Conducibilità (μS/cm 20°C)	< 2500
		≥ 2500
	Stratificazione termica	laghi/invasi polimittici
		laghi/invasi stratificati

(\*) la dominanza del substrato geologico deve determinare un'influenza sulle caratteristiche del corpo idrico stesso  
(\*\*) TAlk = alcalinità totale

#### A.2.3.1 Localizzazione geografica

##### Latitudine

Il territorio italiano è stato suddiviso in due grandi aree geografiche, separate dal 44° parallelo, per distinguere le regioni settentrionali (Regione Alpina e Sudalpina) e quelle centro-meridionali e insulari (Regione Mediterranea). Tale suddivisione riflette distinzioni di carattere climatico che vanno ad incidere sulle temperature delle acque lentiche e sul loro regime di mescolamento. Non viene considerata la longitudine in quanto non influisce significativamente, per la struttura geografica del territorio italiano, sulle acque lentiche.

##### A.2.3.2 Descrittori morfometrici

I descrittori morfometrici per l'individuazione dei tipi, sono riportati in tabella 2.2. In considerazione delle differenze, strutturali e gestionali, tra laghi naturali e invasi, i descrittori sono diversi.

Tab. 2.2 Descrittori morfometrici

LAGHI	INVASI
Quota media	Quota a massima regolazione
Profondità massima	Profondità a massima regolazione
Profondità media	Profondità media a massima regolazione
Superficie	Superficie a massima regolazione

Per i laghi, ai fini del presente allegato, deve intendersi per:

Quota media del lago o livello medio (m s.l.m.): l'altitudine media sul livello del mare della superficie dello specchio d'acqua.

Profondità massima (m): la distanza tra la quota del punto più depresso della conca lacustre e la quota media della superficie dello specchio d'acqua.

Superficie (km2): l'area dello specchio liquido alla quota media del lago.

Profondità media (m): il volume del lago (in 106 m3) diviso per la superficie dello specchio liquido (in 106 m2)

Per gli invasi, ai fini del presente allegato, deve intendersi per:

Quota a massima regolazione (m s.l.m.): la quota massima riferita al volume totale d'invaso, definita dal D.M. 24/3/82 n. 44.

Profondità massima a massima regolazione (m): la distanza tra la quota del punto più depresso della conca lacustre e la quota della superficie dello specchio d'acqua, considerata alla massima regolazione.

Superficie a massima regolazione (km2): l'area dello specchio liquido riferita alla quota di massima regolazione.

Profondità media a massima regolazione (m): il volume dell'invaso a massima regolazione (in 106 m3) diviso per la superficie a massima regolazione (in 106 m2).

##### A.2.3.3 Descrittori geologici

I descrittori geologici indicano la classe geologica di appartenenza del lago/invaso e si basano sulla tipologia di substrato dominante del bacino idrografico collocando il lago/invaso in una delle due categorie:

- calcarea
- silicea.

Si precisa che la dominanza del substrato geologico è quella che determina un'influenza sulle caratteristiche del lago/invaso stesso.

Per la determinazione della categoria geologica si utilizza il valore di alcalinità totale TAlk, espresso in meq/l, calcolato come valore medio sulla colonna nello strato di massimo rimescolamento invernale:

TAlk < 0,8 meq/l Tipologia silicea

TAlk  $\geq$  0,8 meq/l Tipologia calcarea.

In assenza del valore di alcalinità può essere utilizzato il valore della conducibilità, ovvero il valore medio sulla colonna calcolato come per l'alcalinità totale, prestando attenzione alla zona di separazione di classe qui indicata:

Cond < 250  $\mu$ S/cm 20° C Tipologia silicea

Cond > 250  $\mu$ S/cm 20° C Tipologia calcarea.

Nei casi dubbi l'attribuzione deve essere supportata mediante l'analisi di carte geologiche.

Origine geologica

L'origine è stata introdotta limitatamente ai laghi di origine vulcanica e pseudovulcanica localizzati nell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare. Questi laghi richiedono una classificazione in tipi specifica per alcune caratteristiche, quali il bacino imbrifero, poco più grande del lago stesso, la morfologia della cuvetta, tipicamente a tronco d'cono, l'elevato tempo di ricambio, ecc.

A.2.3.4 Descrittori chimico-fisici

Conducibilità

Questa variabile, ottenuta come valore medio sulla colonna nello strato di massimo rimescolamento invernale, è utilizzata per suddividere i laghi/invasi d'acqua dolce da quelli ad alto contenuto salino in base alla soglia di 2500  $\mu$ S/cm 20° C (corrispondente a 1,44 psu, una densità di 999,30 kg/m<sup>3</sup> e una diminuzione del punto di congelamento di -0,08°C) che separa ecosistemi che presentano cambiamenti significativi delle comunità biologiche.

Stratificazione termica (polimissi)

Un lago/invaso è definito polimittico se non mostra una stratificazione termica evidente e stabile. Un ambiente lenticò di questo genere può andare incontro a diverse fasi di mescolamento nel corso del suo ciclo annuale. Per distinguere i laghi/invasi polimittici da quelli a stabile stratificazione vengono identificati i seguenti valori di profondità media:

- < 3 m per i laghi/invasi al di sotto di 2000 m s.l.m.;

- < 5 m per i laghi/invasi al di sopra di 2000 m s.l.m.

A.2.4 Identificazione dei tipi

A.2.4.1 Procedura di tipizzazione (tipizzazione operativa)

La procedura di tipizzazione segue uno schema dicotomico (Fig. 2.1) basato su una sequenza successiva di nodi che si sviluppano a cascata. Il primo nodo è basato sulla distinzione tra laghi/invasi salini e laghi/invasi di acqua dolce, seguito dalla localizzazione geografica, la caratterizzazione morfometrica (quota, profondità, ecc.) ed infine quella geologica prevalente. La metodologia di seguito esposta è il risultato di un'ottimizzazione di un sistema di tipizzazione teorico più complesso, messo a punto dal CNR IRSA e dal CNR ISE, attraverso criteri di razionalizzazione per la riduzione del numero di tipi e denominata tipizzazione operativa.

A.2.4.2 Griglia di tipizzazione operativa dei laghi/invasi italiani

La tipizzazione di un corpo lacustre per i primi due livelli prevede:

- la valutazione del contenuto ionico complessivo della matrice acquosa utilizzando il criterio della soglia di 2500  $\mu$ S/cm a 20° C;

- la distinzione dei laghi/invasi in base alla regione di appartenenza (Regione Alpina e Sudalpina o Regione Mediterranea) attraverso la posizione latitudinale superiore o inferiore al 44° parallelo Nord (1) .

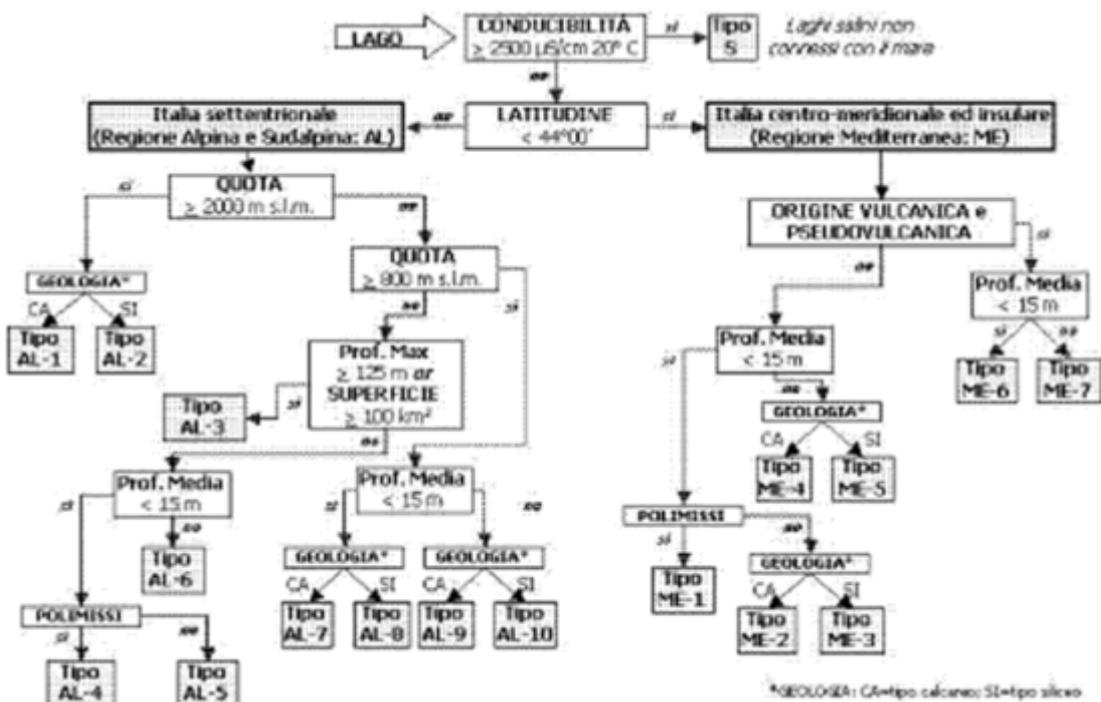
Da questo punto la tipizzazione prosegue in parallelo per le due diverse regioni.

Nella Regione Alpina e Sudalpina la griglia prevede tre livelli discriminanti in base alla quota ed alla morfometria lacustre e due ulteriori livelli basati sulla stabilità termica e sulla composizione geologica prevalente del bacino (calcarea o siliceo).

Nel caso della Regione Mediterranea il primo livello discrimina sempre l'origine, vulcanica o pseudovulcanica, mentre per gli altri laghi/invasi i successivi livelli seguono una discriminazione morfometrica, termica e geologica.

Complessivamente con la griglia operativa di tipizzazione dei laghi/invasi italiani si ottengono 18 tipi, di cui 1 corrisponde al tipo dei laghi/invasi ad elevato contenuto salino (Tipo S), 10 appartengono alla Regione Alpina e Sudalpina (Tipo AL-1 ... AL-10) ed i restanti 7 alla Regione Mediterranea (Tipo ME-1 ... ME-7).

Figura 2.1 Griglia operativa di tipizzazione dei laghi  $\geq$  0,2 km<sup>2</sup> e degli invasi  $\geq$  0,5 km<sup>2</sup> (NB nella figura 2.1 il termine «lago/laghi» individua genericamente sia gli ambienti lacustri naturali che gli invasi)



#### A.2.4.3 Descrizione dei tipi ottenuti:

Di seguito si riporta la definizione breve e la descrizione dettagliata di ciascun tipo di lago/invaso suddiviso per le due regioni geografiche.

##### Regione Alpina e Sudalpina

Tipo AL-1: Laghi/invasi alpini d'alta quota, calcarei.

Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 2000 m s.l.m., con substrato prevalentemente calcareo.

Tipo AL-2: Laghi/invasi alpini d'alta quota, silicei.

Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 2000 m s.l.m., con substrato prevalentemente siliceo.

Tipo AL-3: Grandi laghi sudalpini.

Laghi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità massima della cuvetta lacustre superiore o uguale a 125 m, oppure area dello specchio lacustre superiore o uguale a 100 km<sup>2</sup>. Questo tipo identifica i grandi laghi sudalpini: Como, Garda, Iseo, Lugano, Maggiore.

Tipo AL-4: Laghi/invasi sudalpini, polimittici.

Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da assenza di stratificazione termica stabile (regime polimittico).

Tipo AL-5: Laghi/invasi sudalpini, poco profondi.

Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da presenza di stratificazione termica stabile.

Tipo AL-6: Laghi/invasi sudalpini, profondi.

Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m.

Tipo AL-7: Laghi/invasi alpini, poco profondi, calcarei.

Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 800 m s.l.m. e inferiore a 2000 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, con substrato prevalentemente calcareo.

Tipo AL-8: Laghi/invasi alpini, poco profondi, silicei

Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 800 m s.l.m. e inferiore a 2000 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, con substrato prevalentemente siliceo.

Tipo AL-9: Laghi/invasi alpini, profondi, calcarei.

Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 800 m s.l.m. e inferiore a 2000 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m, con substrato prevalentemente calcareo.

Tipo AL-10: Laghi/invasi alpini, profondi, silicei.

Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 800 m s.l.m. e inferiore a 2000 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m, con substrato prevalentemente siliceo.

##### Regione Mediterranea

Tipo ME-1: Laghi/invasi mediterranei, polimittici.

Laghi/invasi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da assenza di stratificazione termica stabile (regime polimittico).

Tipo ME-2: Laghi/invasi mediterranei, poco profondi, calcarei.

Laghi/invasi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da presenza di stratificazione termica stabile, con substrato prevalentemente calcareo.

Tipo ME-3: Laghi/invasi mediterranei, poco profondi, silicei.

Laghi/invasi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da presenza di stratificazione termica stabile, con substrato prevalentemente siliceo.

Tipo ME-4: Laghi/invasi mediterranei, profondi, calcarei.

Laghi/invasi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m, con substrato prevalentemente calcareo.

Tipo ME-5: Laghi/invasi mediterranei, profondi, silicei.

Laghi/invasi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m, con substrato prevalentemente siliceo.

Tipo ME-6: Laghi vulcanici poco profondi.

Laghi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, di origine vulcanica e pseudovulcanica, aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m.

Tipo ME-7: Laghi vulcanici profondi.

Laghi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, di origine vulcanica e pseudovulcanica, aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m.

Tipo S: Laghi/invasi salini non connessi con il mare.

Laghi/invasi senza distinzione di area geografica di appartenenza caratterizzati da valori di conducibilità superiori a 2500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  20°C.

### A.3 Metodologia per l'individuazione dei tipi delle acque marino-costiere

#### A.3.1 Criteri di tipizzazione

La caratterizzazione delle acque costiere viene effettuata sulla base delle caratteristiche naturali geomorfologiche ed idrodinamiche che identificano il tipo di tratto costiero, utilizzando i macrodescrittori di cui alla tabella 3.1, in applicazione del sistema B dell'allegato II della Direttiva 2000/60/CE.

Tab. 3.1. Criteri per la suddivisione delle acque costiere in diversi tipi

Localizzazione geografica	appartenenza ad una Ecoregione (1)
Descrittori geomorfologici	- morfologia dell'area costiera sommersa (compresa l'area di terraferma adiacente) (2)
	- natura del substrato
Descrittori idrologici	- stabilità verticale della colonna d'acqua (3)

(1) l'Italia si trova all'interno dell'ecoregione Mediterranea.

(2) Nel caso in cui siano presenti substrati differenti, viene indicato il substrato dominante.

(3) Per la profondità la distinzione è basata su una profondità di circa 30 m, alla distanza di 1 miglio dalla linea di costa.

#### A.3.1.1 Descrittori Geomorfologici

La costa italiana, sulla base dei descrittori geomorfologici, è suddivisa in sei tipologie principali denominate:

- rilievi montuosi (A),
- terrazzi (B),
- pianura litoranea (C),
- pianura di fiumara (D),
- pianura alluvionale (E)
- pianura di dune (F).

#### A.3.1.2 Descrittori idrologici

Per la tipizzazione devono essere presi in considerazione anche descrittori idrologici, quali le condizioni prevalenti di stabilità verticale della colonna d'acqua. Tale descrittore è derivato dai parametri di temperatura e salinità in conformità con le disposizioni della Direttiva relativamente ai parametri da considerare per la tipizzazione. La stabilità della colonna d'acqua è un fattore che ben rappresenta gli effetti delle immissioni di acqua dolce di provenienza continentale, correlabili ai numerosi descrittori di pressione antropica che insistono sulla fascia costiera (nutrienti, sostanze contaminanti, ecc). La stabilità deve essere misurata ad una profondità di circa 30 m, alla distanza di 1 miglio dalla linea di costa.

Procedura per il calcolo della stabilità verticale della colonna d'acqua

Nel caso delle acque marino-costiere, il parametro «stabilità della colonna d'acqua» risulta un ottimo indicatore degli effetti dei contributi di acqua dolce di provenienza continentale, correlabili ai numerosi descrittori di pressione antropica che insistono sulla fascia costiera (nutrienti, sostanze contaminanti quali organo-clorurati, metalli pesanti, ecc.).

In conformità con quanto richiesto dalla Direttiva 2000/60/CE, relativamente alle procedure di caratterizzazione dei tipi costieri, la stabilità della colonna d'acqua è un fattore derivato dai parametri di temperatura e salinità.

Il quadrato della stabilità deve essere definito nel modo seguente:

$$N^2 = -g/\rho * dp/dz$$

dove:

$g$  è l'accelerazione di gravità espressa in  $m/sec^2$ ,  $\rho$  è la densità espressa in  $kg/m^3$ ,  $dp/dz$  rappresenta il gradiente verticale di densità, con  $z$  profondità espressa in metri.

Per calcolare, con l'approssimazione richiesta, il gradiente verticale di densità e quindi il coefficiente di stabilità statica  $N$  si segue la procedura sotto indicata:

1. per ogni profilo verticale di densità (solitamente espressa come anomalia di densità:  $\sigma_t$ ) (2) e relativo ad una data stazione di misura, si calcola la profondità del pycnoclino; (3)
2. il profilo di densità viene quindi suddiviso in due strati: il primo dalla superficie alla profondità del pycnoclino (box 1), il secondo dal pycnoclino al fondo (box 2);
3. si procede poi al calcolo della differenza fra la densità media nel box 2 e quella nel box 1 e si ottiene  $dp$ ;
4. analogamente si calcola la differenza fra la profondità media del box 2 e quella del box 1 ottenendo  $dz$ ;
5. si divide infine  $dp$  per  $dz$  (si calcola cioè il gradiente di densità verticale  $dp/dz$ ). Tale gradiente, moltiplicato per  $g$  ( $9,81 m/sec^2$ ) e diviso per la densità media su tutto il profilo  $\rho$ , fornisce il valore di  $N^2$  ( $sec^{-2}$ ).

La quantità  $N = \sqrt{N^2}$ , già definita come coefficiente di stabilità statica, dimensionalmente è una frequenza, meglio nota con il nome di Frequenza di Brunt-Väisälä.

La figura 3.1, relativa ad un profilo verticale-tipo di densità, consente di valutare un valore di  $N$  pari a  $0.15 sec^{-1}$ , che deriva dalle seguenti misure:

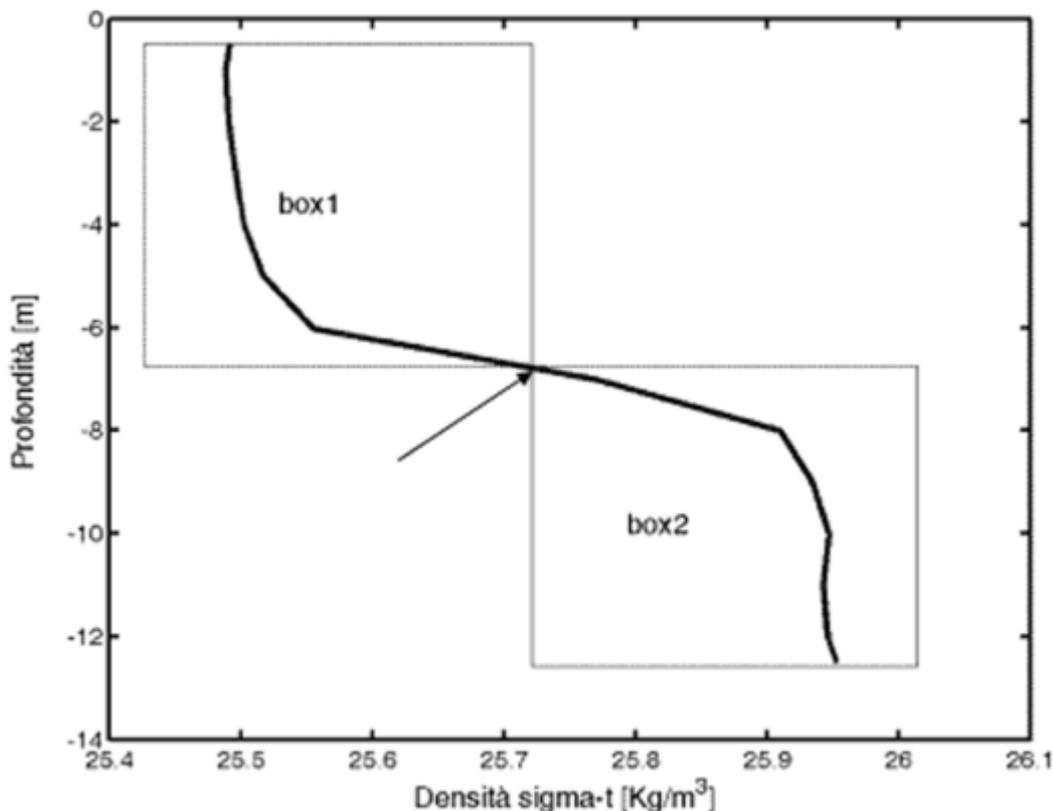
$$-g = -9.81 m/sec^2,$$

$$\rho \text{ (come } \sigma_t) = 25.72 Kg/m^3,$$

$$dp = 0.38 Kg/m^3,$$

$$dz = -6.62 m.$$

Figura 3.1 Relazione tra profondità e densità



Sulla base della elaborazione dei risultati di cui al programma nazionale di monitoraggio della qualità degli ambienti marini costieri italiani del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, si possono caratterizzare tutte le acque costiere italiane con i relativi valori medi annuali di stabilità verticale, secondo le tre tipologie:

- alta stabilità:  $N \geq 0.3$

- media stabilità:  $0.15 < N < 0.3$

- bassa stabilità:  $N \leq 0.15$

L'ICRAM - Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare - fornisce supporto tecnico alle regioni in relazione ai dati di stabilità, ai fini dell'omogeneità di applicazione sul territorio nazionale.

#### A.3.2 Definizione dei tipi costieri

Integrando le classi di tipologia costiera basate sui descrittori geomorfologici di cui al paragrafo A.3.1.1 con le tre classi di stabilità della colonna d'acqua, vengono identificati i tipi della fascia costiera italiana secondo lo schema riportato in tabella 3.2.

Tabella 3.2 Tipi costieri italiani secondo i criteri geomorfologici e idrologici

Criteri geomorfologici	Criteri idrologici: Stabilità		
	(1) alta	(2) media	(3) bassa
(A) Rilievi montuosi	A1	A2	A3
(B) Terrazzi	B1	B2	B3
(C) Pianura litoranea	C1	C2	C3
(D) Pianura di fiumara	D1	D2	D3
(E) Pianura alluvionale	E1	E2	E3
(F) Pianura di dune	F1	F2	F3

#### A.4 Metodologia per l'individuazione dei tipi delle acque di transizione

Il processo da attuare per la tipizzazione delle acque di transizione è costituito dall'applicazione di descrittori prioritari e relative soglie di riferimento definite a livello nazionale dal presente allegato.

##### A.4.1 Definizione operativa di acque di transizione

Gli ecosistemi acquatici di transizione a causa della loro peculiare collocazione, tra terra emersa e terre completamente sommerse, presentano caratteristiche ecologiche peculiari e una intrinseca eterogeneità, rappresentata da un'ampia variabilità degli habitat e dei parametri chimico-fisici (e.g. salinità, nutrienti, idrodinamismo e geomorfologia). Ai sensi dell'art. 54 del presente decreto legislativo le «acque di transizione» vengono definite: «i corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce».

Per una più precisa ed univoca individuazione dei corpi idrici appartenenti alla categoria delle acque di transizione si rende necessario introdurre una definizione delle medesime, che è stata qualificata nel titolo del presente paragrafo come «operazionale», dato che tale definizione è di tipo convenzionale ed ha un taglio prevalentemente applicativo.

All'interno del territorio nazionale sono attribuiti alla categoria «acque di transizione» i corpi idrici di superficie > 0,5 Km<sup>2</sup> conformi all'art. 2 della Direttiva, delimitati verso monte (fiume) dalla zona ove arriva il cuneo salino (definito come la sezione dell'asta fluviale nella quale tutti i punti monitorati sulla colonna d'acqua hanno il valore di salinità superiore a 0.5 psu) in bassa marea e condizioni di magra idrologica e verso valle (mare) da elementi fisici quali scanni, cordoni litoranei e/o barriere artificiali, o più in generale dalla linea di costa.

Sono attribuiti alla categoria «acque di transizione» anche gli stagni costieri che, a causa di intensa e prevalente evaporazione, assumono valori di salinità superiori a quelli del mare antistante.

Oltre alle foci fluviali direttamente sversanti in mare, saranno classificati come «acque di transizione», ma tipologicamente distinti dalle lagune in quanto foci fluviali, quei tratti di corsi d'acqua che, pur sfociando in una laguna, presentano dimensioni non inferiori a 0.5 km<sup>2</sup>. Gli ecosistemi di transizione individuati mediante la definizione di cui sopra, con superficie inferiore a 0.5 km<sup>2</sup>, non sono obbligatoriamente soggetti a tipizzazione ed al successivo monitoraggio e classificazione ai sensi della Direttiva.

Possono essere considerati corpi idrici di transizione anche corpi idrici di dimensioni inferiori a 0.5 km<sup>2</sup>, qualora sussistano motivazioni rilevanti ai fini della conservazione di habitat prioritari, eventualmente già tradotte in idonei strumenti di tutela, in applicazione di direttive Europee o disposizioni nazionali o regionali, o qualora sussistano altri motivi rilevanti che giustifichino questa scelta. Fra essi possono essere citati:

- l'appartenenza totale o parziale ad aree protette;
- la specifica valenza ecologica;
- la presenza di aree considerabili come siti di riferimento;
- la rilevanza socio-economica;
- l'esistenza di elementi di pressione specifici e distinti;
- l'elevata influenza sui corpi idrici circostanti.

Alle acque di transizione così definite si applicano i criteri di tipizzazione stabiliti nel seguito.

##### A.4.2 Criteri di tipizzazione

La caratterizzazione delle acque di transizione deve essere effettuata sulla base dei descrittori di cui alla tabella 4.1.

Tab. 4.1 Descrittori per la suddivisione delle acque di transizione in diversi tipi

Localizzazione geografica	appartenenza ad una Ecoregione (1)
Geomorfologia	Lagune costiere o foci fluviali
Escursione di marea	> 50
	< 50
Superficie (S)	> 2,5 km <sup>2</sup>
	0,5 < S < 2,5 km <sup>2</sup>
Salinità	Oligoaline < 5 psu
	Mesoaline 5-20 psu
	Polialine 20-30 psu

	Eurialine 30-40 psu
	Iperaline > 40 psu

(1) L'Italia si trova all'interno dell'ecoregione Mediterranea.

1. La prima distinzione delle acque di transizione viene effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche geomorfologiche delle acque di transizione, che corrispondono alle lagune costiere ed alle foci fluviali.

2. Le lagune costiere sono successivamente distinte in base all'escursione di marea in:

a) micro tidali (escursione di marea > 50 cm)

b) non tidali (escursione di marea < 50 cm) (\*)

(\*) rientrano in questa categoria i laghi costieri salmastri.

3. L'ulteriore distinzione tipologica deve essere effettuata sulla base di due parametri prioritari da tenere in considerazione per una definizione più accurata dei tipi delle acque di transizione: superficie e salinità.

#### A.4.3 Definizione dei tipi

Dall'applicazione dei descrittori vengono individuate complessivamente 21 tipi di acque di transizione (Figura 4.1).

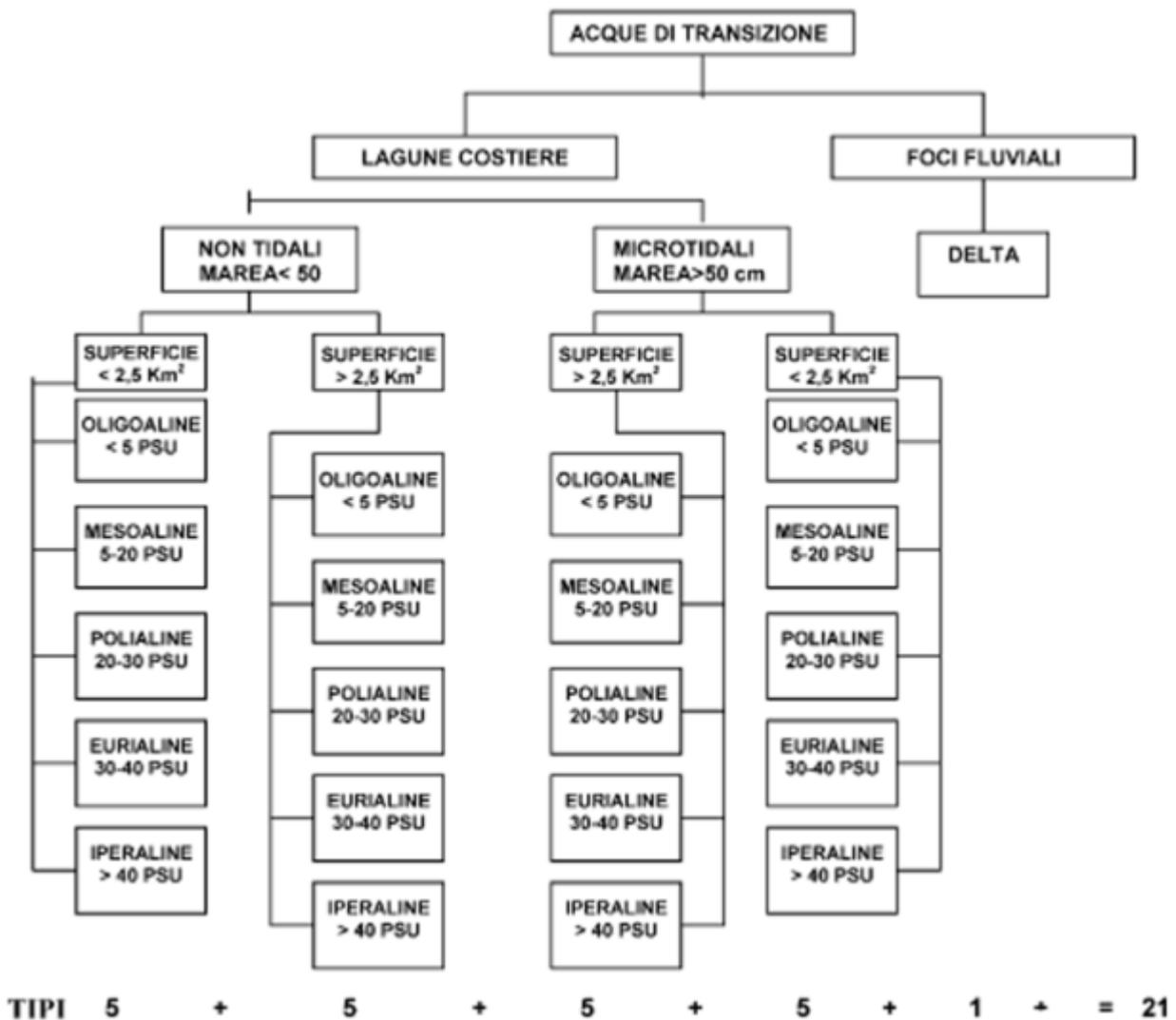


Fig. 4.1 Diagramma di tipizzazione per le acque di transizione

#### A.4.4 Criteri di sub-tipizzazione da applicare eventualmente a livello regionale

Per raggiungere un adeguato livello di tipizzazione i descrittori utilizzati a livello nazionale possono non essere sufficienti. Per questo motivo il sistema nazionale di tipizzazione prevede che le acque di transizione che presentano una significativa eterogeneità ambientale interna, evidenziabile essenzialmente su base geomorfologica ed idrodinamica, possano essere ulteriormente «sub-tipizzate» a livello regionale, mediante l'applicazione dei descrittori geomorfologici, idrologici e sedimentologici, riportati in tabella 4.2, la cui idoneità ed appropriatezza dovrà essere opportunamente dimostrata. Tale ulteriore divisione potrà rendersi necessaria in particolare per gli ambienti lentic, specie se di grandi dimensioni.

Per le foci fluviali, invece, potrebbe verificarsi la necessità di introdurre quale criterio di sub-tipizzazione la salinità, già presente nello schema di tipizzazione per gli ambienti lentic.

I risultati di livello 3 devono essere utilizzati per una ridefinizione più accurata dei criteri/limiti utilizzati nei due livelli precedenti.

Tab. 4.2 Fattori opzionali del Sistema di classificazione B (Allegato II della Direttiva 2000/60/CE)

Fattori opzionali	Profondità
	Velocità della corrente
	Esposizione alle onde
	Tempo di residenza
	Temperatura media dell'acqua
	Caratteristiche di mescolamento
	Torbidità
	Composizione media del substrato
	Configurazione (forma)
	Intervallo delle temperature dell'acqua

La eventuale sub-tipizzazione regionale, (terzo livello di indagine) deve essere gerarchicamente successiva alla tipizzazione nazionale, in modo tale che sia possibile riportarsi ad un livello di classificazione comune.

La sub-tipizzazione deve affiancare l'individuazione dei corpi idrici ai sensi dell'art. 74, comma 2, lettera h), del presente decreto legislativo e alla sezione B del presente allegato, e consentire la definizione di eventuali sottotipi, che dovranno essere posti in relazione a diverse condizioni di riferimento.

#### A.4.5 Valutazioni sulle scale spaziali e temporali ai fini della tipizzazione

L'applicazione del criterio di tipizzazione sopra descritto a ciascuna area con acque di transizione, sia essa rappresentata da una foce fluviale o da un ambiente lenticò, richiede di considerare attentamente le scale spaziali e le scale temporali, in considerazione delle caratteristiche specifiche dell'area da tipizzare e dei passaggi successivi previsti dalla Direttiva per i corpi idrici, fino al piano di gestione per il raggiungimento o il mantenimento del buono stato chimico ed ecologico.

Le condizioni di riferimento, in base alle quali si determinano gli RQE (Rapporto di Qualità Ecologica) e quindi la qualità dei corpi idrici, sono tipo-specifiche. Questo deve rappresentare un concetto guida per tutto il processo di tipizzazione dei corpi idrici superficiali, in fase di determinazione della scala spaziale e del grado di specificità da raggiungere nella suddivisione delle acque superficiali.

Sulla base dei criteri descritti in precedenza, per le acque di transizione sono state definite a livello nazionale 21 tipi. È importante sottolineare che un ambiente di transizione può essere suddiviso in più tipi. La suddivisione in tipi deve infatti rispondere alla necessità di considerare la variabilità intrinseca degli ambienti acquatici di transizione, ognuno dei quali deve essere rappresentato da specifiche condizioni di riferimento.

Un tipo, o sottotipo, deve corrispondere alla scala spaziale minima in cui si riconoscano le condizioni di riferimento e alla quale, nel momento in cui un'area tipizzata viene attribuita ad uno o più corpi idrici, va applicato il monitoraggio. Il tema della scala temporale si ricollega al tema della definizione delle condizioni di riferimento, alla misura degli indicatori di stato più idonei e conseguentemente alla classificazione del corpo idrico. Considerato ciò, è opportuno ottimizzare la definizione di tipi e sottotipi tenendo conto dello sforzo di campionamento richiesto per il controllo dello stato ecologico in un numero elevato di tipi (o sottotipi). L'eccessiva parcellizzazione di un'area in più tipi, e conseguentemente in più corpi idrici, animata dall'intenzione di considerare interamente la variabilità biologica e di habitat presenti, può portare ad un appesantimento eccessivo ed ingiustificato degli oneri di monitoraggio e di gestione.

La scala temporale è legata a due componenti:

- la stagionalità ed il regime tidale;
- le variazioni della geomorfologia (es. crescita o arretramento delle frecce litorali, approfondimento o interrimento di un bassofondo o di un canale).

Quest'ultima può avere particolare rilievo ai fini della tipizzazione, mentre ai fini del monitoraggio può assumere maggiore importanza la stagionalità ed il regime tidale.

Con riferimento specifico al parametro «salinità», in conformità a quanto riportato nell'allegato II della direttiva 2000/60/CE, deve intendersi «salinità media annuale».

#### Documenti di riferimento

Si riportano di seguito i documenti contenenti informazioni di dettaglio in merito alla tipizzazione dei corpi idrici:

- Elementi di base per la definizione di una tipologia per i fiumi italiani in applicazione della Direttiva 2000/60/CE. Notiziario dei Metodi Analitici, CNR-IRSA Dicembre 2006 (1): 2-19;
- Approccio delle Idro-Ecoregioni europee e tipologia fluviale in Francia per la Direttiva Quadro sulle Acque (EC 2000/60). Notiziario dei Metodi Analitici IRSA-CNR 2006 (1): 20-38.;
- Définition des Hydro-écoregions françaises métropolitaines. Approche regionale de la typologie des eaux courantes et éléments pour la définition des poulements de référence d'invertébrés. Rapport, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Cemagref Lyon BEA/LHQ2002: 1-190;
- Characterization of the Italian lake-types and identification of their reference sites using anthropogenic pressure factors. J. Limnol, 64 (1): 75-84;

- Relationships between hydrological and water quality parameters as a key issue in the modelling of trophic ecosystem responses for Mediterranean coastal water types. 2006. (In pubblicazione su Hydrobiologia).

## SEZIONE B: CRITERI METODOLOGICI DI INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

### B.1 Introduzione

La presente sezione riporta criteri generali per l'identificazione dei corpi idrici superficiali. Le Regioni per quanto di competenza, in relazione alle caratteristiche e peculiarità del proprio territorio possono applicare criteri diversi fornendone motivazione.

I «corpi idrici» sono le unità a cui fare riferimento per riportare e accertare la conformità con gli obiettivi ambientali di cui al presente decreto legislativo.

I criteri per l'identificazione dei corpi idrici tengono conto principalmente delle differenze dello stato di qualità, delle pressioni esistenti sul territorio e dell'estensione delle aree protette. Una corretta identificazione dei corpi idrici è di particolare importanza, in quanto gli obiettivi ambientali e le misure necessarie per raggiungerli si applicano in base alle caratteristiche e le criticità dei singoli «corpi idrici». Un fattore chiave in questo contesto è pertanto lo «stato» di questi corpi. Se l'identificazione dei corpi idrici è tale da non permettere una descrizione accurata dello stato degli ecosistemi acquatici, non sarà possibile applicare correttamente gli obiettivi fissati dalla normativa vigente.

### B.2 Corpo idrico superficiale

L'uso dei termini «distinto e significativo» nella definizione di «corpo idrico superficiale», di cui all'articolo 74, comma 2, lettera h) del presente decreto legislativo presuppone che i «corpi idrici» non sono una suddivisione arbitraria nell'ambito dei distretti idrografici. Ogni corpo idrico è identificato in base alla propria «distinguibilità e significatività» nel contesto delle finalità, degli obiettivi e delle disposizioni del decreto legislativo n. 152/06.

### B.3 Processo per l'identificazione dei corpi idrici

L'identificazione dei corpi idrici deve essere effettuata successivamente al processo di tipizzazione di cui alla sezione A del presente allegato, secondo lo schema di seguito riportato. Il processo di identificazione dei corpi idrici è suddiviso nelle 5 fasi dettagliate nei paragrafi successivi.

#### B.3.1 FASE I - Delimitazione categorie e tipi

Al fine della delimitazione dei corpi idrici è necessario, innanzitutto, identificare i limiti delle categorie di acque superficiali (vedi sezione A). Un corpo idrico non deve essere diviso tra diverse categorie di acque (fiumi, laghi/invasi, acque di transizione e acque costiere), deve appartenere ad una sola categoria e ad un unico tipo.

#### B.3.2 FASE II - Criteri dimensionali

Per delineare i corpi idrici è necessario identificare i limiti dimensionali.

In questa fase occorre individuare quali parti di acque superficiali debbano essere identificate come corpi idrici poiché esse includono un gran numero di elementi molto piccoli e l'identificazione di tutti gli elementi come corpi idrici separati causerebbe difficoltà logistiche rilevanti. Per evitare tale inconveniente almeno nella fase iniziale si applicano i criteri dimensionali, riportati nella tabella 1. Elementi di acque superficiali più piccoli di tali criteri dimensionali possono essere identificati come corpi idrici individuali nel caso in cui sia soddisfatto almeno un criterio tra quelli fissati nel paragrafo B.3.5.1

Tab. 1 Criteri dimensionali per fiumi, laghi/invasi e acque di transizione

Elementi di acque superficiali appartenenti alle categorie sotto riportate sono identificati come corpi idrici se:		
Fiumi	Laghi/invasi	Acque di transizione
Il loro bacino scolante è $\geq 10$ km <sup>2</sup>	L'area della loro superficie è $\geq 0.5$ km <sup>2</sup>	L'area della loro superficie è $> 0.5$ km <sup>2</sup>
Sono soddisfatti uno o più criteri fissati nel paragrafo B.3.5.1	Sono soddisfatti uno o più criteri fissati nel paragrafo B.3.5.1	Sono soddisfatti uno o più criteri fissati nel paragrafo B.3.5.1

#### B.3.3 FASE III - Caratteristiche fisiche

Per assicurare che i corpi idrici rappresentino elementi distinti e significativi di acque superficiali, la fase III è necessaria per identificare i limiti attraverso le caratteristiche fisiche significative in riferimento agli obiettivi da perseguire, alcune delle quali sono riportate in tabella 2. La confluenza di corsi d'acqua potrebbe chiaramente demarcare un limite geografico e idromorfologico preciso di un corpo idrico.

Tab. 2 Alcune delle caratteristiche fisiche per l'individuazione di corpi idrici

Fiumi	Laghi/invasi	Acque di transizione	Acque costiere
Confluenze	Componenti morfologiche che separano i vari bacini (es. soglia subacquea) (4)	Variazioni di salinità	Presenza/assenza di una forte sorgente di acqua dolce
Variazioni di pendenza		Strutture morfologiche che determinano un diverso grado di confinamento (es.	Discontinuità importanti nella struttura della fascia litoranea per la presenza ad esempio di foci fluviali

		barene)	
Variazioni di morfologia dell'alveo		Cordoni litoranei	
Variazioni della forma della valle			
Differenze idrologiche			
Apporti sorgivi rilevanti			
Variazioni nell'interazione con la falda			
Discontinuità importanti nella struttura della fascia riparia			

Sulla base di quanto sopra detto può essere identificato come corpo idrico anche una parte di un fiume o una parte di acque di transizione.

Al fine di assicurare un'adeguata e quindi significativa identificazione dei corpi idrici, bisogna identificare i limiti in base ad ulteriori criteri rilevanti (paragrafo B.3.4), necessari anche per l'identificazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali (paragrafo B.4).

#### B.3.4 Fase IV - Stato delle acque e limiti delle aree protette

Le fasi descritte nei paragrafi precedenti consentono di effettuare una prima generale delimitazione dei «corpi idrici» da confermare sulla base dei criteri di seguito dettagliati:

- 1) Stato delle acque superficiali e relative pressioni;
- 2) Limiti delle aree protette di cui all'art. 117 comma 3

##### B.3.4.1 Suddivisioni delle acque superficiali per rispecchiare il loro stato (ecologico e chimico)

Una conoscenza accurata dello stato degli ecosistemi acquatici è fondamentale per l'identificazione dei corpi idrici.

La necessità di tenere separati due o più corpi idrici contigui, sebbene appartenenti allo stesso tipo, dipende dalle pressioni e dai risultanti impatti e quindi dalla necessità di gestirli diversamente.

Un «corpo idrico» deve essere nelle condizioni tali da poter essere assegnato a una singola classe di stato delle acque superficiali con sufficiente attendibilità e precisione sulla base dei risultati dei programmi di monitoraggio effettuati. I cambi dello stato di qualità nelle acque superficiali si utilizzano per delineare i limiti del corpo idrico.

Il processo di suddivisione delle acque superficiali per rispecchiare le differenze nello stato è un processo iterativo non solo dipendente dai risultati dei programmi di monitoraggio ma anche dalle informazioni che derivano dall'aggiornamento delle analisi delle pressioni e degli impatti.

Inizialmente, specialmente durante il periodo antecedente la pubblicazione del primo Piano di gestione, nel caso di assenza di informazioni sufficienti per definire accuratamente lo stato delle acque, la procedura di valutazione delle pressioni e degli impatti, condotta secondo le indicazioni di cui alla sezione C del presente allegato, fornirà stime sui cambiamenti dello stato che potranno essere utilizzate per tracciare i limiti per l'identificazione dei corpi idrici. I programmi di monitoraggio forniranno le informazioni necessarie a confermare i limiti basati sullo stato di qualità.

La delimitazione di corpi idrici deve essere effettuata nei tempi adeguati, al fine di permettere la preparazione del piano di gestione. È sottinteso che a un miglioramento dello stato può conseguire un aggiustamento dei limiti dei corpi idrici. Si riconosce però che un'eccessiva suddivisione, delle acque in unità sempre più piccole così come un'esagerato accorpamento per la definizione di corpi idrici molto estesi, può creare difficoltà significative di gestione e di adozione di misure corrette per la protezione o il miglioramento degli ambienti acquatici.

Nell'identificazione delle acque marino-costiere non devono essere considerate le acque di porto in quanto non rientrano nella definizione di corpo idrico. A tal proposito si chiarisce che le aree portuali sono da considerarsi sorgenti di inquinamento.

Per quanto riguarda i laghi/invasi il singolo corpo idrico individuato sulla base di caratteristiche fisiche (tipizzazione e successiva suddivisione dei tipi) in generale non è soggetto ad ulteriori suddivisioni in base alla qualità delle acque, che apparterranno quindi ad una sola classe; l'esistenza di eventuali stati di qualità differenti rappresenta un'eccezione.

In merito alle acque di transizione il problema si pone soprattutto per le fonti di inquinamento puntuali, la cui superficie di influenza dipende dalle caratteristiche idro-morfologiche del corpo idrico e talvolta può essere di dimensioni ridotte.

In questi casi se l'area di impatto è ridotta, sia in valore assoluto sia in relazione alle dimensioni del corpo idrico cui appartiene, è preferibile non considerarla corpo idrico indipendente. È necessario comunque considerare il caso in cui l'area impattata, anche se limitata, condiziona in maniera rilevante l'intero corpo idrico (ad esempio compromettendo un habitat unico e importante per specifici elementi di qualità biologica). Le aree di maggior impatto, anche se non individuate come specifici corpi idrici, devono essere attentamente considerate nei piani di monitoraggio, prevedendo l'eventuale individuazione di specifiche stazioni.

#### B.3.4.2 Suddivisioni delle acque superficiali in relazione alle aree protette

Le aree protette, di cui all'allegato IX del presente decreto legislativo, sono identificate in base a specifiche discipline. Tali aree devono essere considerate nella delimitazione dei corpi idrici per una razionalizzazione della suddivisione dei corpi idrici e della relativa gestione integrata.

Le acque che ricadono all'interno di un'area protetta sono assoggettate ad obiettivi aggiuntivi; pertanto nel definire i limiti dei corpi idrici devono essere considerati anche i confini delle aree protette.

I limiti dei corpi idrici e delle aree protette nella maggior parte dei casi non coincideranno in quanto tali aree vengono definite per scopi diversi, quindi in base a criteri diversi.

Le autorità competenti nel definire i limiti dei corpi idrici superficiali potranno decidere se adattarli a quelli delle aree protette, eventualmente suddividendo il corpo idrico, con la finalità di razionalizzare la gestione delle acque, fermo restando il rispetto delle differenze dello stato di qualità delle acque.

#### B.3.5 FASE V - Altri criteri

##### B.3.5.1 Identificazione di piccoli elementi di acque superficiali come corpi idrici

Se in generale un piccolo elemento di acque superficiali non viene identificato come un corpo idrico (ad esempio perché non sono soddisfatte le soglie dimensionali riportate nel paragrafo B.3.2), questo può ancora essere identificato come un corpo idrico separato quando è applicabile almeno uno dei casi di seguito riportati (punti a-g):

a) laddove l'elemento di acque superficiali è utilizzato, o designato a essere utilizzato, per l'estrazione di acque destinate al consumo umano che fornisce in media oltre 10 m<sup>3</sup> al giorno o serve più di 50 persone, viene identificato come un corpo idrico, e quindi come area protetta per le acque potabili a norma dell'articolo 7 della Direttiva;

b) il raggiungimento di qualsiasi standard e obiettivi per una ZPS o candidata ZPS, identificata secondo la Direttiva 79/409/CEE (direttiva uccelli), o per una ZSC o candidata ZSC identificata secondo la Direttiva 92/43/CEE (direttiva habitat), dipende dal mantenimento o dal miglioramento dello stato dell'elemento di acque superficiali;

c) il raggiungimento di qualsiasi standard e obiettivi per tutte le aree di particolare pregio ambientale dipende dal mantenimento o dal miglioramento dello stato dell'elemento di acque superficiali, l'elemento è quindi di importanza ecologica all'interno del bacino idrografico;

d) all'interno del processo di pianificazione della gestione del bacino idrografico si stabilisce che il mantenimento o il miglioramento dello stato dell'elemento di acque superficiali è importante al raggiungimento di traguardi della biodiversità nazionale o internazionale e l'elemento è quindi di importanza ecologica all'interno del bacino idrografico;

e) nel caso l'elemento di acque superficiali è stato identificato, attraverso l'appropriata procedura, come sito/ambiente di riferimento;

f) il piccolo elemento di acque superficiali è di tale importanza nel bacino idrografico che (i) gli impatti, o i rischi di impatti, su di esso sono responsabili di non raggiungere gli obiettivi per un corpo, o corpi idrici dello stesso bacino idrografico, e (ii) la competente autorità reputa che l'identificazione del piccolo elemento come corpo idrico separato sia il modo più efficace per mettere in evidenza i rischi e gestirli. Si osservi che il rischio di non raggiungere gli obiettivi per uno o più corpi idrici, deve essere gestito anche nel caso in cui tali piccoli elementi di acque superficiali non siano identificati come corpi idrici;

g) il piccolo elemento di acque superficiali ricade nelle aree di seguito riportate:

- area sensibile di cui all'articolo 91 del presente decreto legislativo;
- zona vulnerabile di cui all'articolo 92 del presente decreto legislativo;
- acque di balneazione ai sensi del DPR 470/82;
- acque destinate alla vita dei molluschi ai sensi dell'articolo 87 del presente decreto legislativo;
- acque dolci idonee alla vita dei pesci ai sensi dell'articolo 84 del presente decreto legislativo;

e la competente autorità reputa che l'identificazione del piccolo elemento, come corpo idrico separato aiuterà nel raggiungimento degli obiettivi specifici previsti dal presente decreto per le suddette aree.

##### B.3.5.2 Accorpamento di piccoli elementi in corpi idrici superficiali contigui

I piccoli elementi di acque superficiali, dove possibile, sono accorpati all'interno di un corpo idrico più grande contiguo della stessa categoria di acque superficiali e dello stesso tipo. Al fine di semplificare la mappa dei corpi idrici fluviali non è necessario che siano mostrati nella stessa gli affluenti minori accorpati all'interno del corpo idrico.

Per impedire l'esclusione di piccoli corsi d'acqua prossimi all'origine, che hanno un bacino scolante, < 10 km<sup>2</sup>, a monte della loro confluenza con un lago/invaso, quest'ultimo identificato come corpo idrico, tali corsi d'acqua si considerano come contigui con il fiume, identificato come corpo idrico, a valle del lago/invaso.

Dopotutto, la creazione di limiti ad ogni confluenza di un corso d'acqua con un lago/invaso potrebbe indurre alla delimitazione di un numero grande non necessario di piccoli corpi idrici fluviali. Inoltre, ove i laghi/invasi sono separati da tratti corti di fiume, questi tratti di fiume potrebbero essere troppo piccoli per giustificare l'identificazione come corpo idrico, inducendo a dei buchi nella copertura dello stato delle mappe. Per superare questi potenziali problemi, i fiumi che sfociano in laghi/invasi possono essere considerati come contigui con il fiume, identificato come corpo idrico, di valle.

Alcuni corpi idrici lacustri possono essere connessi a corpi idrici costieri o a corpi idrici di transizione da un fiume corto con un bacino scolante < 10 km<sup>2</sup>. A meno che il fiume non sia identificato come corpo idrico separato secondo i casi fissati nel paragrafo B.3.5.1, non viene identificato come corpo idrico ma viene incluso, per fini gestionali, nel corpo idrico lacustre.

Laddove una piccola laguna o foce fluviale non soddisfa i criteri dimensionali e non è verificato nessuno dei casi riportati nel paragrafo B.3.5.1 ma è ubicata tra un corpo idrico costiero e un corpo idrico fluviale, per evitare buchi nella continuità dello stato delle mappe viene incorporata nell'adiacente corpo idrico fluviale o, ove più appropriato, nell'adiacente corpo idrico costiero.

#### B.4 Corpi idrici fortemente modificati e artificiali

I corpi idrici fortemente modificati e artificiali come definiti all'art. 74, comma 2, lettere f) e g), possono essere identificati e designati, secondo le prescrizioni riportate all'art. 77, comma 5, nei casi in cui lo stato ecologico buono non è raggiungibile a causa degli impatti sulle caratteristiche idromorfologiche delle acque superficiali dovuti ad alterazioni fisiche.

I corpi idrici fortemente modificati e artificiali devono essere almeno provvisoriamente identificati al termine del processo sopra riportato. Le designazioni devono essere riviste con la stessa ciclicità prevista per i piani di gestione e di tutela delle acque.

I limiti dei corpi idrici fortemente modificati sono soprattutto delineati dall'entità dei cambiamenti delle caratteristiche idromorfologiche che:

(a) Risultano dalle alterazioni fisiche causate dall'attività umana;

(b) Ostacolano il raggiungimento dello stato ecologico buono.

#### B.4.1 METODOLOGIA DI IDENTIFICAZIONE E DESIGNAZIONE DEI CORPI IDRICI FORTEMENTE MODIFICATI E ARTIFICIALI PER LE ACQUE FLUVIALI E LACUSTRI

##### B.4.1.1 DEFINIZIONI

Alterazione fisica: pressione che produce una modificazione idromorfologica di un corpo idrico causata dall'attività umana. Ogni alterazione è legata ad un "uso specifico" attuale o storico.

Modificazione: un cambiamento apportato al corpo idrico superficiale dall'attività umana (che può portare al non raggiungimento del buono stato ecologico).

Alterazione fisica significativa: alterazione fisica la cui significatività viene valutata attraverso i criteri riportati nella fase 3 del livello 1 della seguente procedura.

Modificazione significativa: modificazione la cui significatività viene valutata attraverso i criteri riportati nella fase 3 del livello 1 della seguente procedura.

##### B.4.1.2 PREMESSA

La procedura per il riconoscimento dei corpi idrici fortemente modificati (CIFM) e artificiali (CIA) per le acque fluviali e lacustri si articola in due livelli successivi, di seguito indicati, ciascuno dei quali è composto da più fasi:

- LIVELLO 1 - "Identificazione preliminare" basata su valutazioni idromorfologiche ed ecologiche;
- LIVELLO 2 - "Designazione" basata su valutazioni tecniche idromorfologiche, ecologiche, e socio-economiche.

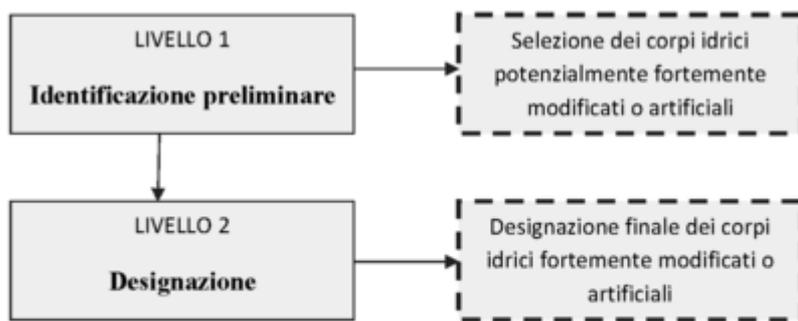


Fig. 1 – Procedura per l'identificazione e la designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali

La designazione è un processo iterativo, può accadere quindi che corpi idrici definiti fortemente modificati o artificiali nel primo piano di gestione, possano essere considerati corpi idrici naturali nei successivi piani e viceversa.

Nel caso della presenza di sbarramenti su un fiume, prima dell'applicazione della procedura occorre stabilire se il corpo idrico a monte dello sbarramento è ancora da considerarsi fluviale ovvero, se conformemente a quanto definito al punto A.2.1 del presente allegato, 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. Gli invasi sono, infatti, dei corpi idrici con caratteristiche idromorfologiche alterate in maniera significativa e permanente, profonda ed estesa, e pertanto soddisfano i criteri delle fasi 4 e 5 del 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.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, avvalendosi dell'ISPRA e del CNR-ISE, avvia un'attività di coordinamento con le Regioni, le Province autonome di Trento e Bolzano, le ARPA e le APPA al fine della validazione dell'applicazione della metodologia riportata alla presente lettera B.4.1. Allo scopo le Regioni e le

Province autonome di Trento e Bolzano rendono disponibili i dati necessari. In tale attività, a seguito della prima applicazione della metodologia, si valuta la necessità di integrare la stessa con ulteriori specifici criteri, tenendo conto delle peculiarità territoriali.

#### **B.4.1.3 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. Il livello 1 si applica ai corpi idrici, così come definiti alla lettera h), comma 2, dell'articolo 74 del presente decreto, identificati sulla base delle modalità riportate nella sezione B del presente allegato. Per quanto riguarda l'identificazione preliminare dei CIFM nelle fasi del livello 1 viene verificato se sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- 1) 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;
- 2) il corpo idrico risulta sostanzialmente mutato nelle proprie caratteristiche in modo permanente;
- 3) la sostanziale modifica delle caratteristiche del corpo idrico deriva dall'uso specifico a cui esso è destinato.

Pertanto la procedura di identificazione e designazione può non essere applicata ai corpi idrici di stato ecologico uguale o superiore al "buono".

Per quanto riguarda invece l'identificazione preliminare dei CIA, il livello 1 è applicato solo per le fasi 1 e 4.

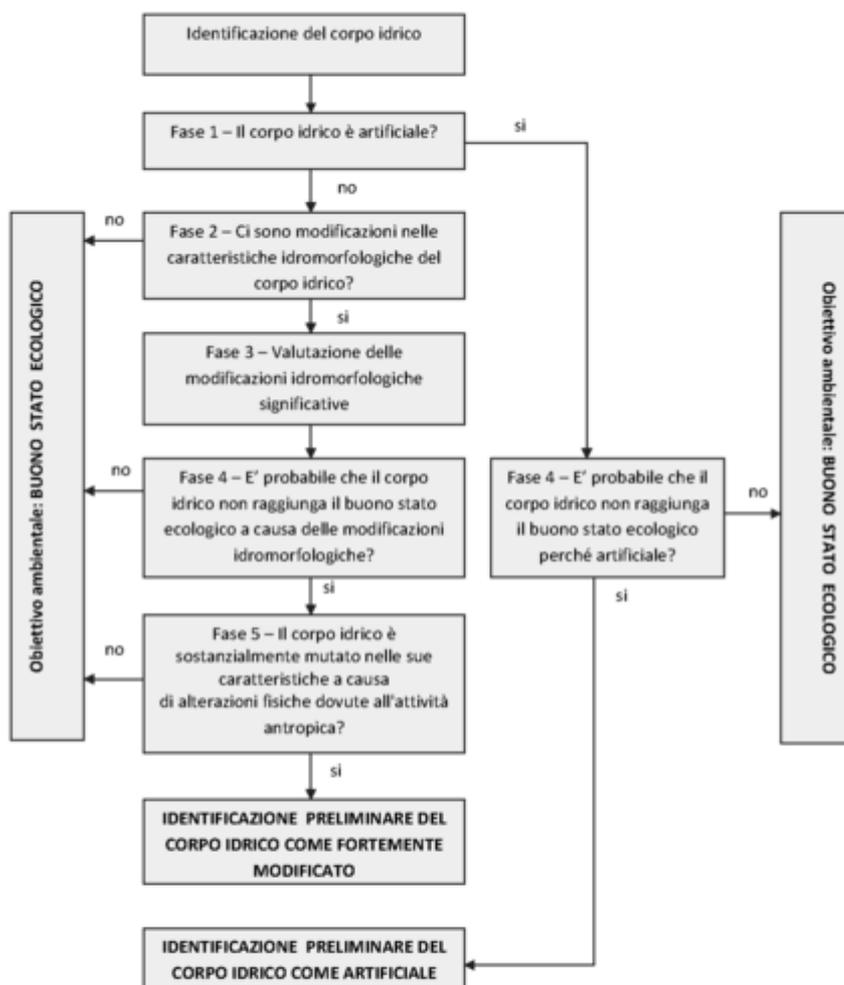


Fig. 2 - Fasi del livello 1 per l'identificazione preliminare dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali

#### 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 presente decreto. 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".

#### 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 presente decreto, 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 modificazioni delle condizioni idrodinamiche
- tratti a regime idrologico fortemente alterato
- modificazione 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, in base ai criteri di seguito riportati, le modificazioni idromorfologiche significative, connesse "all'uso specifico" e derivanti da alterazioni fisiche significative, e che possono incidere sullo stato ecologico del corpo idrico. Qualora per il corpo idrico in esame anche una sola delle modificazioni idromorfologiche risulti 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 - Indice di Qualità Morfologica, di cui all'Allegato 1 del presente decreto e al "Manuale tecnico-operativo per la valutazione ed il monitoraggio dello stato morfologico dei corsi d'acqua" (ISPRA, 2011);
- la presenza di determinate pressioni idrologiche.

La valutazione degli indicatori di artificialità consiste sostanzialmente nella descrizione delle pressioni idromorfologiche le cui informazioni sono acquisibili presso 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 e 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 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. Tipico è il caso di corsi d'acqua dove l'attività estrattiva del passato aveva causato notevoli variazioni morfologiche tuttora presenti. Tali situazioni non sono da considerare "significative" in quanto non presentano più il requisito di permanenza (di cui alla fase 5) della causa dell'alterazione che è una delle condizioni 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.

#### 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 ( $\Delta L$ ) 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 ( $\Delta L_n$ ) 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 ( $\Delta L_n$ ) 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 ( $\Delta L_n$ ), 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 ( $\Delta L$ ) 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 il buono stato ecologico sulla base di quanto definito all'allegato 1 del presente decreto 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 idrologico 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 in tabella 1, basate sull'applicazione di alcuni indicatori dell'IQM o dell'indice per intero e sulla valutazione di pressioni idrologiche aggiuntive (applicazione indice IARI - Indice di Alterazione del Regime Idrologico), 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, 2011), 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

Il rispetto di una delle condizioni riportate alla fase 3 sono sufficienti per l'identificazione preliminare dei corpi idrici fortemente modificati. Non sono necessarie ulteriori verifiche.

Tabella 1 - Elenco delle modificazioni idromorfologiche significative e criteri utilizzati nella fase di valutazione della loro significatività e criteri utilizzati 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 &gt;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 F6 ("Morfologia del fondo e pendenza valle", per alvei confinati) o F7 ("Forme e processi tipici della configurazione morfologica", per alvei semi- e non-confinati) ricadano nella classe C per il metodo di valutazione dell'IQM, valutando tutti gli 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 al corpo idrico è identificato preliminarmente come fortemente modificato nei casi in cui l'IQM risulta &gt;0.5.</p>

	Caso 2. Difese di sponda e/o argini a contatto dell'alveo per gran parte del corpo idrico (>66%).	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 IQM ricada nella classe C. Se tale indicatore non ricade nella 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.
	Caso 3. Rivestimenti del fondo per gran parte della lunghezza del corpo idrico (>70%).	Non servono ulteriori verifiche in questa fase.
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.	Caso 4. Presenza di diga (o briglie di trattenuta non filtrante o traversa assimilabili a diga) all'estremità di monte del corpo idrico.	Il corpo idrico è identificato preliminarmente come fortemente modificato nei casi in cui l'IQM risulti < 0.5.

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

Fase 3		Fase 5
Descrizione		Note applicative
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 lenticci - 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.	Caso 5. Presenza di opere trasversali (briglie o traverse) all'interno del corpo idrico o alla sua estremità di valle che determinano forti modificazioni delle condizioni idrodinamiche, con la creazione di tratti artificialmente lenticci per una porzione dominante del corpo idrico (>50%).	Se la lunghezza complessiva dei tratti lenticci 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.
Corpi idrici dove le modificazioni idrodinamiche e/o del substrato derivanti da alterazioni 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.	Caso 6. Prevalenza di tratti a regime idrologico fortemente alterato (riduzioni ed aumenti significativi delle portate).	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 delle condizioni di cui sopra non siano verificabili (p.e., substrato non visibile), si procede alla valutazione dell'Indice di Alterazione del Regime Idrologico (IART) al punto 4.1.3 dell'allegato 1 del presente documento. Il corpo idrico è identificato preliminarmente come fortemente modificato nei casi in cui l'IART risulti

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

Fase 3		Fase 5
Descrizione		Note applicative
	Caso 7. Alterazione delle caratteristiche idrodinamiche del	E' necessario che il corpo idrico presenti delle alterazioni idrodinamiche (relative a velocità m

	corpo idrico dovute a fenomeni di oscillazioni periodiche d ipotata (hydropeaking).	della corrente, tensioni tangenziale al fondo) no seguito dei fenomeni di oscillazione periodica d portata. La valutazione di queste alterazioni è al sito-specifica e sarà compito del soggetto comp giudicarne la gravità.
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 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	Se il corpo idrico presenta IQM <0.5, esso può identificato preliminarmente come fortemente modificato. E'importante evidenziare, relativam questo caso, che se un basso valore di < IQM derivasse primariamente da alterazioni non per e non associate ad usi attuali(prelievo di inerti n passato, ricalibratura occasionale delle sezioni p di sicurezza idraulica), in ogni caso questi corpi non possono essere designati come fortemente modificati e pertanto sottoposti al livello 2.

#### B.4.1.4 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.

Si riportano di seguito le specifiche per la sottofase 7.4.

Per la designazione di 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 e il margine tra i costi e i benefici è apprezzabile e ha un elevato grado di attendibilità;
2. non vi è sostenibilità socioeconomica.

Per ulteriori dettagli relativi al livello 2 si rimanda alla “ Guidance Document n. 4: identification and designation of heavily modified and artificial water bodies” e alla “ Guidance document n.1: economics and the environment. The implementation challenge of the Water Framework Directive”, elaborate nell'ambito dei documenti predisposti per l'attuazione della direttiva 2000/60/CE, consultabili nel sito WEB del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

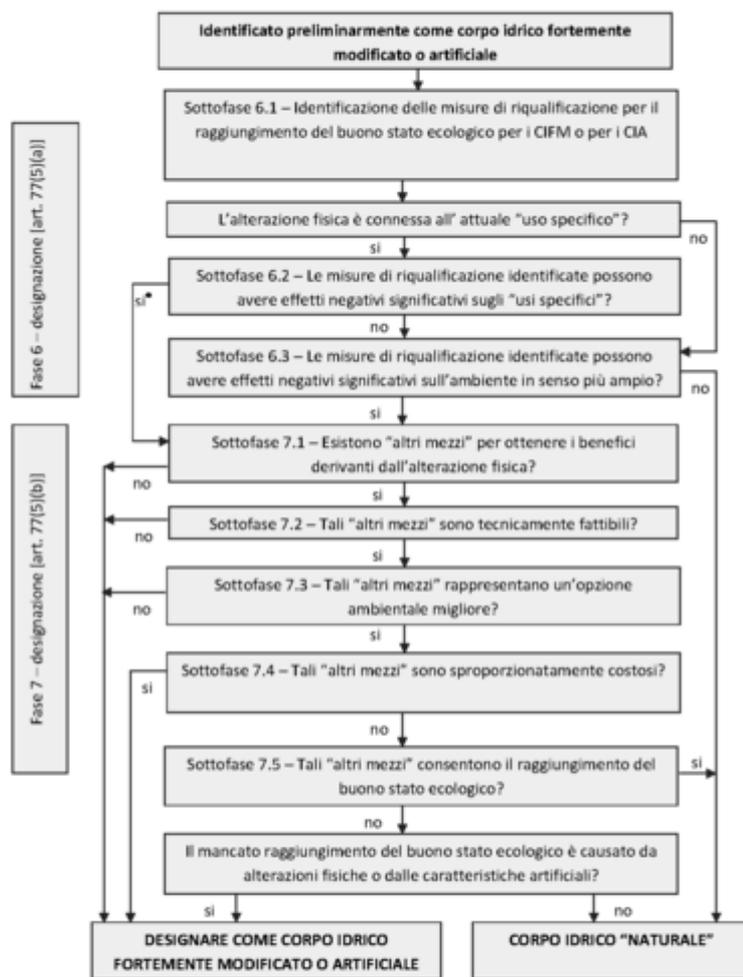


Fig. 3 - Fasi del livello 2 per la designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali

Note alla figura 3:

\* se si verifica la condizione di cui alla sottofase 6.2, è possibile procedere direttamente con la fase 7. Tuttavia per una migliore giustificazione della designazione si può anche applicare la sottofase 6.3.

## SEZIONE C: METODOLOGIA PER L'ANALISI DELLE PRESSIONI E DEGLI IMPATTI

### C.1 Finalità e approccio

Le Regioni, ai sensi degli articoli 118 e 120 del presente decreto legislativo, devono condurre l'analisi delle pressioni e degli impatti sui corpi idrici.

Al fine di mettere in atto adeguate misure di ripristino e di tutela dei corpi idrici, è necessario che per ciascun corpo idrico venga sviluppata, in relazione anche al bacino idrografico di appartenenza, una corretta e dettagliata conoscenza:

1. delle attività antropiche;
2. delle pressioni che le suddette attività provocano ossia le azioni dell'attività antropica sui corpi idrici (scarichi di reflui, modificazioni morfologiche, prelievi idrici, uso fitosanitari, surplus di fertilizzanti in agricoltura);
3. degli impatti, ovvero dell'effetto ambientale causato dalla pressione.

Attraverso l'attività conoscitiva è possibile effettuare una valutazione della vulnerabilità dello stato dei corpi idrici superficiali rispetto alle pressioni individuate. Sulla base delle informazioni sulle attività antropiche presenti nel bacino idrografico e dei dati di monitoraggio ambientale è possibile, infatti, pervenire ad una previsione circa la capacità di un

corpo idrico di raggiungere o meno, nei tempi previsti dalla direttiva, gli obiettivi di qualità di cui all'articolo 76 e gli obiettivi specifici previsti dalle leggi istitutive delle aree protette di cui all'allegato 9 del presente decreto legislativo. Nel caso di previsione di mancato raggiungimento dei predetti obiettivi il corpo idrico viene definito «a rischio». Per facilitare tale valutazione le autorità competenti possono avvalersi di tecniche di modellizzazione.

Sulla base delle informazioni acquisite ai sensi della normativa pregressa, compresi i dati esistenti sul monitoraggio ambientale e sulle pressioni, le Regioni, sentite le Autorità di bacino competenti, identificano i corpi idrici «a rischio», «non a rischio» e «probabilmente a rischio».

#### C.2 Prima identificazione di corpi idrici a rischio

In attesa dell'attuazione definitiva di tutte le fasi che concorrono alla classificazione dei corpi idrici, inoltre le Regioni identificano come i corpi idrici a rischio, i seguenti:

- Acque a specifica destinazione funzionale di cui al CAPO II del presente decreto legislativo (acque destinate alla produzione di acqua potabile, acque di balneazione, acque dolci idonee alla vita dei pesci, acque destinate alla vita dei molluschi) non conformi agli specifici obiettivi di qualità;
- Aree sensibili ai sensi dell'art. 91 del presente decreto legislativo e secondo i criteri di cui all'allegato 6 al medesimo decreto (Direttiva 91/271/CEE);
- Corpi idrici ubicati in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari ai sensi degli articoli 92 e 93 del presente decreto legislativo e individuate secondo i criteri di cui all'allegato 7 dello stesso decreto qualora, anche a seguito dell'attuazione dei programmi di controllo e d'azione predisposti dalle Regioni, si ritenga improbabile il raggiungimento dell'obiettivo ambientale entro il 2015;
- Corpi idrici ubicati in aree contaminate, identificate come siti di bonifica, ai sensi della parte quarta titolo V del presente decreto legislativo;
- Corpi idrici che, sulla base delle caratteristiche di qualità emerse da monitoraggi pregressi, presentano gli indici di qualità e i parametri correlati alla attività antropica che incide sul corpo idrico, non conformi con l'obiettivo di qualità da raggiungere entro il 2015 e per i quali, in relazione allo sviluppo atteso delle pressioni antropiche e alle peculiarità e fragilità degli stessi corpi idrici e dei relativi ecosistemi acquatici, risulta improbabile il raggiungimento degli stessi obiettivi entro il 2015.

Le regioni valutano l'opportunità di considerare a rischio anche i corpi idrici per i quali la particolarità e dimensione delle pressioni antropiche in essi incidenti, le peculiarità e fragilità degli stessi corpi idrici e dei relativi ecosistemi acquatici, possono comportare un rischio per il mantenimento della condizione di stato di qualità buono.

#### C.2.1 Classi di rischio dei corpi idrici - Prima identificazione di corpi idrici non a rischio e probabilmente a rischio

Sulla base delle informazioni acquisite ai sensi della normativa pregressa compresi i dati esistenti sul monitoraggio ambientale, le Regioni, sentite le Autorità di bacino competenti, identificano inoltre come «corpi idrici non a rischio» quelli sui quali non esistono attività antropiche o per i quali è provato, da specifico controllo dei parametri di qualità correlati alle attività antropiche presenti, che queste non incidono sullo stato di qualità del corpo idrico. I corpi idrici, per i quali non esistono dati sufficienti sulle attività antropiche e sulle pressioni o, qualora sia nota l'attività antropica ma non sia possibile una valutazione dell'impatto provocato dall'attività stessa, per mancanza di un monitoraggio pregresso sui parametri ad essa correlati, sono provvisoriamente classificati come «probabilmente a rischio».

A conclusione della prima analisi di rischio i corpi idrici sono pertanto distinti nelle seguenti classi di rischio:

- a rischio
- non a rischio
- probabilmente a rischio.

L'attribuzione di categorie di rischio ha lo scopo di individuare un criterio di priorità, basato sul rischio, attraverso il quale orientare i programmi di monitoraggio.

#### C.2.2 Elenco dei corpi idrici a rischio

Le Regioni, sentite le Autorità di bacino, sulla base della prima identificazione di cui al paragrafo C.2, compilano gli elenchi dei corpi idrici a rischio indicando, per ciascuno di essi, il bacino idrografico di appartenenza. Tali elenchi devono essere aggiornati sulla base dei risultati del monitoraggio periodico effettuato anche ai sensi delle normative che istituiscono le aree protette (es. balneazione vita dei pesci ...), delle modifiche dell'uso del territorio e dell'aggiornamento dell'analisi delle pressioni e degli impatti.

C.2.2.1 Per i corpi idrici che si reputa rischiosi di non conseguire gli obiettivi di qualità ambientale è effettuata, ove opportuno, una caratterizzazione ulteriore per ottimizzare la progettazione dei programmi di monitoraggio di cui all'articolo 120 e dei programmi di misure prescritti all'articolo 116.

#### C.3 Aggiornamento dell'attività conoscitiva delle pressioni

Ai fini della validazione della classificazione di rischio dei corpi idrici è necessario aggiornare il rilevamento dell'impatto causato dalla attività antropica presente nei vari bacini idrografici che influenzano o possono influenzare le risorse idriche. Nell'effettuare tale ricognizione devono essere identificate le pressioni antropiche significative, dove per significative devono intendersi quelle che possono produrre un «inquinamento significativo», che determina un rischio per il raggiungimento degli obiettivi, nelle seguenti categorie:

1) stima e individuazione dell'inquinamento da fonte puntuale, in particolare l'inquinamento dovuto alle sostanze inquinanti di cui all'allegato VIII del presente decreto legislativo, provenienti da attività e impianti urbani, industriali, agricoli e di altro tipo, informazioni acquisite anche a norma delle direttive di seguito riportate:

a. 91/271/CEE (Trattamento delle acque reflue urbane);

- b. 96/61/CE e s.m. (Prevenzione integrata dell'inquinamento);
- e, ai fini del primo piano di gestione del bacino idrografico:
- c. 76/464/CEE (Sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico);
- d. Decisione 2455/2001/CE del 20 novembre 2001 (Elenco di sostanze prioritarie in materia di acque);
- e. 75/440/CEE (Acque potabili), 76/160/CEE e s.m. (Acque di balneazione), 78/659/CEE (Acque idonee alla vita dei pesci) e 79/923/CEE e s.m. (Acque destinate alla molluschicoltura);
- 2) stima e individuazione dell'inquinamento da fonte diffusa, in particolare l'inquinamento dovuto alle sostanze inquinanti provenienti da attività e impianti urbani, industriali, agricoli e di altro tipo, tra l'altro in base alle informazioni raccolte a norma delle direttive di seguito riportate:
  - a. 91/676/CEE (Inquinamento provocato da nitrati di origine agricola);
  - b. 91/414/CEE (Immissione in commercio di prodotti fitosanitari);
  - c. 98/8/CE (Immissione sul mercato dei biocidi);
- e, ai fini del primo piano di gestione del bacino idrografico:
- d. 76/464/CEE;
- e. Decisione 2455/2001/CE del 20 novembre 2001 (Elenco di sostanze prioritarie in materia di acque);
- f. 75/440/CEE, 2006/7/CE, 78/659/CEE e 79/923/CEE;
- 3) stima e individuazione delle estrazioni di acqua per usi urbani, industriali, agricoli e di altro tipo, comprese le variazioni stagionali, la domanda annua complessiva e le perdite dai sistemi di distribuzione;
- 4) stima e individuazione dell'impatto delle regolazioni del flusso idrico, compresi trasferimenti e deviazioni delle acque, sulle caratteristiche complessive del flusso e sugli equilibri idrici;
- 5) individuazione delle alterazioni morfologiche dei corpi idrici;
- 6) stima e individuazione di altri impatti antropici sullo stato delle acque superficiali;
- 7) analisi dell'uso del suolo che comprenda l'individuazione delle principali aree urbane, industriali e agricole, nonché - ove pertinente - delle zone di pesca e delle foreste.

#### C.4 Relazione tra analisi di rischio e monitoraggio

L'analisi di rischio effettuata sulla base di quanto riportato nei precedenti paragrafi è confermata, entro il 2008, sulla base dei risultati ottenuti con il primo monitoraggio di sorveglianza e deve essere stabilito l'elenco finale dei corpi idrici «a rischio» e «non a rischio».

Pertanto i corpi idrici indicati inizialmente come probabilmente a rischio sono attribuiti ad una delle due classi sopra riportate.

#### 1.1.1 - FISSAZIONE DELLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO TIPO-SPECIFICHE PER I CORPI IDRICI SUPERFICIALI

##### D.1. Premessa

Per ciascun tipo di corpo idrico superficiale, individuato in base a quanto riportato nella precedente sezione A al presente punto, sono definite:

- a) le condizioni idromorfologiche e fisico-chimiche tipo-specifiche che rappresentano i valori degli elementi di qualità idromorfologica e fisico-chimica che l'Allegato 1, punto A.1 alla parte terza del presente decreto legislativo, stabilisce per tale tipo di corpo idrico superficiale in stato ecologico elevato, quale definito nella pertinente tabella dell'Allegato 1, punto A.2;
- b) le condizioni biologiche di riferimento tipo-specifiche che rappresentano i valori degli elementi di qualità biologica che l'Allegato 1, punto A.1 specifica per tale tipo di corpo idrico superficiale in stato ecologico elevato, quale definito nella pertinente tabella dell'Allegato 1, punto A.2.

Nell'applicare le procedure previste nella presente sezione ai corpi idrici superficiali fortemente modificati o corpi idrici artificiali, i riferimenti allo stato ecologico elevato sono considerati riferimenti al potenziale ecologico massimo definito nell'Allegato 1, tabella A.2.5. I valori relativi al potenziale ecologico massimo per un corpo idrico sono riveduti ogni sei anni.

##### D.2. Funzione delle condizioni di riferimento:

Le condizioni di riferimento:

- rappresentano uno stato corrispondente a pressioni molto basse senza gli effetti dell'industrializzazione di massa, dell'urbanizzazione e dell'agricoltura intensiva e con modificazioni molto lievi degli elementi di qualità biologica, idromorfologica e chimicofisica;
- sono stabilite per ogni tipo individuato all'interno delle categorie di acque superficiali, esse sono pertanto tipo-specifiche;
- non coincidono necessariamente con le condizioni originarie indisturbate e possono includere disturbi molto lievi, cioè la presenza di pressioni antropiche è ammessa purché non siano rilevabili alterazioni a carico degli elementi di qualità o queste risultino molto lievi;
- consentono di derivare i valori degli elementi di qualità biologica necessari per la classificazione dello stato ecologico del corpo idrico;
- vengono espresse come intervallo di valori, in modo tale da rappresentare la variabilità naturale degli ecosistemi.

##### D.2.1. Condizioni di riferimento e Rapporto di Qualità Ecologica (RQE)

L'individuazione delle condizioni di riferimento consente di calcolare, sulla base dei risultati del monitoraggio biologico per ciascun elemento di qualità, il «rapporto di qualità ecologica» (RQE). L'RQE viene espresso come un

valore numerico che varia tra 0 e 1, dove lo stato elevato è rappresentato dai valori vicino ad 1, mentre lo stato pessimo è rappresentato da valori numerici vicino allo 0.

L'RQE mette in relazione i valori dei parametri biologici osservati in un dato corpo idrico e il valore per quegli stessi parametri riferiti alle condizioni di riferimento applicabili al corrispondente tipo di corpo idrico e serve a quantificare lo scostamento dei valori degli elementi di qualità biologica, osservati in un dato sito, dalle condizioni biologiche di riferimento applicabili al corrispondente tipo di corpo idrico. L'entità di tale scostamento concorre ad effettuare la classificazione dello stato ecologico di un corpo idrico secondo lo schema a 5 classi di cui Allegato 1 punto A2 del presente decreto legislativo.

D.3. Metodi per stabilire le condizioni di riferimento

I principali metodi per la definizione delle condizioni di riferimento sono:

- Metodo spaziale, basato sull'uso dei dati provenienti da siti di monitoraggio;
- Metodo teorico basato su modelli statistici, deterministici o empirici di previsione dello stato delle condizioni naturali indisturbate;
- Metodo temporale, basato sull'utilizzazione di dati di serie storiche o paleoricostruzione o una combinazione di entrambi;
- Una combinazione dei precedenti approcci;

Tra i metodi citati è utilizzato prioritariamente quello spaziale. Qualora tale approccio non risulti applicabile si ricorre agli altri metodi elencati. Può essere inoltre utilizzato un metodo basato sul giudizio degli esperti solo nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità dell'applicazione dei metodi sopra riportati.

D.3.1 Metodo spaziale

Il metodo spaziale si basa sui dati di monitoraggio qualora siano disponibili siti, indisturbati o solo lievemente disturbati, idonei a delineare le «condizioni di riferimento» e pertanto identificati come «siti di riferimento». I siti di riferimento sono individuati attraverso l'applicazione dei criteri di selezione basati sull'analisi delle pressioni esistenti e dalla successiva validazione biologica. Possono essere individuati siti diversi per ogni elemento di qualità biologica. Per l'individuazione dei siti si fa riferimento alle metodologie riportate nei manuali ISPRA, per le acque marino-costiere e di transizione, e CNR-IRSA, per i corsi d'acqua e le acque lacustri.

D.4. Processo per la determinazione delle Condizioni di Riferimento

Le Regioni, sentite le Autorità di bacino, all'interno del proprio territorio, individuano, per ciascuna categoria e tipo di corpo idrico, i potenziali siti di riferimento sulla base dei dati e delle conoscenze relative al proprio territorio in applicazione delle metodologie richiamate al punto D.3 e provvedono a inviare le relative informazioni al MATTM.

Le condizioni di cui alle lettere a) e b) del precedente punto D.1, tenendo conto dei siti di riferimento e dei relativi dati comunicati dalle Regioni, sono stabilite con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, da emanarsi ai sensi dell'art. 75, comma 3, del presente decreto legislativo.

Se non risulta possibile stabilire, per un elemento qualitativo in un determinato tipo di corpo idrico superficiale, condizioni di riferimento tipo-specifiche attendibili a causa della grande variabilità naturale cui l'elemento è soggetto (non soltanto in conseguenza delle variazioni stagionali) detto elemento può essere escluso dalla valutazione dello stato ecologico per tale tipo di acque superficiali. In questo caso i motivi dell'esclusione sono specificati nel piano di gestione del bacino idrografico.

Un numero sufficiente di siti in condizioni di riferimento, per ogni tipo individuato, nelle varie categorie di corpi idrici, sono identificati, dal MATTM con il supporto dell'ISPRA e degli altri istituti scientifici, per la costituzione di una rete di controllo, che costituisce parte integrante della rete nucleo di cui al punto A.3.2.4. dell'Allegato 1 al presente decreto legislativo, per lo studio della variazioni, nel tempo, dei valori delle condizioni di riferimento per i diversi tipi.

Le condizioni di riferimento sono aggiornate qualora si presentano variazioni per cause naturali nei siti di riferimento.

1.1.2 Individuazione delle pressioni

[Abrogato]

1.1.3 Valutazione dell'impatto

[Abrogato]

1.2 ARCHIVIO ANAGRAFICO DEI CORPI IDRICI

Per ciascun corpo idrico è predisposta una scheda informatizzata che contenga: i dati derivati dalle attività di cui alle sezioni A, B e C, del punto 1.1 del presente allegato; i dati derivanti dalle azioni di monitoraggio e classificazione di cui all'allegato 1 del presente decreto legislativo.

2 ACQUE SOTTERRANEE

2.1 ACQUISIZIONE DELLE CONOSCENZE DISPONIBILI

La fase conoscitiva ha come scopo principale la caratterizzazione qualitativa degli acquiferi. Deve avere come risultato:

- definire lo stato attuale delle conoscenze relative agli aspetti quantitativi e qualitativi delle acque sotterranee,
- costituire una banca dati informatizzata dei dati idrogeologici e idrochimici,
- localizzare i punti d'acqua sotterranea potenzialmente disponibili per le misure,
- ricostruire il modello idrogeologico, con particolare riferimento ai rapporti di eventuale intercomunicazione tra i diversi acquiferi e tra le acque superficiali e le acque sotterranee.

Le informazioni da raccogliere devono essere relative ai seguenti elementi:

- studi precedentemente condotti (idrogeologici, geotecnici, geofisici, geomorfologici, ecc) con relativi eventuali elaborati cartografici (carte geologiche, sezioni idrogeologiche, piezometrie, carte idrochimiche, ecc),

- dati relativi ai pozzi e piezometri, quali: ubicazione, stratigrafie, utilizzatore (pubblico o privato), stato di attività (attivo, in disuso, cementato),
- dati relativi alle sorgenti quali: ubicazione, portata, utilizzatore (pubblico o privato), stato di attività (attiva, in disuso, ecc.),
- dati relativi ai valori piezometrici,
- dati relativi al regime delle portate delle sorgenti,
- dati esistenti riguardanti accertamenti analitici sulla qualità delle acque relative a sorgenti, pozzi e piezometri esistenti,
- reticoli di monitoraggio esistenti delle acque sotterranee.

Devono essere inoltre considerati tutti quegli elementi aggiuntivi suggeriti dalle condizioni locali di insediamento antropico o da particolari situazioni geologiche e geochimiche, nonché della vulnerabilità e rischio della risorsa.

Dovranno inoltre essere valutate, se esistenti, le indagini relative alle biocenosi degli ambienti sotterranei.

Le azioni conoscitive devono essere accompagnate da tutte quelle iniziative necessarie ad acquisire tutte le informazioni e le documentazioni in materia presenti presso gli enti che ne dispongono, i quali ne dovranno garantire l'accesso.

Sulla base delle informazioni raccolte, delle conoscenze a scala generale e degli studi precedenti, verrà ricostruita la geometria dei principali corpi acquiferi presenti evidenziando la reciproca eventuale intercomunicazione compresa quella con le acque superficiali, la parametrizzazione (laddove disponibile) e le caratteristiche idrochimiche, e dove presenti, quelle biologiche.

La caratterizzazione degli acquiferi sarà revisionata sulla base dei risultati della gestione della rete di monitoraggio effettuato in base alle indicazioni riportate all'allegato 1.

La ricostruzione idrogeologica preliminare dovrà quindi permettere la formulazione di un primo modello concettuale, intendendo con questo termine una schematizzazione idrogeologica semplificata del sottosuolo e una prima parametrizzazione degli acquiferi. In pratica devono essere qui riassunte le proprietà geologiche, le caratteristiche idrogeologiche del sistema, con particolare riferimento ai meccanismi di ricarica degli acquiferi ed ai rapporti tra le falde, i rapporti esistenti tra acque superficiali e acque sotterranee, nonché alle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee.

I dati così raccolti dovranno avere un dettaglio rappresentabile significativamente almeno alla scala 1:100.000.

## 2.2 ARCHIVIO ANAGRAFICO DEI PUNTI D'ACQUA

Deve essere istituito un catasto anagrafico debitamente codificato al fine di disporre di un data-base aggiornato dei punti d'acqua esistenti (pozzi, piezometri, sorgenti e altre emergenze della falda come fontanili, ecc.) e dei nuovi punti realizzati. A ciascun punto d'acqua dovrà essere assegnato un numero di codice univoco stabilito in base alle modalità di codifica che saranno indicate con decreto.

Per quanto riguarda le sorgenti andranno codificate tutte quelle utilizzate e comunque quelle che presentano una portata media superiore a 10 L/s e quelle di particolare interesse ambientale.

Per le nuove opere è fatto obbligo all'Ente competente di verificare all'atto della domanda di ricerca e sfruttamento della risorsa idrica sotterranea, l'avvenuta assegnazione del codice.

In assenza di tale codice i rapporti di prova relativi alla qualità delle acque, non potranno essere accettati dalla Pubblica Amministrazione.

Inoltre per ciascun punto d'acqua dovrà essere predisposta una scheda informatizzata che contenga i dati relativi alle caratteristiche geografiche, anagrafiche, idrogeologiche, strutturali, idrauliche e funzionali derivate dalle analisi conoscitive di cui al punto 1.

Le schede relative ai singoli punti d'acqua, assieme alle analisi conoscitive di cui al punto 1 ed a quelle che potranno essere raccolte per ciascun punto d'acqua dovranno contenere poi le informazioni relative a:

- a) le caratteristiche chimico fisiche dei singoli complessi idrogeologici e del loro grado di sfruttamento, utilizzando i dati a vario titolo in possesso dei vari Enti (analisi chimiche effettuate dai laboratori pubblici, autodenuche del sollevato etc.) nonché stime delle direzioni e delle velocità di scambio dell'acqua fra il corpo idrico sotterraneo ed i sistemi superficiali connessi.
- b) l'impatto esercitato dalle attività umane sullo stato delle acque sotterranee all'interno di ciascun complesso idrogeologico.

Tale esame dovrà riguardare i seguenti aspetti:

1. stima dell'inquinamento da fonte puntuale (così come indicato al punto relativo alle acque superficiali)
2. stima dell'inquinamento da fonte diffusa
3. dati derivanti dalle misure relative all'estrazione delle acque
4. stima del ravvenamento artificiale
5. analisi delle altre incidenze antropiche sullo stato delle acque.

## 2.3 RIESAME DEGLI IMPATTI

### 2.3.1 Riesame dell'impatto delle attività umane sulle acque sotterranee

Quanto ai corpi idrici sotterranei che ricadono sotto due o più ambiti territoriali di competenza, o che, in base alle informazioni di cui al punto 2.1, si reputa rischino di non conseguire gli obiettivi fissati per ciascun corpo, se del caso, per ciascuno di tali corpi idrici sotterranei si raccolgono e si tengono aggiornate le seguenti informazioni:

- a) ubicazione dei punti del corpo idrico sotterraneo usati per l'estrazione di acqua, con l'eccezione:
  - dei punti di estrazione che forniscono, in media, meno di 10 m<sup>3</sup> al giorno o servono più di 50 persone, e

- dei punti di estrazione di acqua destinata al consumo umano che forniscono, in media, meno di 10 m<sup>3</sup> al giorno o servono più di 50 persone;
- b) medie annue di estrazione da tali punti;
- c) composizione chimica dell'acqua estratta dal corpo idrico sotterraneo;
- d) ubicazione dei punti del corpo idrico sotterraneo in cui l'acqua è direttamente scaricata;
- e) tasso di scarico in tali punti;
- f) composizione chimica degli scarichi nel corpo idrico sotterraneo;
- g) utilizzazione del suolo nel bacino o nei bacini idrografici da cui il corpo idrico sotterraneo si ravvena, comprese le immissioni di inquinanti e le alterazioni antropiche delle caratteristiche di ravvenamento, quali deviazione di acque meteoriche e di dilavamento mediante riempimento del suolo, ravvenamento artificiale, sbarramento o drenaggio.

### 2.3.2 Riesame dell'impatto delle variazioni dei livelli delle acque sotterranee

Le regioni individuano inoltre i corpi idrici sotterranei per cui devono essere fissati obiettivi meno rigorosi, anche prendendo in considerazione gli effetti dello stato del corpo:

- i) sulle acque superficiali e gli ecosistemi terrestri connessi,
- ii) sulla regolazione delle acque, la protezione dalle inondazioni e il drenaggio dei terreni,
- iii) sullo sviluppo umano.

### 2.3.3 Riesame dell'impatto dell'inquinamento sulla qualità delle acque sotterranee

Le regioni identificano i corpi idrici sotterranei per i quali devono essere specificati obiettivi meno rigorosi, laddove in conseguenza dell'attività umana, il corpo idrico sotterraneo sia talmente inquinato da rendere impraticabile oppure sproporzionatamente dispendioso ottenere un buono stato chimico delle acque sotterranee.

## 3 MODALITÀ DI ELABORAZIONE, GESTIONE E DIFFUSIONE DEI DATI

Le Regioni organizzeranno un proprio Centro di Documentazione che curerà l'accatastamento dei dati e la relativa elaborazione, gestione e diffusione.

Tali dati sono organizzati secondo i criteri stabiliti con decreto e devono periodicamente essere aggiornati con i dati prodotti dal monitoraggio secondo le indicazioni di cui all'allegato 1.

Le misure quantitative e qualitative dovranno essere organizzate secondo quanto previsto nel decreto attuativo relativo alla standardizzazione dei dati. A tali modalità si dovranno anche attenere i soggetti tenuti a predisporre i protocolli di garanzia e di qualità.

L'interpretazione dei dati relativi alle acque sotterranee in un acquifero potrà essere espressa in forma sintetica mediante: tabelle, grafici, diagrammi, serie temporali, cartografie tematiche, elaborazioni statistiche, ecc.

Il Centro di documentazione annualmente curerà la redazione di un rapporto sull'evoluzione quali-quantitativa dei complessi idrogeologici monitorati e renderà disponibili tutti i dati e le elaborazioni effettuate, a tutti gli interessati. Compito del Centro di documentazione sarà inoltre la redazione di carte di sintesi delle aree su cui esiste un vincolo riferito alle acque sotterranee, carte di vulnerabilità e rischio delle acque sotterranee.

Una volta ultimata la presentazione finale dei documenti e degli elaborati grafici ed informatizzati del prodotto, saranno individuati i canali più idonei alla sua diffusione anche mediante rapporti di sintesi e seminari, a tale scopo verrà predisposto un piano contenente modalità e tempi dell'attività di diffusione.

Allo scopo dovrà essere prevista da parte del Centro di documentazione la disponibilità degli stessi tramite sistemi geografici informatizzati (GIS) disponibili su reti multimediali.

La scala delle elaborazioni cartografiche dovrà essere di almeno 1:100.000 salvo necessità di superiore dettaglio.

(1) L'applicazione di tale distinzione nella zona di separazione tra le due Regioni va fatta considerando il profilo amministrativo regionale piuttosto che quello geografico. Le successive valutazioni dello stato ecologico potranno fornire una conferma o meno della correttezza delle attribuzioni fatte.

(2) Il parametro di densità più usato in oceanografia è la cosiddetta «sigma-t», cioè la densità sigma ridotta alla pressione atmosferica:  $\sigma_t = (\rho(p=1, T, S)-1) * 10^3$ .

(3) Il picnoclino indica la profondità z a cui corrisponde la massima variazione di densità.

(4) Si fa comunque presente che la necessità di suddividere i laghi sulla base di caratteristiche fisiche naturali risulta essere molto rara sul territorio nazionale.

## Allegato 4

### Contenuti dei piani

#### Parte A. Piani di gestione dei bacini idrografici

A. I piani di gestione dei bacini idrografici comprendono i seguenti elementi.

1. Descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico, a norma dell'allegato 3. Essa include:

1.1. Per le acque superficiali:

- rappresentazione cartografica dell'ubicazione e del perimetro dei corpi idrici,
- rappresentazione cartografica delle ecoregioni e dei tipi di corpo idrico superficiale presenti nel bacino idrografico,
- segnalazione delle condizioni di riferimento per i tipi di corpo idrico superficiale.

1.2. Per le acque sotterranee:

- rappresentazione cartografica dell'ubicazione e del perimetro dei corpi idrici sotterranei.

2. Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, comprese:
    - stime sull'inquinamento da fonti puntuali,
    - stime sull'inquinamento da fonti diffuse, con sintesi delle utilizzazioni del suolo,
    - stime delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque, estrazioni comprese,
    - analisi degli altri impatti antropici sullo stato delle acque.
  3. Specificazione e rappresentazione cartografica delle aree protette, come prescritto dall'articolo 117 e dall'allegato 9 alla parte terza del presente decreto.
  4. Mappa delle reti di monitoraggio istituite ai fini dell'allegato 1 alla parte terza del presente decreto e rappresentazione cartografica dei risultati dei programmi di monitoraggio effettuati a norma di dette disposizioni per verificare lo stato delle:
    - 4.1. acque superficiali (stato ecologico e chimico);
    - 4.2. acque sotterranee (stato chimico e quantitativo);
    - 4.3. aree protette.
  5. Elenco degli obiettivi ambientali fissati per acque superficiali, acque sotterranee e aree protette, compresa in particolare la specificazione dei casi in cui è stato fatto ricorso all'articolo 77, comma 6,7,8,10 e alle informazioni connesse imposte da detto articolo.
  6. Sintesi dell'analisi economica sull'utilizzo idrico prescritta dall'allegato 10 alla parte terza del presente decreto.
  7. Sintesi del programma o programmi di misure adottati, compresi i conseguenti modi in cui realizzare gli obiettivi.
    - 7.1. Sintesi delle misure necessarie per attuare la normativa comunitaria sulla protezione delle acque.
    - 7.2. Relazione sulle iniziative e misure pratiche adottate in applicazione del principio del recupero dei costi dell'utilizzo idrico.
    - 7.3. Sintesi delle misure adottate per soddisfare i requisiti previsti.
    - 7.4. Sintesi dei controlli sull'estrazione e l'arginamento delle acque, con rimando ai registri e specificazione dei casi in cui sono state concesse esenzioni.
    - 7.5. Sintesi dei controlli decisi per gli scarichi in fonti puntuali e per altre attività che producono un impatto sullo stato delle acque.
    - 7.6. Specificazione dei casi in cui sono stati autorizzati scarichi diretti nelle acque sotterranee.
    - 7.7. Sintesi delle misure adottate sulle sostanze prioritarie.
    - 7.8. Sintesi delle misure adottate per prevenire o ridurre l'impatto degli episodi di inquinamento accidentale.
    - 7.9. Sintesi delle misure adottate per i corpi idrici per i quali il raggiungimento degli obiettivi enunciati è improbabile,
    - 7.10. Particolari delle misure supplementari ritenute necessarie per il conseguimento degli obiettivi ambientali fissati.
    - 7.11. Particolari delle misure adottate per scongiurare un aumento dell'inquinamento delle acque marine.
  8. Repertorio di eventuali programmi o piani di gestione più dettagliati adottati per il distretto idrografico e relativi a determinati sottobacini, settori, tematiche o tipi di acque, corredato di una sintesi del contenuto.
  9. Sintesi delle misure adottate in materia di informazione e consultazione pubblica, con relativi risultati e eventuali conseguenti modifiche del piano.
  10. Elenco delle autorità competenti all'interno di ciascun distretto.
  11. Referenti e procedure per ottenere la documentazione e le informazioni di base, in particolare dettagli sulle misure di controllo adottate e sugli effettivi dati del monitoraggio raccolti a norma dell'allegato 1 alla parte terza del presente decreto.
- B. Il primo e i successivi aggiornamenti del piano di gestione del bacino idrografico comprendono anche quanto segue:
1. sintesi di eventuali modifiche o aggiornamenti alla versione precedente del piano di gestione, compresa una sintesi delle revisioni da effettuare;
  2. valutazione dei progressi registrati per il raggiungimento degli obiettivi ambientali, con rappresentazione cartografica dei risultati del monitoraggio relativi al periodo coperto dal piano precedente, e motivazione per l'eventuale mancato raggiungimento degli stessi;
  3. sintesi e illustrazione delle misure previste nella versione precedente del piano di gestione e non realizzate;
  4. sintesi di eventuali misure supplementari temporanee adottate, successivamente alla pubblicazione della versione precedente del piano di gestione del bacino idrografico.
- Parte B. Piani di tutela delle acque
- a) I Piani di tutela delle acque devono contenere:
1. Descrizione generale delle caratteristiche del bacino idrografico ai sensi dell'allegato 3. Tale descrizione include:
    - 1.1 Per le acque superficiali:
      - rappresentazione cartografica dell'ubicazione e del perimetro dei corpi idrici con indicazione degli ecotipi presenti all'interno del bacino idrografico e dei corpi idrici di riferimento così come indicato all'allegato 1, come modificato dall'Allegato 8 alla parte terza del presente decreto.
    - 1.2 Per le acque sotterranee:
      - rappresentazione cartografica della geometria e delle caratteristiche litostratografiche e idrogeologiche delle singole zone
      - suddivisione del territorio in zone acquifere omogenee.

2. Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee. Vanno presi in considerazione:

- stima dell'inquinamento in termini di carico ( sia in tonnellate / anno che in tonnellate / mese) da fonte puntuale (sulla base del catasto degli scarichi),

- stima dell'impatto da fonte diffusa, in termine di carico, con sintesi delle utilizzazioni del suolo,

- stima delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque, derivanti dalle concessioni e dalle estrazioni esistenti,

- analisi di altri impatti derivanti dall'attività umana sullo stato delle acque.

3. Elenco e rappresentazione cartografica delle aree indicate al Titolo III, capo I, in particolare per quanto riguarda le aree sensibili e le zone vulnerabili così come risultano dalla eventuale reidentificazione fatta dalle Regioni.

4. Mappa delle reti di monitoraggio istituite ai sensi dell'articolo 120 e dell'allegato 1 alla parte terza del presente decreto ed una rappresentazione in formato cartografico dei risultati dei programmi di monitoraggio effettuati in conformità a tali disposizioni per lo stato delle:

4.1 acque superficiali (stato ecologico e chimico)

4.2 acque sotterranee (stato chimico e quantitativo)

4.3 aree a specifica tutela

5. Elenco degli obiettivi definiti dalle autorità di bacino e degli obiettivi di qualità definiti per le acque superficiali, le acque sotterranee, includendo in particolare l'identificazione dei casi dove si è ricorso alle disposizioni dell'articolo 77, commi 4 e 5 e le associate informazioni richieste in conformità al suddetto articolo.

6. Sintesi del programma o programmi di misure adottati che deve contenere:

6.1 programmi di misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici

6.2 specifici programmi di tutela e miglioramento previsti ai fini del raggiungimento dei singoli obiettivi di qualità per le acque a specifica destinazione di cui al titolo II capo II

6.3 misure adottate ai sensi del Titolo III capo I

6.4 misure adottate ai sensi del titolo III capo II, in particolare :

- sintesi della pianificazione del bilancio idrico

- misure di risparmio e riutilizzo

6.5 misure adottate ai sensi titolo III del capo III, in particolare:

- disciplina degli scarichi

- definizione delle misure per la riduzione dell'inquinamento degli scarichi da fonte puntuale

- specificazione dei casi particolari in cui sono stati autorizzati scarichi

6.6 informazioni su misure supplementari ritenute necessarie al fine di soddisfare gli obiettivi ambientali definiti

6.7 informazioni delle misure intraprese al fine di evitare l'aumento dell'inquinamento delle acque marine in conformità alle convenzioni internazionali

6.8 relazione sulle iniziative e misure pratiche adottate per l'applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici e sintesi dei piani finanziari predisposti ai sensi del presente decreto

7. Sintesi dei risultati dell'analisi economica, delle misure definite per la tutela dei corpi idrici e per il perseguimento degli obiettivi di qualità, anche allo scopo di una valutazione del rapporto costi benefici delle misure previste e delle azioni relative all'estrazione e distribuzione delle acque dolci, della raccolta e depurazione e riutilizzo delle acque reflue.

8. Sintesi dell'analisi integrata dei diversi fattori che concorrono a determinare lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici, al fine di coordinare le misure di cui al punto 6.3 e 6.4 per assicurare il miglior rapporto costi benefici delle diverse misure in particolare vanno presi in considerazione quelli riguardanti la situazione quantitativa del corpo idrico in relazione alle concessioni in atto e la situazione qualitativa in relazione al carico inquinante che viene immesso nel corpo idrico.

9. relazione sugli eventuali ulteriori programmi o piani più dettagliati adottati per determinati sottobacini.

b) Il primo aggiornamento del Piano di tutela delle acque tutti i successivi aggiornamenti dovranno inoltre includere:

1. sintesi di eventuali modifiche o aggiornamenti della precedente versione del Piano di tutela delle acque, incluso una sintesi delle revisioni da effettuare

2. valutazione dei progressi effettuati verso il raggiungimento degli obiettivi ambientali, con la rappresentazione cartografica dei risultati del monitoraggio per il periodo relativo al piano precedente, nonché la motivazione per il mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali

3. sintesi e illustrazione delle misure previste nella precedente versione del Piano di gestione dei bacini idrografici non realizzate

4. sintesi di eventuali misure supplementari adottate successivamente alla data di pubblicazione della precedente versione del Piano di tutela del bacino idrografico.

Allegato 5

Limiti di emissione degli scarichi idrici

1. SCARICHI IN CORPI D'ACQUA SUPERFICIALI

1.1 ACQUE REFLUE URBANE

Gli scarichi provenienti da impianti di trattamento delle acque reflue urbane devono conformarsi, secondo le cadenze temporali indicate, ai valori limiti definiti dalle Regioni in funzione degli obiettivi di qualità e, nelle more della suddetta disciplina, alle leggi regionali vigenti alla data di entrata in vigore del presente decreto.

Gli scarichi provenienti da impianti di trattamento delle acque reflue urbane:

- se esistenti devono conformarsi secondo le cadenze temporali indicate al medesimo articolo alle norme di emissione riportate nella tabella 1,

- se nuovi devono essere conformi alle medesime disposizioni dalla loro entrata in esercizio.

Gli scarichi provenienti da impianti di trattamento delle acque reflue urbane devono essere conformi alle norme di emissione riportate nelle tabelle 1 e 2. Per i parametri azoto totale e fosforo totale le concentrazioni o le percentuali di riduzione del carico inquinante indicate devono essere raggiunti per uno od entrambi i parametri a seconda della situazione locale.

Devono inoltre essere rispettati nel caso di fognature che convogliano anche scarichi di acque reflue industriali i valori limite di tabella 3 ovvero quelli stabiliti dalle Regioni.

Tabella 1. Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane

Potenzialità impianto in A.E. (abitanti equivalenti)	2.000 - 10.000		>10.000	
	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
Parametri (media giornaliera) (1)				
BOD5 (senza nitrificazione) mg/L (2)	≤ 25	70-90 (5)	≤ 25	80
COD mg/L (3)	≤ 125	75	≤ 125	75
Solidi Sospesi mg/L (4)	≤ 35 (5)	90 (5)	≤ (35)	90

(1) Le analisi sugli scarichi provenienti da lagunaggio o fitodepurazione devono essere effettuati su campioni filtrati, la concentrazione di solidi sospesi non deve superare i 150 mg/L

(2) La misurazione deve essere fatta su campione omogeneizzato non filtrato, non decantato. Si esegue la determinazione dell'ossigeno disciolto anteriormente e posteriormente ad un periodo di incubazione di 5 giorni a 20 °C ± 1 °C, in completa oscurità, con aggiunta di inibitori di nitrificazione.

(3) La misurazione deve essere fatta su campione omogeneizzato non filtrato, non decantato con bicromato di potassio.

(4) La misurazione deve essere fatta mediante filtrazione di un campione rappresentativo attraverso membrana filtrante con porosità di 0,45 µm ed essiccazione a 105 °C con conseguente calcolo del peso, oppure mediante centrifugazione per almeno 5 minuti (accelerazione media di 2800-3200 g), essiccazione a 105°C e calcolo del peso.

(5) la percentuale di riduzione del BOD5 non deve essere inferiore a 40. Per i solidi sospesi la concentrazione non deve superare i 70 mg/L e la percentuale di abbattimento non deve essere inferiore al 70%.

Tabella 2. Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane recapitanti in aree sensibili.

Parametri (media annua)	Potenzialità impianto in A.E.			
	10.000 - 100.000		> 100.000	
	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
Fosforo totale (P mg/L) (1)	≤ 2	80	≤ 1	80
Azoto totale (N mg/L) (2) (3)	≤ 15	70-80	≤ 10	70-80

(1) Il metodo di riferimento per la misurazione è la spettrofotometria di assorbimento molecolare.

(2) Per azoto totale si intende la somma dell'azoto Kieldahl (N. organico + NH<sub>3</sub>) + azoto nitrico + azoto nitroso. Il metodo di riferimento per la misurazione è la spettrofotometria di assorbimento molecolare.

(3) In alternativa al riferimento alla concentrazione media annua, purché si ottenga un analogo livello di protezione ambientale, si può fare riferimento alla concentrazione media giornaliera che non può superare i 20 mg/L per ogni campione in cui la temperatura dell'effluente sia pari o superiore a 12 gradi centigradi. Il limite della concentrazione media giornaliera può essere applicato ad un tempo operativo limitato che tenga conto delle condizioni climatiche locali.

Il punto di prelievo per i controlli deve essere sempre il medesimo e deve essere posto immediatamente a monte del punto di immissione nel corpo recettore. Nel caso di controllo della percentuale di riduzione dell'inquinante, deve essere previsto un punto di prelievo anche all'entrata dell'impianto di trattamento. Di tali esigenze si dovrà tener conto anche nella progettazione e modifica degli impianti, in modo da agevolare l'esecuzione delle attività di controllo.

Per il controllo della conformità dei limiti indicati nelle tabelle 1 e 2 e di altri limiti definiti in sede locale vanno considerati i campioni medi ponderati nell'arco di 24 ore.

Per i parametri di tabella 1 il numero di campioni, ammessi su base annua, la cui media giornaliera può superare i limiti tabellari, è definito in rapporto al numero di misure come da schema seguente.

campioni prelevati durante l'anno	numero massimo consentito di campioni non conformi	campioni prelevati durante l'anno	numero massimo consentito di campioni non conformi
4 - 7	1	172 - 187	14
8 - 16	2	188 - 203	15
17 - 28	3	204 - 219	16

29 - 40	4	220 - 235	17
41 - 53	5	236 - 251	18
54 - 67	6	251 - 268	19
68 - 81	7	269 - 284	20
82 - 95	8	285 - 300	21
96 - 110	9	301 - 317	22
111 - 125	10	318 - 334	23
126 - 140	11	335 - 350	24
141 - 155	12	351 - 365	25
156 - 171	13		

In particolare si precisa che, per i parametri sotto indicati, i campioni che risultano non conformi, affinché lo scarico sia considerato in regola, non possono comunque superare le concentrazioni riportate in tabella 1 oltre la percentuale sotto indicata:

BOD5:	100%
COD:	100%
Solidi Sospesi	150%

Il numero minimo annuo di campioni per i parametri di cui alle tabelle 1 e 2 è fissato in base alla dimensione dell'impianto di trattamento e va effettuato dall'autorità competente ovvero dal gestore qualora garantisca un sistema di rilevamento e di trasmissione dati all'autorità di controllo, ritenuto idoneo da quest'ultimo, con prelievi ad intervalli regolari nel corso dell'anno, in base allo schema seguente.

potenzialità impianto	numero campioni
da 2000 a 9999 A.E.:	12 campioni il primo anno e 4 negli anni successivi, purché lo scarico sia conforme; se uno dei 4 campioni non è conforme, nell'anno successivo devono essere prelevati 12 campioni
da 10000 a 49999 A.E.:	12 campioni
oltre 50000 A.E.:	24 campioni

I gestori degli impianti devono inoltre assicurare un sufficiente numero di autocontrolli (almeno uguale a quello del precedente schema) sugli scarichi dell'impianto di trattamento e sulle acque in entrata.

L'autorità competente per il controllo deve altresì verificare, con la frequenza minima di seguito indicata, il rispetto dei limiti indicati nella tabella 3. I parametri di tabella 3 che devono essere controllati sono solo quelli che le attività presenti sul territorio possono scaricare in fognatura.

potenzialità impianto	numero controlli
da 2000 a 9999	1 volta l'anno
da 10000 a 49.999 A.E.	3 volte l'anno
oltre 49.999 A.E.	6 volte l'anno

Valori estremi per la qualità delle acque in questione non sono presi in considerazione se essi sono il risultato di situazioni eccezionali come quelle dovute a piogge abbondanti.

I risultati delle analisi di autocontrollo effettuate dai gestori degli impianti devono essere messi a disposizione degli enti preposti al controllo. I risultati dei controlli effettuati dall'autorità competente e di quelli effettuati a cura dei gestori devono essere archiviati su idoneo supporto informatico secondo le indicazioni riportate nell'apposito decreto attuativo. Ove le caratteristiche dei rifiuti da smaltire lo richiedano per assicurare il rispetto, da parte dell'impianto di trattamento di acque reflue urbane, dei valori limite di emissione in relazione agli standard di qualità da conseguire o mantenere nei corpi recettori interessati dallo scarico dell'impianto, l'autorizzazione prevede:

- l'adozione di tecniche di pretrattamento idonee a garantire, all'ingresso dell'impianto di trattamento delle acque reflue, concentrazioni di inquinanti che non compromettono l'efficienza depurativa dell'impianto stesso;
- l'attuazione di un programma di caratterizzazione quali-quantitativa che, in relazione a quanto previsto alla precedente lettera a), consenta controlli sistematici in entrata e in uscita agli impianti di pretrattamento dei rifiuti liquidi e a quelli di depurazione delle acque reflue;
- l'adozione di sistemi di stoccaggio dei rifiuti liquidi da trattare tale da evitare la miscelazione con i reflui che hanno già subito il trattamento finale;
- standard gestionali adeguati del processo depurativo e specifici piani di controllo dell'efficienza depurativa;
- l'adozione di un sistema di autocontrolli basato, per quanto concerne la frequenza e le modalità di campionamento, su criteri statistici o di tipo casuale, comunque tali da rappresentare l'andamento nel tempo della/e reale/i concentrazione/i

della/e sostanza/e da misurare analiticamente e da verificare, con un coefficiente di confidenza di almeno il 90%, la conformità o meno dei livelli di emissione ai relativi limiti. I risultati degli autocontrolli sono tenuti a disposizione delle autorità competenti per i quattro anni successivi alla data di rilascio/rinnovo dell'autorizzazione;

f) controlli dell'idoneità o meno all'utilizzo in agricoltura dei fanghi biologici prodotti dall'impianto di trattamento delle acque reflue in relazione a quanto disposto dal D.Lgs. 99/1992.

## 1.2 ACQUE REFLUE INDUSTRIALI.

### 1.2.1 Prescrizioni generali

Gli scarichi di acque reflue industriali in acque superficiali, devono essere conformi ai limiti di emissione indicati nella successiva tabella 3 o alle relative norme disposte dalle Regioni.

I valori limite di emissione che gli scarichi interessati non devono superare sono espressi, in linea di massima, in concentrazione.

Tuttavia, le regioni, nell'esercizio della loro autonomia, in attuazione dei piani di tutela delle acque, tenendo conto dei carichi massimi ammissibili, delle migliori tecniche disponibili, definiscono i valori-limite di emissione, diversi da quelli di cui alla tabella 3 sia in concentrazione massima ammissibile sia in quantità massima per unità di tempo. In questo caso, i valori limite espressi in concentrazione devono essere coerenti, e comunque non possono essere superiori, con quelli in peso dell'elemento caratteristico dell'attività ed il relativo fabbisogno d'acqua, parametro quest'ultimo che varia in funzione dei singoli processi e stabilimenti.

Nel caso di attività ricadenti nell'allegato I del D.Lgs. 18 febbraio 2005 n. 59 i valori limite di emissione possono essere definiti, in alternativa, per unità di prodotto in linea con quanto previsto con i BAT references comunitari e con le linee guida settoriali nazionali.

Anche in questa ipotesi i valori limite espressi in quantità devono essere coerenti con quelli espressi in concentrazione, tenuto conto del fabbisogno d'acqua, parametro quest'ultimo che varia in funzione dei singoli processi e stabilimenti.

### 1.2.2 Determinazioni analitiche

Le determinazioni analitiche ai fini del controllo di conformità degli scarichi di acque reflue industriali sono di norma riferite ad un campione medio prelevato nell'arco di tre ore. L'autorità preposta al controllo può, con motivazione espressa nel verbale di campionamento, effettuare il campionamento su tempi diversi al fine di ottenere il campione più adatto a rappresentare lo scarico qualora lo giustificino particolari esigenze quali quelle derivanti dalle prescrizioni contenute nell'autorizzazione dello scarico, dalle caratteristiche del ciclo tecnologico, dal tipo di scarico (in relazione alle caratteristiche di continuità dello stesso), il tipo di accertamento (accertamento di routine, accertamento di emergenza, ecc.).

### 1.2.3 Specifiche prescrizioni per gli scarichi contenenti sostanze pericolose

1. tenendo conto del carico massimo ammissibile, ove definito, della persistenza, bioaccumulabilità e della pericolosità delle sostanze, nonché della possibilità di utilizzare le migliori tecniche disponibili, le Regioni stabiliscono opportuni limiti di emissione in massa nell'unità di tempo (kg/mese).

2. Per cicli produttivi specificati nella tabella 3/A devono essere rispettati i limiti di emissione in massa per unità di prodotto o di materia prima di cui alla stessa tabella. Per gli stessi cicli produttivi valgono altresì i limiti di concentrazione indicati nella tabella 3 allo scarico finale.

3. Tra i limiti di emissione in termini di massa per unità di prodotto, indicati nella tabella 3/A, e quelli stabiliti dalle Regioni in termini di massa nell'unità di tempo valgono quelli più cautelativi.

4. Ove il piano di tutela delle acque lo preveda per il raggiungimento degli standard di cui all'allegato 1 del presente decreto, l'autorità competente può individuare conseguenti prescrizioni adeguatamente motivate all'atto del rilascio e/o del rinnovo delle autorizzazioni agli scarichi che contengono le sostanze di cui all'allegato 5. Dette specifiche prescrizioni possono comportare:

a) l'adozione di misure tecniche, di progettazione, costruzione, esercizio o manutenzione dell'impianto in grado di assicurare il rispetto di valori limite di emissione più restrittivi di quelli fissati in tabella 3, fatto salvo il caso in cui sia accertato, attraverso campionamenti a monte ed a valle dell'area di impatto dello scarico, che la presenza nello scarico stesso di una o più sostanze non origina dal ciclo produttivo dell'insediamento ovvero è naturalmente presente nel corpo idrico. Il valore limite di emissione sarà fissato in rapporto con le priorità e le scadenze temporali degli interventi previsti nel piano di tutela delle acque approvato dalla regione e, in particolare, con quanto previsto nello stesso piano per assicurare la qualità delle acque a specifica destinazione funzionale;

b) l'adozione di un sistema di autocontrolli basato, per quanto concerne la frequenza e le modalità di campionamento, su criteri statistici o di tipo casuale, comunque tali da rappresentare l'andamento nel tempo della/e reale/i concentrazione/i della/e sostanza/e da misurare analiticamente e da verificare, con un coefficiente di confidenza di almeno il 90%, la conformità o meno dei livelli di emissione ai relativi limiti. I risultati degli autocontrolli sono tenuti a disposizione delle autorità competenti per i quattro anni successivi alla data di rilascio/rinnovo dell'autorizzazione.

1. le acque di raffreddamento di impianti pre-esistenti possono essere convogliate verso il corpo idrico recettore tramite un unico scarico comune ad altre acque di scarico, a condizione sia posto in essere un sistema di sorveglianza dello scarico che consenta la sistematica rilevazione e verifica dei limiti a monte il punto di miscelazione.

2. I punti 4 e 5 non si applicano agli scarichi che provengono da attività commerciali caratterizzate da modesta significatività con riferimento ai quantitativi annui di acque reflue complessivamente scaricate e che recapitano in pubblica fognatura.

## 2. SCARICHI SUL SUOLO

Nei casi previsti dall'articolo 103 comma 1 punto e), gli scarichi sul suolo devono rispettare i limiti previsti nella tabella 4.

Il punto di prelievo per i controlli è immediatamente a monte del punto di scarico sul suolo. Per gli impianti di depurazione naturale (lagunaggio, fitodepurazione) il punto di scarico corrisponde è quello all'uscita dall'impianto. Le determinazioni analitiche ai fini del controllo di conformità degli scarichi di acque reflue industriali sono di norma riferite ad un campione medio prelevato nell'arco di tre ore. L'autorità preposta al controllo può, con motivazione espressa nel verbale di campionamento, effettuare il campionamento su tempi diversi al fine di ottenere il campione più adatto a rappresentare lo scarico qualora lo giustificino particolari esigenze quali quelle derivanti dalle prescrizioni contenute nell'autorizzazione dello scarico, dalle caratteristiche del ciclo tecnologico, dal tipo di scarico (in relazione alle caratteristiche di continuità dello stesso), il tipo di accertamento (accertamento di routine, accertamento di emergenza, ecc.).

Per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane si fa riferimento a un campione medio ponderato nell'arco di 24 ore.

Le distanze dal più vicino corpo idrico superficiale oltre le quali è permesso lo scarico sul suolo sono rapportate al volume dello scarico stesso secondo il seguente schema:

a) per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue urbane:

- metri - per scarichi con portate giornaliere medie inferiori a 500 m<sup>3</sup>
- 2.500 metri - per scarichi con portate giornaliere medie tra 501 e 5000 m<sup>3</sup>
- 5.000 metri - per scarichi con portate giornaliere medie tra 5001 e 10.000 m<sup>3</sup>

b) per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue industriali.

- 1.000 metri - per scarichi con portate giornaliere medie inferiori a 100 m<sup>3</sup>
- 2.500 metri - per scarichi con portate giornaliere medie tra 101 e 500 m<sup>3</sup>
- 5.000 metri - per scarichi con portate giornaliere medie tra 501 e 2.000 m<sup>3</sup>

Gli scarichi aventi portata maggiore di quelle su indicate devono in ogni caso essere convogliati in corpo idrico superficiale, in fognatura o destinate al riutilizzo.

Per gli scarichi delle acque reflue urbane valgono gli stessi obblighi di controllo e di autocontrollo previsti per gli scarichi in acque superficiali.

L'autorità competente per il controllo deve verificare, con la frequenza minima di seguito indicata, il rispetto dei limiti indicati nella tabella 4. I parametri di tabella 4 da controllare sono solo quelli che le attività presenti sul territorio possono scaricare in fognatura.

volume scarico	numero controlli
sino a 2000 m <sup>3</sup> al giorno	4 volte l'anno
oltre a 2000 m <sup>3</sup> al giorno	8 volte l'anno

## 2.1 SOSTANZE PER CUI ESISTE IL DIVIETO DI SCARICO

Restano fermi i divieti di scarico sul suolo e nel sottosuolo delle seguenti sostanze:

- composti organo alogenati e sostanze che possono dare origine a tali composti nell'ambiente idrico
- composti organo fosforici
- composti organo stannici
- sostanze che hanno potere cancerogeno, mutageno e teratogeno in ambiente idrico o in concorso dello stesso
- mercurio e i suoi composti
- cadmio e i suoi composti
- oli minerali persistenti e idrocarburi di origine petrolifera persistenti
- cianuri
- materie persistenti che possono galleggiare, restare in sospensione o andare a fondo e che possono disturbare ogni tipo di utilizzazione delle acque.

Tali sostanze, si intendono assenti quando sono in concentrazioni non superiori ai limiti di rilevabilità delle metodiche di rilevamento in essere all'entrata in vigore del presente decreto o dei successivi aggiornamenti.

Persiste inoltre il divieto di scarico diretto nelle acque sotterranee, in aggiunta alle sostanze su elencate, di:

1:	zinco	rame	nicel	cromo
	piombo	selenio	arsenico	antimonio
	molibdeno	titanio	stagno	bario
	berillio	boro	uranio	vanadio
	cobalto	tallio	tellurio	argento

2: Biocidi e loro derivati non compresi nell'elenco del paragrafo precedente

3: Sostanze che hanno un effetto nocivo sul sapore ovvero sull'odore dei prodotti consumati dall'uomo derivati dall'ambiente idrico, nonché i composti che possono dare origine a tali sostanze nelle acque

4: Composti organosilicati tossici o persistenti e che possono dare origine a tali composti nelle acque ad eccezione di quelli che sono biologicamente innocui o che si trasformano rapidamente nell'acqua in sostanze innocue

5: Composti inorganici del fosforo e fosforo elementare

6: Oli minerali non persistenti ed idrocarburi di origine petrolifera non persistenti

7: Fluoruri

8: Sostanze che influiscono sfavorevolmente sull'equilibrio dell'ossigeno, in particolare ammoniaca e nitrati.

Tali sostanze, si intendono assenti quando sono in concentrazioni non superiori ai limiti di rilevanza delle metodiche di rilevamento in essere all'entrata in vigore del presente decreto o dei successivi aggiornamenti.

### 3. INDICAZIONI GENERALI

I punti di scarico degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane devono essere scelti, per quanto possibile, in modo da ridurre al minimo gli effetti sulle acque recettive.

Tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, con potenzialità superiore a 2.000 abitanti equivalenti, ad esclusione degli impianti di trattamento che applicano tecnologie depurative di tipo naturale quali la fitodepurazione e il lagunaggio, dovranno essere dotati di un trattamento di disinfezione da utilizzarsi in caso di eventuali emergenze relative a situazioni di rischio sanitario ovvero per garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientali o gli usi in atto del corpo idrico recettore.

In sede di approvazione del progetto dell'impianto di trattamento delle acque reflue urbane l'autorità competente dovrà verificare che l'impianto sia in grado di garantire che la concentrazione media giornaliera dell'azoto ammoniacale (espresso come N), in uscita dall'impianto di trattamento non superi il 30% del valore della concentrazione dell'azoto totale (espresso come N) in uscita dall'impianto di trattamento. Tale prescrizione non vale per gli scarichi in mare.

In sede di autorizzazione allo scarico, l'autorità competente:

- fisserà il sistema di riferimento per il controllo degli scarichi di impianti di trattamento rispettivamente a: l'opzione riferita al rispetto della concentrazione o della percentuale di abbattimento il riferimento alla concentrazione media annua o alla concentrazione media giornaliera per il parametro «azoto totale» della tabella 2
- fisserà il limite opportuno relativo al parametro «Escherichia coli» espresso come UFC/ 100mL. Si consiglia un limite non superiore a 5000 UFC/ 100mL.

I trattamenti appropriati devono essere individuati con l'obiettivo di:

- rendere semplice la manutenzione e la gestione
- essere in grado di sopportare adeguatamente forti variazioni orarie del carico idraulico e organico
- minimizzare i costi gestionali.

Questa tipologia di trattamento può equivalere ad un trattamento primario o ad un trattamento secondario a seconda della soluzione tecnica adottata e dei risultati depurativi raggiunti.

Per tutti gli agglomerati con popolazione equivalente compresa tra 50 e 2000 a.e, si ritiene auspicabile il ricorso a tecnologie di depurazione naturale quali il lagunaggio o la fitodepurazione, o tecnologie come i filtri percolatori o impianti ad ossidazione totale.

Peraltro tali trattamenti possono essere considerati adatti se opportunamente dimensionati, al fine del raggiungimento dei limiti della tabella 1, anche per tutti gli agglomerati in cui la popolazione equivalente fluttuante sia superiore al 30% della popolazione residente e laddove le caratteristiche territoriali e climatiche lo consentano.

Tali trattamenti si prestano, per gli agglomerati di maggiori dimensioni con popolazione equivalente compresa tra i 2000 e i 25000 a.e, anche a soluzioni integrate con impianti a fanghi attivi o a biomassa adesa, a valle del trattamento, con funzione di affinamento.

### 4. METODI DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI

Fatto salvo quanto diversamente specificato nelle tabelle 1, 2, 3, 4 circa i metodi analitici di riferimento, rimangono valide le procedure di controllo, campionamento e misura definite dalle normative in essere prima dell'entrata in vigore del presente decreto. Le metodiche di campionamento ed analisi saranno aggiornate con apposito decreto ministeriale su proposta dell'APAT.

Tabella 3. Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.

Numero parametro	PARAMETRI	Unità di misura	Scarico in acque superficiali	Scarico in rete fognaria (*)
1	pH		5,5-9,5	5,5-9,5
2	Temperatura	°C	(1)	(1)
3	colore		non percettibile con diluizione 1:20	non percettibile con diluizione 1:40
4	odore		non deve essere causa di molestie	non deve essere causa di molestie
5	materiali grossolani		assenti	assenti
6	Solidi speciali totali (2) (2-bis)	mg/L	≤ 80	≤ 200
7	BOD5 (come O2) (2)	mg/L	≤ 40	≤ 250
8	COD (come O2) (2)	mg/L	≤ 160	≤ 500
9	Alluminio	mg/L	≤ 1	≤ 2,0
10	Arsenico	mg/L	≤ 0,5	≤ 0,5
11	Bario	mg/L	≤ 20	-
12	Boro	mg/L	≤ 2	≤ 4

13	Cadmio	mg/l	≤ 0,02	≤ 0,02
14	Cromo totale	mg/L	≤ 2	≤ 4
15	Cromo VI	mg/L	≤ 0,2	≤ 0,20
16	Ferro	mg/L	≤ 2	≤ 4
17	Manganese	mg/L	≤ 2	≤ 4
18	Mercurio	mg/L	≤ 0,005	≤ 0,005
19	Nichel	mg/L	≤ 2	≤ 4
20	Piombo	mg/L	≤ 0,2	≤ 0,3
21	Rame	mg/L	≤ 0,1	≤ 0,4
22	Selenio	mg/L	≤ 0,03	≤ 0,03
23	Stagno	mg/L	≤ 10	
24	Zinco	mg/L	≤ 0,5	≤ 1,0
25	Cianuri totali (come CN)	mg/L	≤ 0,5	≤ 1,0
26	Cloro attivo libero	mg/L	≤ 0,2	≤ 0,3
27	Solfuri (come H <sub>2</sub> S)	mg/L	≤ 1	≤ 2
28	Solfati (come SO <sub>3</sub> )	mg/L	≤ 1	≤ 2
29	Solfati (come SO <sub>4</sub> ) (3)	mg/L	≤ 1000	≤ 1000
30	Cloruri (3)	mg/L	≤ 1200	≤ 1200
31	Fluoruri	mg/L	≤ 6	≤ 12
32	Fosforo totale (come P) (2)	mg/L	≤ 10	≤ 10
33	Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) (2)	mg/L	≤ 15	≤ 30
34	Azoto nitroso (come N) (2)	mg/L	≤ 0,6	≤ 0,6
35	Azoto nitrico (come N) (2)	mg/L	≤ 20	≤ 30
36	Grassi e olii animali/vegetali	mg/L	≤ 20	≤ 40
37	Idrocarburi totali	mg/L	≤ 5	≤ 10
38	Fenoli	mg/L	≤ 0,5	≤ 1
39	Aldeidi	mg/L	≤ 1	≤ 2
40	Solventi organici aromatici	mg/L	≤ 0,2	≤ 0,4
41	Solventi organici azotati (4)	mg/L	≤ 0,1	≤ 0,2
42	Tensioattivi totali	mg/L	≤ 2	≤ 4
43	Pesticidi fosforati	mg/L	≤ 0,10	≤ 0,10
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) (5)	mg/L	≤ 0,05	≤ 0,05
	tra cui:			
45	- aldrin	mg/L	≤ 0,01	≤ 0,01
46	- dieldrin	mg/L	≤ 0,01	≤ 0,01
47	- endrin	mg/L	≤ 0,002	≤ 0,002
48	- isodrin	mg/L	≤ 0,002	≤ 0,002
49	Solventi clorurati (5)	mg/L	≤ 1	≤ 2
50	Escherichia coli (4)	UFC/100mL	nota	
51	Saggio di tossicità acuta (5)		il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale	il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 80% del totale

(\*) I limiti per lo scarico in rete fognaria sono obbligatori in assenza di limiti stabiliti dall'autorità competente o in mancanza di un impianto finale di trattamento in grado di rispettare i limiti di emissione dello scarico finale. Limiti diversi devono essere resi conformi a quanto indicato alla nota 2 della tabella 5 relativa a sostanze pericolose.

(1) Per i corsi d'acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 °C. Per i laghi la temperatura dello scarico non deve superare i 30 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre 50 metri di distanza dal punto di immissione. Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell'acqua di qualsiasi sezione non deve superare i 35 °C, la condizione suddetta è subordinata all'assenso del soggetto che gestisce il canale. Per il mare e per le zone di foce di corsi d'acqua non significativi, la temperatura dello scarico non deve superare i 35 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superiore i 3 °C oltre i 1000 metri di distanza dal punto di immissione. Deve inoltre essere assicurata la compatibilità ambientale dello scarico con il corpo recipienti ed evitata la formazione di barriere termiche alla foce dei fiumi.

(2) Per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue urbane valgono i limiti indicati in tabella 1 e, per le zone sensibili anche quelli di tabella 2. Per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue industriali recapitanti in zone sensibili la concentrazione di fosforo totale e di azoto totale deve essere rispettivamente di 1 e 10 mg/L.

(2-bis) Tali limiti non valgono per gli scarichi in mare delle installazioni di cui all'allegato VIII alla parte seconda, per i quali i rispettivi documenti di riferimento sulle migliori tecniche disponibili di cui all'articolo 5, lettera l-ter.2), prevedano livelli di prestazione non compatibili con il medesimo valore limite. In tal caso, le Autorizzazioni Integrate Ambientali rilasciate per l'esercizio di dette installazioni possono prevedere valori limite di emissione anche più elevati e proporzionati ai livelli di produzione, fermo restando l'obbligo di rispettare le direttive e i regolamenti dell'Unione europea, nonché i valori limite stabiliti dalle Best Available Technologies Conclusion e le prestazioni ambientali fissate dai documenti BREF dell'Unione europea per i singoli settori di attività.

(3) Tali limiti non valgono per lo scarico in mare, in tal senso le zone di foce sono equiparate alle acque marine costiere, purché almeno sulla metà di una qualsiasi sezione a valle dello scarico non vengono disturbate le naturali variazioni della concentrazione di solfati o di cloruri.

(4) In sede di autorizzazione allo scarico dell'impianto per il trattamento di acque reflue urbane, da parte dell'autorità competente andrà fissato il limite più opportuno in relazione alla situazione ambientale e igienico sanitaria del corpo idrico recettore e agli usi esistenti. Si consiglia un limite non superiore ai 5000 UFC/100 mL.

(5) Il saggio di tossicità è obbligatorio. Oltre al saggio su *Daphnia magna*, possono essere eseguiti saggi di tossicità acuta su *Ceriodaphnia dubia*, *Selenastru*, *capricornutum*, batteri bioluminescenti o organismi quali *Artemia salina*, per scarichi di acqua salata o altri organismi tra quelli che saranno indicati ai sensi del punto 4 del presente allegato. In caso di esecuzione di più test di tossicità si consideri il risultato peggiore. Il risultato positivo della prova di tossicità non determina l'applicazione diretta delle sanzioni di cui al titolo V, determina altresì l'obbligo di approfondimento delle indagini analitiche, la ricerca delle cause di tossicità e la loro rimozione.

Tabella 3/A. Limiti di emissione per unità di prodotto riferiti a specifici cicli produttivi (\*\*)

Settore produttivo	Quantità scaricata per unità di prodotto (o capacità di produzione)	media mensile	media giorno (*)
<b>Cadmio</b>			
Estrazione dello zinco, raffinazione del piombo e dello zinco, industria dei metalli non ferrosi e del cadmio metallico			
Fabbricazione dei composti del cadmio	g/kg grammi di Cd scaricato per chilogrammo di Cd trattato	0,5	
Produzione di pigmenti	g/kg (grammi di Cd scaricato per chilogrammo di Cd trattato)	0,3	
Fabbricazione di stabilizzanti	g/kg al (grammi di Cd scaricato per chilogrammo di Cd trattato)	0,5	
Fabbricazione di batterie primarie e secondarie	g/kg al (grammi di Cd scaricato per chilogrammo di Cd trattato)	1,5	
Galvanostegia	g/kg al (grammi di Cd scaricato per chilogrammo di Cd trattato)	0,3	
<b>Mercurio (settore dell'elettrolisi dei cloruri alcalini)</b>			
Salamoia riciclata - da applicare all'Hg presente negli effluenti provenienti dall'unità di produzione del cloro	g Hg/t di capacità di produzione di cloro, installata	0,5	
Salamoia riciclata - da applicare al totale del Hg presente in tutte le acque di scarico contenenti Hg	g Hg/t di capacità di produzione di cloro,	1	

provenienti dall'area dello stabilimento industriale Salamoia a perdere - da applicare al totale del Hg presente in tutte le acque di scarico contenenti Hg provenienti dall'area dello stabilimento industriale.	installata g Hg/t di capacità di produzione di cloro, installata	5	
Mercurio (settori diversi da quello dell'elettrolisi dei cloruri alcalini)			
Aziende che impiegano catalizzatori all'Hg per la produzione di cloruro di vinile	g/t capacità di produzione di CVM	0,1	
Aziende che impiegano catalizzatori all'Hg per altre produzioni	g/kg mercurio trattato	5	
Fabbricazione dei catalizzatori contenenti Hg utilizzati per la produzione di CVM	g/kg al mese mercurio trattato	0,7	
Fabbricazione dei composti organici ed inorganici del mercurio	g/kg al mese mercurio trattato	0,05	
Fabbricazione di batterie primarie contenenti Hg	g/kg al mese mercurio trattato	0,03	
Industrie dei metalli non ferrosi			
- Stabilimenti di ricupero del mercurio (1)			
- Estrazione e raffinazione di metalli non ferrosi (1)			
Stabilimenti di trattamento dei rifiuti tossici contenenti mercurio			
Esaclorocicloesano (HCH)			
Produzione HCH	g HCH/t HCH prodotto	2	
Estrazione lindano	g HCH/t HCH trattato	4	
Produzione ed estrazione lindano	g HCH/t HCH prodotto	5	
DDT			
Produzione DDT compresa la formulazione sul posto di DDT	g/t di sostanze prodotte, trattate o utilizzate - valore mensile	4	8
Pentaclorofenolo (PCP)			
Produzione del PCN Na idrolisi dell'esaclorobenzene	g/t di capacità di produzione o capacità di utilizzazione	25	50
Aldrin, dieldrin, endrin, isodrin			
Produzione e formulazione di: Aldrin e/o dieldrin e/o endrin e/o isodrin	g/t capacità di produzione o capacità di utilizzazione	3	15
Produzione e trattamento di HCB	g HCB/t di capacità di produzione di HCB	10	
Esaclorobenzene (HCB)			
Produzione di percloroetilene (PER) e di tetracloruro di carbonio (CC14) mediante perclorurazione	g HCB/t di capacità di produzione totale di PER + CC14	1,5	
Produzione di tricloroetilene e/o percloroetilene con altri procedimenti (1)			
Esaclorobutadiene			
Produzione di percloroetilene (PER) e di tetracloruro di carbonio (CC14) mediante perclorurazione	g HCBD/t di capacità di produzione totale di PER + CC14	1,5	
Produzione di tricloroetilene e/o di percloroetilene mediante altri procedimenti (1)			
Cloroformio			
Produzione clorometani del metanolo o da combinazione di metanolo e metano	g CHC13/t di capacità di produzione di clorometani	10	
Produzione clorometani mediante clorurazione del metano	g CHC13/t di capacità di produzione di clorometani	7,5	
Tetracloruro di carbonio			
Produzione di tetracloruro di carbonio mediante perclorurazione - procedimento con lavaggio	g CC14/t di capacità di produzione totale di CC14 e di percloroetilene	30	40
Produzione di tetracloruro di carbonio mediante perclorurazione - procedimento senza lavaggio	g CC14/t di capacità di produzione totale di CC14	2,5	5

	e di percloroetilene		
Produzione di clorometani mediante clorurazione del metano (compresa la clorolisi sotto pressione a partire dal metanolo) (1)			
1,2 dicloroetano (EDC)			
Unicamente produzione 1,2 dicloroetano	g/t	2,5	5
Produzione 1,2 dicloroetano e trasformazione e/o utilizzazione nello stesso stabilimento tranne che per l'utilizzazione nella produzione di scambiatori di calore	g/t	5	10
Utilizzazione di EDC per lo sgrassaggio dei metalli (in stabilimenti industriali diversi da quelli del punto precedente) (2)			
Trasformazione di 1,2 dicloroetano in sostane diverse dal cloruro di vinile	g/t	2,5	5
Tricloroetilene			
Produzione di tricloroetilene (TRI) e di percloroetilene (PER) (2)	g/t	2,5	5
Utilizzazione TRI per lo sgrassaggio dei metalli (2)	g/t		
Triclorobenzene (TCB)			
Produzione di TCB per disidrociorazione e/o trasformazione di TCB	g/t	10	
Produzione e trasformazione di clorobenzeni mediante clorazione (2)	g/t	0,5	
Percloroetilene (PER)			
Produzione di tricloroetilene (TRI) e di percloroetilene (procedimenti TRI-PER)	g/t	2,5	5
Produzione di tetracloruro di carbonio e di percloroetilene (procedimenti TETRA-PER) (2)	g/t	2,5	20
Utilizzazione di PER per lo sgrassaggio metalli (2)			
Produzione di clorofluorocarbonio (1)			

Note alla tabella 3/A

(\*) Qualora non diversamente indicato, i valori indicati sono riferiti a medie mensili. Ove non indicato esplicitamente si consideri come valore delle media giornaliera il doppio di quella mensile.

(\*\*) Per i cicli produttivi che hanno uno scarico della sostanza pericolosa in questione, minore al quantitativo annuo indicato nello schema seguente, le autorità competenti all'autorizzazione possono evitare il procedimento autorizzativo. In tal caso valgono solo i limiti di tabella 3.

Sostanza pericolosa	Quantità annua di sostanza inquinante scaricata considerata
Cadmio	10 Kg/anni di Cd (nel caso di stabilimenti di galvanostegia si applicano comunque i limiti di tabella 3/A, quando la capacità complessiva delle vasche di galvanostegia supera 1,5 m <sup>3</sup> )
Mercurio (settore dell'elettrolisi dei cloruri alcalini)	È sempre richiesto il rispetto della tabella 3/A
Mercurio (settore diverse dell'elettrolisi dei cloruri alcalini)	7,5 Kg/anno di Hg
Esaclorocicloesano (HCH)	3 Kg/anno di HCH
DDT	1 Kg/anno di DDT
Pentaclorofenolo (PCP)	3 Kg/anno di PCP
Aldrin, dieldrin, endrin, isodrin	È sempre richiesto il rispetto della tabella 3/A.
Esaclorobenzene (HCB)	1 Kg/anno di HCB
Esaclorobutadiene (HCBB)	1 Kg/anno di HCBB
Cloroformio	30 Kg/anno di CHCl <sub>3</sub>
Tetracloruro di carbonio (TETRA)	30 Kg/anno di TETRA
1,2 dicloroetano (EDC)	30 Kg/anno di EDC
Tricloroetilene (TRI)	30 Kg/anno di TRI
Triclorobenzene (TCB)	È sempre richiesto il rispetto della tabella 3/A.

Percloroetilene (PER)	30 Kg/anno di PER
-----------------------	-------------------

(1) Per questi cicli produttivi non vi sono limiti di massa per unità di prodotto, devono essere rispettati solo i limiti di concentrazione indicati in tabella 3 in relazione alla singola sostanza o alla famiglia di sostanze di appartenenza.

(2) Per questi cicli produttivi non vengono indicati i limiti di massa per unità di prodotto, ma devono essere rispettati, oltre ai limiti di concentrazione indicati in tabella 3 per la famiglia di sostanze di appartenenza, i seguenti limiti di concentrazione:

	Media giorno mg/L	Media mese mg/L
1,2 dicloroetano (EDC) Utilizzazione di EDC per lo sgrassaggio dei metalli in stabilimenti industriali diversi da quelli che producono, trasformano e/o utilizzano EDC nello stesso stabilimento	0,2	0,1
Tricloroetilene (TRI) Produzione di tricloroetilene (TRI) e di percloroetilene (PER)	0,5	1
Utilizzazione TRI per lo sgrassaggio dei metalli	0,2	0,2
Triclorobenzene (TCB) Produzione e trasformazione di clorobenzeni mediante clorazione	0,1	0,05
Percloroetilene (PER) Produzione di tricloroetilene (TRI) e di percloroetilene (Procedimenti TRI-PER)	1	0,5
Utilizzazione di PER per lo sgrassaggio metalli	0,2	0,1

Per verificare che gli scarichi soddisfano i limiti indicati nella tabella 3/A deve essere prevista una procedura di controllo che prevede:

- il prelievo quotidiano di un campione rappresentativo degli scarichi effettuati nel giro di 24 ore e la misurazione della concentrazione della sostanza in esame;

- la misurazione del flusso totale degli scarichi nello stesso arco di tempo.

La quantità di sostanza scaricata nel corso di un mese si calcola sommando le quantità scaricate ogni giorno nel corso del mese. Tale quantità va divisa per la quantità totale di prodotto o di materia prima.

Tabella 4. Limiti di emissione per le acque reflue urbane ed industriali che recapitano sul suolo

		unità di misura	(il valore della concentrazione deve essere minore o uguale a quello indicato)
1	pH		6-8
2	SAR		10
3	Materiali grossolani	-	assenti
4	Solidi sospesi totali	mg/L	25
5	BOD5	mg O2/L	20
6	COD	mg O2/L	100
7	Azoto totale	mg N/L	15
8	Fosforo totale	mg P/L	2
9	Tensioattivi totali	mg/L	0,5
10	Alluminio	mg/L	1
11	Berillio	mg/L	0,1
12	Arsenico	mg/L	0,05
13	Bario	mg/L	10
14	Boro	mg/L	0,5
15	Cromo totale	mg/L	1
16	Ferro	mg/L	2
17	Manganese	mg/L	0,2
18	Nichel	mg/L	0,2
19	Piombo	mg/L	0,1
20	Rame	mg/L	0,1
21	Selenio	mg/L	0,002
22	Stagno	mg/L	3
23	Vanadio	mg/L	0,1
24	Zinco	mg/L	0,5
25	Solfuri	mg H2S/L	0,5
26	Solfiti	mg SO3/L	0,5
27	Solfati	mgSO4/L	500
28	Cloro attivo	mg/L	0,2

29	Cloruri	mg Cl/L	200
30	Fluoruri	mg F/L	1
31	Fenoli totali	mg/L	0,1
32	Aldeidi totali	mg/L	0,5
33	Solventi organici aromatici totali	mg/L	0,01
34	Solventi organici azotati totali	mg/L	0,01
35	Saggio di tossicità su Daphnia magna (vedi nota 8 di tabella 3)	LC50 24h	il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale
36	Escherichia coli (1)	UFC/100 mL	

(1) In sede di autorizzazione allo scarico dell'impianto per il trattamento di acque reflue urbane, da parte dell'autorità competente andrà fissato il limite più opportuno in relazione alla situazione ambientale e igienico sanitaria del corpo idrico recettore e agli usi esistenti. Si consiglia un limite non superiore ai 5000 UFC/100 mL.

Tabella 5. Sostanze per le quali non possono essere adottati limiti meno restrittivi di quelli indicati in tabella 3, per lo scarico in acque superficiali (1) e per lo scarico in rete fognaria (2), o in tabella 4 per lo scarico del suolo

1	Arsenico
2	Cadmio
3	Cromo totale
4	Cromo esavalente
5	Mercurio
6	Nichel
7	Piombo
8	Rame
9	Selenio
10	Zinco
11	Fenoli
12	Oli minerali persistenti e idrocarburi di origine petrolifera persistenti
13	Solventi organici aromatici
14	Solventi organici azotati
15	Composti organici alogenati (compresi i pesticidi clorurati)
16	Pesticidi fosforiti
17	Composti organici dello stagno
18	Sostanze classificate contemporaneamente «cancerogene» (R45) e «pericolose per l'ambiente acquatico» (R50 e 51/53) ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modifiche

(1) Per quanto riguarda gli scarichi in corpo idrico superficiale, nel caso di insediamenti produttivi aventi scarichi con una portata complessiva media giornaliera inferiore a 50 m<sup>3</sup>, per i parametri della tabella 5, ad eccezione di quelli indicati sotto i numeri 2, 4, 5, 7, 15, 16, 17 e 18 le regioni e le province autonome nell'ambito dei piani di tutela, possono ammettere valori di concentrazione che superano di non oltre il 50% i valori indicati nella tabella 3, purché sia dimostrato che ciò non comporti un peggioramento della situazione ambientale e non pregiudica il raggiungimento gli obiettivi ambientali.

(2) Per quanto riguarda gli scarichi in fognatura, purché sia garantito che lo scarico finale della fognatura rispetti i limiti di tabella 3, o quelli stabiliti dalle regioni, l'ente gestore può stabilire per i parametri della tabella 5, ad eccezione di quelli indicati sotto i numeri 2, 4, 5, 7, 14, 15, 16 e 17, limiti di accettabilità i cui valori di concentrazione superano quello indicato in tabella 3.

Tabella 6. Peso vivo medio corrispondente ad una produzione di 340 Kg di azoto per anno, al netto delle perdite di rimozione e stoccaggio, da considerare ai fini dell'assimilazione delle acque reflue domestiche (art. 101, co. 7, lett. b))

Categoria animale allevata	Peso vivo medio per anno (t)
Scrofe con suinetti fino a 30 kg	3,4
Suini in accrescimento/ingrasso	3,0
Vacche da latte in produzione	2,5
Rimonta vacche da latte	2,8
Bovini all'ingrasso	4,0
Galline ovaiole	1,5

Polli da carne	1,4
Tacchini	2,0
Cunicoli	2,4
Ovicapriini	3,4
Equini	4,9

#### Allegato 6

Criteria per la individuazione delle aree sensibili

Si considera area sensibile un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

a) laghi naturali, altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati, o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici.

Per individuare il nutriente da ridurre mediante ulteriore trattamento, vanno tenuti in considerazione i seguenti elementi:

i) nei laghi e nei corsi d'acqua che si immettono in laghi/bacini/baie chiuse con scarso ricambio idrico e ove possono verificarsi fenomeni di accumulazione la sostanza da eliminare è il fosforo, a meno che non si dimostri che tale intervento non avrebbe alcuno effetto sul livello dell'eutrofizzazione. Nel caso di scarichi provenienti da ampi agglomerati si può prevedere di eliminare anche l'azoto;

ii) negli estuari, nelle baie e nelle altre acque del litorale con scarso ricambio idrico, ovvero in cui si immettono grandi quantità di nutrienti, se, da un lato, gli scarichi provenienti da piccoli agglomerati urbani sono generalmente di importanza irrilevante, dall'altro, quelli provenienti da agglomerati più estesi rendono invece necessari interventi di eliminazione del fosforo e/o dell'azoto, a meno che non si dimostri che ciò non avrebbe comunque alcun effetto sul livello dell'eutrofizzazione;

b) acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che potrebbero contenere, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrato superiore a 50 mg/L (stabilita conformemente alle disposizioni pertinenti della direttiva 75/440 concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione d'acqua potabile);

c) aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento supplementare al trattamento secondario al fine di conformarsi alle prescrizioni previste dalla presente norma.

Ai sensi del comma 1 lettera a) dell'articolo 91, sono da considerare in prima istanza come sensibili i laghi posti ad un'altitudine sotto i 1.000 sul livello del mare e aventi una superficie dello specchio liquido almeno di 0,3 km<sup>2</sup>.

Nell'identificazione di ulteriori aree sensibili, oltre ai criteri di cui sopra, le Regioni dovranno prestare attenzione a quei corpi idrici dove si svolgono attività tradizionali di produzione ittica.

#### Allegato 7

##### PARTE A

##### ZONE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA

##### Parte AI

Criteria per l'individuazione delle zone vulnerabili

Si considerano zone vulnerabili le zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali di scarichi.

Tali acque sono individuate, in base tra l'altro dei seguenti criteri:

1. la presenza di nitrati o la loro possibile presenza ad una concentrazione superiore a 50 mg/L (espressi come N03) nelle acque dolci superficiali, in particolare quelle destinate alla produzione di acqua potabile, se non si interviene;
2. la presenza di nitrati o la loro possibile presenza ad una concentrazione superiore a 50 mg/L (espressi come N03) nelle acque dolci sotterranee, se non si interviene;
3. la presenza di eutrofizzazione oppure la possibilità del verificarsi di tale fenomeno nell'immediato futuro nei laghi naturali di acque dolci o altre acque dolci, estuari, acque costiere e marine, se non si interviene.

Nell'individuazione delle zone vulnerabili, le regioni tengono conto pertanto:

1. delle caratteristiche fisiche e ambientali delle acque e dei terreni che determinano il comportamento dei nitrati nel sistema acqua/terreno;
2. del risultato conseguibile attraverso i programmi d'azione adottati;
3. delle eventuali ripercussioni che si avrebbero nel caso di mancato intervento.

Controlli da eseguire ai fini della revisione delle zone vulnerabili

Ai fini di quanto disposto dal comma 4 dell'articolo 92, la concentrazione dei nitrati deve essere controllata per il periodo di durata pari almeno ad un anno:

- nelle stazioni di campionamento previste per la classificazione dei corpi idrici sotterranei e superficiali individuate secondo quanto previsto dall'allegato 1 al decreto;
- nelle altre stazioni di campionamento previste al Titolo II Capo II relativo al controllo delle acque destinate alla produzione di acque potabili, almeno una volta al mese e più frequentemente nei periodi di piena;
- nei punti di prelievo, controllati ai sensi del D.P.R. n. 236/ 1988, delle acque destinate al consumo umano.

Il controllo va ripetuto almeno ogni quattro anni. Nelle stazioni dove si è riscontrata una concentrazione di nitrati inferiore a 25 mg/L (espressi come NO<sub>3</sub>) il programma di controllo può essere ripetuto ogni otto anni, purché non si sia manifestato alcun fattore nuovo che possa aver incrementato il tenore dei nitrati.

Ogni quattro anni è sottoposto a riesame lo stato eutrofico delle acque dolci superficiali, di transizione e costiere, adottando di conseguenza i provvedimenti del caso.

Nei programmi di controllo devono essere applicati i metodi di misura di riferimento previsti al successivo punto.

Metodi di riferimento

Concimi chimici

Il metodo di analisi dei composti dell'azoto è stabilito in conformità al D.M. 19 luglio 1989 - Approvazione dei metodi ufficiali di analisi per i fertilizzanti.

Acque dolci, acque costiere e acque marine

Il metodo di analisi per la rilevazione della concentrazione di nitrati è la spettrofotometria di assorbimento molecolare. I laboratori che utilizzano altri metodi di misura devono accertare la comparabilità dei risultati ottenuti.

Parte AII

Aspetti metodologici

1. L'individuazione delle zone vulnerabili viene effettuata tenendo conto dei carichi (specie animali allevate, intensità degli allevamenti e loro tipologia, tipologia dei reflui che ne derivano e modalità di applicazione al terreno, coltivazioni e fertilizzazioni in uso) nonché dei fattori ambientali che possono concorrere a determinare uno stato di contaminazione. Tali fattori dipendono:

- dalla vulnerabilità intrinseca delle formazioni acquifere ai fluidi inquinanti (caratteristiche litostrutturali, idrogeologiche e idrodinamiche del sottosuolo e degli acquiferi);
- dalla capacità di attenuazione del suolo nei confronti dell'inquinante (caratteristiche di tessitura, contenuto di sostanza organica ed altri fattori relativi alla sua composizione e reattività chimico-biologica);
- dalle condizioni climatiche e idrologiche;
- dal tipo di ordinamento colturale e dalle relative pratiche agronomiche.

Gli approcci metodologici di valutazione della vulnerabilità richiedono un'adeguata ed omogenea base di dati e a tal proposito si osserva che sul territorio nazionale sono presenti:

- aree per cui sono disponibili notevoli conoscenze di base e già è stata predisposta una mappatura della vulnerabilità a scala di dettaglio sia con le metodologie CNR-GNDCI [\*] che con sistemi parametrici;
- aree nelle quali, pur mancando studi e valutazioni di vulnerabilità, sono disponibili dati sufficienti per effettuare un'indagine di carattere orientativo e produrre un elaborato cartografico a scala di riconoscimento;
- aree in cui le informazioni sono molto carenti o frammentarie ed è necessario ricorrere ad una preventiva raccolta di dati al fine di applicare le metodologie di base studiate in ambito CNR-GNDCI.

Al fine di individuare sull'intero territorio nazionale le zone vulnerabili ai nitrati si ritiene opportuno procedere ad un'indagine preliminare di riconoscimento, che deve essere in seguito revisionata sulla base di aggiornamenti successivi conseguenti anche ad eventuali ulteriori indagini di maggiore dettaglio.

[\*] Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche.

## 2. Indagine preliminare di riconoscimento

La scala cartografica di rappresentazione prescelta è 1:250.000 su base topografica preferibilmente informatizzata.

Obiettivo dell'indagine di riconoscimento è l'individuazione delle porzioni di territorio dove le situazioni pericolose per le acque sotterranee sono particolarmente evidenti. In tale fase dell'indagine non è necessario separare più classi di vulnerabilità.

In prima approssimazione i fattori critici da considerare nell'individuazione delle zone vulnerabili sono:

- a) presenza di un acquifero libero o parzialmente confinato (ove la connessione idraulica con la superficie è possibile) e, nel caso di rocce litoidi fratturate, presenza di un acquifero a profondità inferiore a 50 m, da raddoppiarsi in zona a carsismo evoluto;
- b) presenza di una litologia di superficie e dell'insaturo prevalentemente permeabile (sabbia, ghiaia o litotipi fratturati);
- c) presenza di suoli a capacità di attenuazione tendenzialmente bassa (ad es. suoli prevalentemente sabbiosi, o molto ghiaiosi, con basso tenore di sostanza organica, poco profondi).

La concomitanza delle condizioni sopra esposte identifica le situazioni di maggiore vulnerabilità.

Vengono escluse dalle zone vulnerabili le situazioni in cui la natura dei corpi rocciosi impedisce la formazione di un acquifero o dove esiste una protezione determinata da un orizzonte scarsamente permeabile purché continuo.

L'indagine preliminare di riconoscimento delle zone vulnerabili viene effettuata:

- a) per le zone ove è già disponibile una mappatura a scala di dettaglio o di sintesi, mediante accorpamento delle aree classificate ad alta, elevata ed estremamente elevata vulnerabilità;
- b) per le zone dove non è disponibile una mappatura ma esistono sufficienti informazioni geo-pedologico-ambientali, mediante il metodo di valutazione di zonazione per aree omogenee (metodo CNR-GNDCI) o il metodo parametrico;
- c) per le zone dove non esistono sufficienti informazioni, mediante dati esistenti e/o rapidamente acquisibili e applicazione del metodo CNR-GNDCI, anche ricorrendo a criteri di similitudine.

## 3. Aggiornamenti successivi.

L'indagine preliminare di riconoscimento può essere suscettibile di sostanziali approfondimenti e aggiornamenti sulla base di nuove indicazioni, tra cui, in primo luogo, i dati provenienti da attività di monitoraggio che consentono una caratterizzazione e una delimitazione più precisa delle aree vulnerabili.

Con il supporto delle ARPA, ove costituite, deve essere avviata una indagine finalizzata alla stesura di una cartografia di maggiore dettaglio (1:50.000-100.000) per convogliare la maggior parte delle risorse tecnico-scientifiche sullo studio delle zone più problematiche.

Obiettivo di questa indagine è l'individuazione dettagliata della «vulnerabilità specifica» degli acquiferi e in particolare delle classi di grado più elevato. Si considerano, pertanto, i fattori inerenti la «vulnerabilità intrinseca» degli acquiferi e la capacità di attenuazione del suolo, dell'insaturo e dell'acquifero.

Il prodotto di tale indagine può essere soggetto ad aggiornamenti sulla base di nuove conoscenze e dei risultati della sperimentazione. È opportuno gestire i dati raccolti mediante un sistema GIS.

4. Le amministrazioni possono comunque intraprendere studi di maggior dettaglio quali strumenti di previsione e di prevenzione dei fenomeni di inquinamento. Questi studi sono finalizzati alla valutazione della vulnerabilità e dei rischi presenti in siti specifici (campi, pozzi, singole aziende, comprensori, ecc.), all'interno delle più vaste aree definite come vulnerabili, e possono permettere di indicare con maggiore definizione le eventuali misure da adottare nel tempo e nello spazio.

#### Parte AIII

##### Zone vulnerabili designate

In fase di prima attuazione sono designate vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole le seguenti zone:

- quelle già individuate dalla Regione Lombardia con il regolamento attuativo della legge regionale 15 dicembre 1993, n. 37;
- quelle già individuate dalla Regione Emilia-Romagna con la deliberazione del Consiglio regionale 11 febbraio 1997, n. 570;
- la zona delle conoidi delle province di Modena, Reggio Emilia e Parma;
- l'area dichiarata a rischio di crisi ambientale di cui all'articolo 6 della legge 28 agosto 1989, n. 305 del bacino Burana Po di Volano della provincia di Ferrara;
- l'area dichiarata a rischio di crisi ambientale di cui all'articolo 6 della legge 28 agosto 1989, n. 305 dei bacini dei fiumi Fissero, Canal Bianco e Po di Levante (della regione Veneto).

Tale elenco viene aggiornato, su proposta delle Regioni interessate, sulla base dei rilevamenti e delle indagini svolte.

#### Parte AIV

##### Indicazioni e misure per i programmi d'azione

I programmi d'azione sono obbligatori per le zone vulnerabili e tengono conto dei dati scientifici e tecnici disponibili, con riferimento principalmente agli apporti azotati rispettivamente di origine agricola o di altra origine, nonché delle condizioni ambientale locali.

1. I programmi d'azione includono misure relative a:

- 1.1) i periodi in cui è proibita l'applicazione al terreno di determinati tipi di fertilizzanti;
- 1.2) la capacità dei depositi per effluenti di allevamento; tale capacità deve superare quella necessaria per l'immagazzinamento nel periodo più lungo, durante il quale è proibita l'applicazione al terreno di effluenti nella zona vulnerabile, salvo i casi in cui sia dimostrato all'autorità competente che qualsiasi quantitativo di effluente superiore all'effettiva capacità d'immagazzinamento verrà gestito senza causare danno all'ambiente;
- 1.3) la limitazione dell'applicazione al terreno di fertilizzanti conformemente alla buona pratica agricola e in funzione delle caratteristiche della zona vulnerabile interessata; in particolare si deve tener conto:
  - a) delle condizioni, del tipo e della pendenza del suolo;
  - b) delle condizioni climatiche, delle precipitazioni e dell'irrigazione;
  - c) dell'uso del terreno e delle pratiche agricole, inclusi i sistemi di rotazione e di avvicendamento colturale.

Le misure si basano sull'equilibrio tra il prevedibile fabbisogno di azoto delle colture, e l'apporto di azoto proveniente dal terreno e dalla fertilizzazione, corrispondente:

- alla quantità di azoto presente nel terreno nel momento in cui la coltura comincia ad assorbirlo in misura significativa (quantità rimanente alla fine dell'inverno);
- all'apporto di composti di azoto provenienti dalla mineralizzazione netta delle riserve di azoto organico presenti nel terreno;
- all'aggiunta di composti di azoto provenienti da effluenti di allevamento;
- all'aggiunta di composti di azoto provenienti da fertilizzanti chimici e da altri fertilizzanti.

I programmi di azione devono contenere almeno le indicazioni riportate nel Codice di Buona Pratica Agricola, ove applicabili.

2. Le misure devono garantire che, per ciascuna azienda o allevamento, il quantitativo di effluente zootecnico sparso sul terreno ogni anno, compreso quello depositato dagli animali stessi, non superi un apporto pari a 170 kg di azoto per ettaro.

Tuttavia per i primi due anni del programma di azione il quantitativo di affluente utilizzabile può essere elevato fino ad un apporto corrispondente a 210 kg di azoto per ettaro. I predetti quantitativi sono calcolati sulla base del numero e delle categorie degli animali.

Ai fini del calcolo degli apporti di azoto provenienti dalle diverse tipologie di allevamento si terrà conto delle indicazioni contenute nel decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali.

3. Durante e dopo i primi quattro anni di applicazione del programma d'azione le regioni in casi specifici possono fare istanza al Ministero dell'ambiente per lo spargimento di quantitativi di effluenti di allevamento diversi da quelli sopra indicati, ma tali da non compromettere le finalità, da motivare e giustificare in base a criteri obiettivi relativi alla gestione del suolo e delle colture, quali:

- stagioni di crescita prolungate;
- colture con grado elevato di assorbimento di azoto;
- terreni con capacità eccezionalmente alta di denitrificazione.

Il Ministero dell'ambiente, acquisito il parere favorevole della Commissione europea, che lo rende sulla base delle procedure previste all'articolo 9 della direttiva 91/676/CEE, può concedere lo spargimento di tali quantitativi.

## PARTE B

### ZONE VULNERABILI DA PRODOTTI FITOSANITARI

#### Parte BI

Criteri per l'individuazione

1. Le Regioni e le Province autonome individuano le aree in cui richiedere limitazioni o esclusioni d'impiego, anche temporanee, di prodotti fitosanitari autorizzati, allo scopo di proteggere le risorse idriche e altri comparti rilevanti per la tutela sanitaria o ambientale, ivi inclusi l'entomofauna utile e altri organismi utili, da possibili fenomeni di contaminazione. Un'area è considerata area vulnerabile quando l'utilizzo al suo interno dei prodotti fitosanitari autorizzati pone in condizioni di rischio le risorse idriche e gli altri comparti ambientali rilevanti.

2. Il Ministero della Sanità ai sensi dell'art. 5, comma 20 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 194, su documentata richiesta delle Regioni e delle Province autonome, sentita la Commissione consultiva di cui all'articolo 20 dello stesso decreto legislativo, dispone limitazioni o esclusioni d'impiego, anche temporanee, dei prodotti fitosanitari autorizzati nelle aree individuate come zone vulnerabili da prodotti fitosanitari.

3. Le Regioni e le Province autonome provvedono entro un anno, sulla base dei criteri indicati nella parte BIII di questo allegato, alla prima individuazione e cartografia delle aree vulnerabili ai prodotti fitosanitari ai fini della tutela delle risorse idriche sotterranee.

Successivamente alla prima individuazione, tenendo conto degli aspetti metodologici indicati nella parte BIII, punto 3, le Regioni e le Province autonome provvedono ad effettuare la seconda individuazione e la stesura di una cartografia di maggiore dettaglio delle zone vulnerabili dai prodotti fitosanitari.

4. Possono essere considerate zone vulnerabili dai prodotti fitosanitari ai fini della tutela di zone di rilevante interesse naturalistico e della protezione di organismi utili, ivi inclusi insetti e acari utili, uccelli insettivori, mammiferi e anfibi, le aree naturali protette, o porzioni di esse, indicate nell'Elenco Ufficiale di cui all'art. 5 della legge 6 dicembre 1991, n. 394.

5. Le Regioni e le Province autonome predispongono programmi di controllo per garantire il rispetto delle limitazioni o esclusioni d'impiego dei prodotti fitosanitari disposte, su loro richiesta, dal Ministero della Sanità. Esse forniscono al Ministero dell'Ambiente e all'Agenzia Nazionale per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) i dati relativi all'individuazione e alla cartografia delle aree di protezione dai prodotti fitosanitari.

6. L'APAT e le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente forniscono supporto tecnico-scientifico alle Regioni e alle Province autonome al fine di

- a) promuovere uniformità d'intervento nelle fasi di valutazione e cartografia delle aree di protezione dai prodotti fitosanitari;
- b) garantire la congruità delle elaborazioni cartografiche e verificare la qualità delle informazioni ambientali di base (idrogeologiche, pedologiche, ecc.).

7. L'APAT promuove attività di ricerca nell'ambito delle problematiche relative al destino ambientale dei prodotti fitosanitari autorizzati. Tali attività hanno il fine di acquisire informazioni intese a migliorare e aggiornare i criteri di individuazione delle aree vulnerabili per i comparti del suolo, delle acque superficiali e sotterranee, nonché degli organismi non bersaglio.

Il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare provvede, tenuto conto delle informazioni acquisite e sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, ad aggiornare i criteri per l'individuazione delle aree vulnerabili.

#### Parte BII

Aspetti metodologici

1. Come per le zone vulnerabili da nitrati, anche nel caso dei fitofarmaci si prevedono due fasi di individuazione delle aree interessate dal fenomeno: una indagine di riconoscimento (prima individuazione) e un'indagine di maggiore dettaglio (seconda individuazione).

2. Indagine preliminare di riconoscimento.

Per la prima individuazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari si adotta un tipo di indagine, alla scala di 1:250.000, simile a quella indicata in precedenza nella Parte AII di questo allegato.

2.1 La prima individuazione delle aree vulnerabili comprende, comunque, le aree per le quali le attività di monitoraggio hanno già evidenziato situazioni di compromissione dei corpi idrici sotterranei sulla base degli standard delle acque

destinate al consumo umano indicati dal D.P.R. n. 236 del 1988 per il parametro 55 (antiparassitari e prodotti assimilabili).

Sono escluse, invece, le situazioni in cui la natura delle formazioni rocciose impedisce la presenza di una falda, o dove esiste la protezione determinata da un orizzonte scarsamente permeabile o da un suolo molto reattivo.

Vengono escluse dalle aree vulnerabili le situazioni in cui la natura dei corpi rocciosi impedisce la formazione di un acquifero o dove esiste una protezione determinata da un orizzonte scarsamente permeabile, purché continuo, o da un suolo molto reattivo.

2.2 Obiettivo dell'indagine preliminare di riconoscimento non è la rappresentazione sistematica delle caratteristiche di vulnerabilità degli acquiferi, quanto piuttosto la individuazione delle porzioni di territorio dove le situazioni pericolose per le acque sotterranee sono particolarmente evidenti.

Per queste attività si rinvia agli aspetti metodologici già indicati nella Parte AII di questo allegato.

2.3 Ai fini della individuazione dei prodotti per i quali le amministrazioni potranno chiedere l'applicazione di eventuali limitazioni o esclusioni d'impiego ci si potrà avvalere di parametri, indici, modelli e sistemi di classificazione che consentano di raggruppare i prodotti fitosanitari in base al loro potenziale di percolazione.

### 3. Aggiornamenti successivi

L'indagine preliminare di riconoscimento può essere suscettibile di sostanziali approfondimenti e aggiornamenti sulla base di nuove indicazioni, tra cui, in primo luogo, i dati provenienti da attività di monitoraggio che consentono una caratterizzazione e una delimitazione più precisa delle aree vulnerabili.

Questa successiva fase di lavoro, che può procedere parallelamente alle indagini e cartografie maggiore dettaglio, può prevedere inoltre la designazione di più di una classe di vulnerabilità (al massimo 3) riferita ai gradi più elevati e la valutazione della vulnerabilità in relazione alla capacità di attenuazione del suolo, in modo tale che si possa tenere conto delle caratteristiche intrinseche dei prodotti fitosanitari per poterne stabilire limitazioni o esclusioni di impiego sulla base di criteri quanto più possibile obiettivi.

3.1 La seconda individuazione e cartografia è restituita ad una scala maggiormente dettagliata (1:50.000-1:100.000): successivamente o contestualmente alle fasi descritte in precedenza, compatibilmente con la situazione conoscitiva di partenza e con le possibilità operative delle singole amministrazioni, deve essere avviata una indagine con scadenze a medio/lungo termine. Essa convoglia la maggior parte delle risorse tecnico-scientifiche sullo studio delle aree più problematiche, già individuate nel corso delle fasi precedenti.

Obiettivo di questa indagine è l'individuazione della vulnerabilità specifica degli acquiferi e in particolare delle classi di grado più elevato. Si considerano, pertanto, i fattori inerenti la vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, la capacità di attenuazione del suolo e le caratteristiche chemiodinamiche dei prodotti fitosanitari.

Ai fini della individuazione dei prodotti per i quali le amministrazioni potranno chiedere l'applicazione di eventuali limitazioni o esclusioni d'impiego ci si potrà avvalere di parametri o indici che consentano di raggruppare i prodotti fitosanitari in base al loro potenziale di percolazione. Si cita, ad esempio, l'indice di Gustafson.

3.2 Le Regioni e le Province Autonome redigono un programma di massima con l'articolazione delle fasi di lavoro e i tempi di attuazione. Tale programma è inviato al Ministero dell'Ambiente e all'APAT, i quali forniscono supporto tecnico e scientifico alle Regioni e alle Province Autonome.

Le maggiori informazioni derivanti dall'indagine di medio-dettaglio consentiranno di disporre di uno strumento di lavoro utile per la pianificazione dell'impiego dei prodotti fitosanitari a livello locale e permetteranno di precisare, rispetto all'indagine preliminare di riconoscimento, le aree suscettibili di restrizioni o esclusioni d'impiego.

Non si esclude, ovviamente, la possibilità di intraprendere studi di maggior dettaglio a carattere operativo-progettuale, quali strumenti di previsione e, nell'ambito della pianificazione, di prevenzione dei fenomeni di inquinamento. Questi studi sono finalizzati al rilevamento della vulnerabilità e dei rischi presenti in siti specifici (campi pozzi, singole aziende, comprensori, ecc.), all'interno delle più vaste aree definite come vulnerabili, e possono permettere di indicare più nel dettaglio le eventuali restrizioni nel tempo e nello spazio nonché gli indirizzi tecnici cui attenersi nella scelta dei prodotti fitosanitari, dei tempi e delle modalità di esecuzione dei trattamenti.

### Parte BIII

Aspetti generali per la cartografia delle aree ove le acque sotterranee sono potenzialmente vulnerabili

1. Le valutazioni sulla vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento si può avvalere dei Sistemi Informativi Geografici (GIS) quali strumenti per l'archiviazione, l'integrazione, l'elaborazione e la presentazione dei dati geograficamente identificati (georeferenziati). Tali sistemi permettono di integrare, sulla base della loro comune distribuzione nello spazio, grandi masse di informazioni anche di origine e natura diverse.

Le valutazioni possono essere verificate ed eventualmente integrate alla luce di dati diretti sulla qualità delle acque che dovessero rendersi disponibili.

Nel caso in cui si verificano discordanze con le previsioni effettuate sulla base di valutazioni si procede ad un riesame di queste ultime ed alla ricerca delle motivazioni tecniche di tali divergenze.

Il quadro di riferimento tecnico-scientifico e procedurale prevede di considerare la vulnerabilità su due livelli: vulnerabilità intrinseca degli acquiferi e vulnerabilità specifica.

2. I Livello: Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi. La valutazione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi considera essenzialmente le caratteristiche litostrostrutturali, idrogeologiche e idrodinamiche del sottosuolo e degli acquiferi presenti. Essa è riferita a inquinanti generici e non considera le caratteristiche chemiodinamiche delle sostanze.

2.1 Sono disponibili tre approcci alla valutazione e cartografia della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi: metodi qualitativi, metodi parametrici e numerici.

La selezione di uno dei tre metodi dipende dalla disponibilità di dati, dalla scala di riferimento e dalla finalità dell'indagine.

2.2 I metodi qualitativi prevedono la zonizzazione per aree omogenee, valutando la vulnerabilità per complessi e situazioni idrogeologiche generalmente attraverso la tecnica della sovrapposizione cartografica. La valutazione viene fornita per intervalli preordinati e situazioni tipo. Il metodo elaborato dal GNDICI-CNR valuta la vulnerabilità intrinseca mediante la classificazione di alcune caratteristiche litostrutturali delle formazioni acquifere e delle condizioni di circolazione idrica sotterranea.

2.3 I metodi parametrici sono basati sulla valutazione di parametri fondamentali dell'assetto del sottosuolo e delle relazioni col sistema idrologico superficiale, ricondotto a scale di gradi di vulnerabilità. Essi prevedono l'attribuzione a ciascun parametro, suddiviso in intervalli di valori, di un punteggio prefigurato crescente in funzione dell'importanza da esso assunta nella valutazione complessiva. I metodi parametrici sono in genere più complessi poiché richiedono la conoscenza approfondita di un elevato numero di parametri idrogeologici e idrodinamici.

2.4 I metodi numerici sono basati sulla stima di un indice di vulnerabilità (come ad esempio il tempo di permanenza) basato su relazioni matematiche di diversa complessità.

2.5 In relazione allo stato e all'evoluzione delle conoscenze potrà essere approfondito ed opportunamente considerato anche il diverso peso che assume il suolo superficiale nella valutazione della vulnerabilità intrinseca; tale caratteristica viene definita come «capacità di attenuazione del suolo» e presuppone la disponibilità di idonee cartografie geo-pedologiche.

### 3. II Livello: Vulnerabilità specifica

Con vulnerabilità specifica s'intende la combinazione della valutazione e cartografia della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi con quella della capacità di attenuazione del suolo per una determinata sostanza o gruppo di sostanze. Questa si ottiene dal confronto di alcune caratteristiche chemio-dinamiche della sostanza (capacità di assorbimento ai colloidi del suolo resistenza ai processi di degradazione, solubilità in acqua, polarità, etc.) con le caratteristiche fisiche, chimiche ed idrauliche del suolo.

La compilazione di cartografie di vulnerabilità specifica deriva da studi approfonditi ed interdisciplinari e richiede l'uso di opportuni modelli di simulazione.

### Allegato 8

Elenco indicativo dei principali inquinanti

1. Composti organoalogenati e sostanze che possano dare origine a tali composti nell'ambiente acquatico
2. Composti organofosforici
3. Composti organostannici
4. Sostanze e preparati, o i relativi prodotti di decomposizione, di cui è dimostrata la cancerogenicità o mutagenicità e che possono avere ripercussioni sulle funzioni steroidea, tiroidea, riproduttiva o su altre funzioni endocrine connesse nell'ambiente acquatico o attraverso di esso
5. Idrocarburi persistenti e sostanze organiche tossiche persistenti e bioaccumulabili
6. Cianuri
7. Metalli e relativi composti
8. Arsenico e relativi composti
9. Biocidi e prodotti fitosanitari
10. Materia in sospensione
11. Sostanze che contribuiscono all'eutrofizzazione (in particolare nitrati e fosfati)
12. Sostanze che hanno effetti negativi sul bilancio dell'ossigeno (e che possono essere misurate con parametri come la BOD, COD, ecc.)

### Allegato 9

Aree protette

1. Il registro delle aree protette comprende i seguenti tipi di aree protette:

- i) aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano
- ii) aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico;
- iii) corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione a norma della direttiva 76/160/CEE;
- iv) aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE;
- v) aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 istituiti a norma della direttiva 79/409/CEE e 92/43/CEE, recepite rispettivamente con la Legge dell'11 febbraio 1992, n. 157 e con D.P.R. dell'8 settembre 1997, n. 357 come modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120.

2. Le regioni inseriscono nel Piano di Tutela una sintesi del registro delle aree protette ricadenti nel loro territorio di competenza. Tale sintesi contiene mappe che indicano l'ubicazione di ciascuna area protetta, oltre che la descrizione della normativa comunitaria, nazionale o locale che le ha istituite.

#### Allegato 10

##### Analisi economica

L'analisi economica riporta informazioni sufficienti e adeguatamente dettagliate (tenuto conto dei costi connessi alla raccolta dei dati pertinenti) al fine di:

- a) effettuare i pertinenti calcoli necessari per prendere in considerazione il principio del recupero dei costi dei servizi idrici, tenuto conto delle previsioni a lungo termine riguardo all'offerta e alla domanda di acqua nel distretto idrografico in questione e, se necessario:
  - stime del volume, dei prezzi e dei costi connessi ai servizi idrici,
  - stime dell'investimento corrispondente, con le relative previsioni;
- b) formarsi un'opinione circa la combinazione delle misure più redditizie, relativamente agli utilizzi idrici, da includere nel programma di misure in base ad una stima dei potenziali costi di dette misure.

#### Allegato 11

Elenco indicativo delle misure supplementari da inserire nei programmi

Elenchi degli elementi da inserire nei programmi di misure

Misure di base richieste ai sensi delle seguenti direttive:

- i) direttiva 76/160/CEE sulle acque di balneazione
- ii) direttiva 79/409/CEE sugli uccelli selvatici
- iii) direttiva 80/778/CEE sulle acque destinate al consumo umano, modificata dalla direttiva 98/83/CE
- iv) direttiva 96/82/CE sugli incidenti rilevanti (Seveso)
- v) direttiva 85/337/CEE sulla valutazione dell'impatto ambientale
- vi) direttiva 86/278/CEE sulla protezione dell'ambiente nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione
- vii) direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane
- viii) direttiva 91/414/CEE sui prodotti fitosanitari
- ix) direttiva 91/676/CEE sui nitrati
- x) direttiva 92/43/CEE sugli habitat

xi) direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento

Elenco indicativo delle misure supplementari da inserire nei programmi di misure

Elenco delle eventuali misure supplementari che le regioni possono decidere di adottare all'interno di ciascun distretto idrografico ricadente nel territorio di competenza nell'ambito del programma di misure.

- i) provvedimenti legislativi
- ii) provvedimenti amministrativi
- iii) strumenti economici o fiscali
- iv) accordi negoziati in materia ambientale
- v) riduzione delle emissioni
- vi) codici di buona prassi
- vii) ricostituzione e ripristino delle zone umide
- viii) riduzione delle estrazioni
- ix) misure di gestione della domanda, tra le quali la promozione di una produzione agricola adeguata alla situazione, ad esempio raccolti a basso fabbisogno idrico nelle zone colpite da siccità
- x) misure tese a favorire l'efficienza e il riutilizzo, tra le quali l'incentivazione delle tecnologie efficienti dal punto di vista idrico nell'industria e tecniche di irrigazione a basso consumo idrico
- xi) progetti di costruzione
- xii) impianti di desalinizzazione
- xiii) progetti di ripristino
- xiv) ravvenamento artificiale delle falde acquifere
- xv) progetti educativi
- xvi) progetti di ricerca, sviluppo e dimostrazione
- xvii) altre misure opportune