

# *Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale*

*Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,  
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,  
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia  
[www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it](http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)*

---



## ***PIANO DI GESTIONE ACQUE***

*(Direttiva Comunitaria 2000/60/CE, D.L.vo 152/06, L. 13/09, D.L. 194/09)*

### **RELAZIONE SINTETICA PIANO DI GESTIONE ACQUE TERRITORIO REGIONE PUGLIA**

#### **Allegato n. 3**

**Tipizzazione e individuazione dei corpi idrici.  
(ai sensi del D.M. n. 131 del 16 giugno 2008)**

***Febbraio 2010***

# *Distretto Idrografico dell' Appennino Meridionale*

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,  
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,  
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia  
[www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it](http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)

---

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEI TIPI</b>	<b>2</b>
2.1	LIVELLO 1	3
2.2	LIVELLO 2	3
2.2.1	Corsi d'acqua superficiali	3
2.2.2	Bacini Lacustri	4
2.2.3	Acque marino-costiere	5
2.2.4	Tipizzazione delle acque di transizione	6
<b>3</b>	<b>INDIVIDUAZIONE CORPI IDRICI SUPERFICIALI</b>	<b>7</b>

# *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale*

*Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,  
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,  
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia  
[www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it](http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)*

---

## **1 PREMESSA**

Con la Direttiva Quadro sulle Acque (WFD 2000/60/CE), l'Unione Europea ha inteso istituire una azione comune in ambito di tutela e salvaguardia delle risorse idriche che è stata, per buona parte, recepita a livello nazionale, essenzialmente attraverso il D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

In particolare, con il D.M. 16 giugno 2008, n. 131, è stata apportata una modifica agli allegati 1 e 3 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e sono stati disposti i principi generali per la caratterizzazione e tipizzazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei, delle acque marine costiere e delle acque di transizione da effettuarsi attraverso una metodologia conforme alle indicazioni della WFD, al fine di identificare elementi significativi e discreti cui associare una specifica tipologia, che definisca le condizioni qualitative di riferimento rispetto alle quali valutare il raggiungimento dell'obiettivo di qualità indicato dalla citata direttiva.

L'attività in argomento è stata svolta dalla Regione Puglia. L'elaborato con la descrizione completa dello studio è riportato integralmente in allegato. La presente relazione costituisce una versione sintetica.

# *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale*

*Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,  
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,  
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia  
[www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it](http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)*

---

## **2 INDIVIDUAZIONE DEI TIPI**

La tipizzazione dei corsi d'acqua, effettuata in base alle specifiche riportate nell'allegato 1, Sezione A al D.M. 16 giugno 2008, n. 131, è incentrata sull'utilizzo dei descrittori abiotici (fattori geografici, climatici e geologici), in applicazione del sistema B dell'allegato II alla Direttiva 2000/60/CE..

Ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, la procedura di tipizzazione dei tipi fluviali si articola in tre livelli successivi di seguito descritti:

- Livello 1 - Regionalizzazione (obbligatoria)
- Livello 2 - Definizione di una tipologia di massima (obbligatoria)
- Livello 3 - Definizione di una tipologia di dettaglio (facoltativa).

La Puglia, in virtù dei terreni di natura calcarea che coprono gran parte del territorio, è interessata dalla presenza di corsi d'acqua, solo nell'area settentrionale della regione. Tali corsi d'acqua, caratterizzati comunque da un regime torrentizio, ricadono nei bacini interregionali dei fiumi Saccione, Fortore e Ofanto e nei bacini regionali dei torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle. Vi sono poi il Canale Cillarese e il Fiume Grande, nell'agro brindisino e, nell'arco jonico tarantino occidentale, i cosiddetti Fiumi Lenne, Lato e Galasso.

I corpi idrici superficiali, localizzati prevalentemente nel Salento, con recapito o componenti endoreiche quali il Canale Asso ed il Canale dei Samari. Tali corsi d'acqua in parte naturali ed in parte modificate dall'uomo, assicurano il drenaggio delle acque meteoriche recapitandole in naturali forme carsiche come le doline o a mare. Di fatto il deflusso idrico si manifesta prevalentemente in occasione di eventi meteorici di particolare intensità, ma, laddove esistono circolazioni idriche sotterranee superficiali tali canali drenano anche le acque di falda.

La procedura di tipizzazione preliminare dei corpi idrici fluviali della Regione Basilica è stata basata sui Livelli 1. e 2.

# *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale*

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,  
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,  
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia  
[www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it](http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)

---

## **2.1 LIVELLO 1**

La Regione Basilicata ricade nelle HER 12 (Costa Adriatica), 16 (Basilicata Tavoliere) e 17 Puglia-Carsica).

## **2.2 LIVELLO 2**

### **2.2.1 Corsi d'acqua superficiali**

La determinazione della tipologia di base è stata effettuata in relazione alle caratteristiche abiotiche salienti: perennità, persistenza, origine del corso d'acqua, distanza dalla sorgente o dimensione del bacino drenante, morfologia dell'alveo e influenza del bacino a monte.

Per la descrizione in dettaglio della procedura analitica di tipizzazione applicata si rimanda alla specifica relazione elaborata dalla Regione Puglia.

Ai fini della tipizzazione, in questa fase preliminare, sono stati considerati i principali corsi d'acqua e alcuni esempi di lame e gravine rappresentativi dei territori provinciali pugliesi, potendo in questo modo comunque dedurre con sufficiente attendibilità i 14 tipi di corsi d'acqua caratterizzanti la Puglia, secondo la codifica dell'ultima colonna della Tabella seguente.

n.	Denominazione	HER	PERENNIT À'	PERSISTENZ A	MORFOLOGIA ALVEO	(classe)	IBM (Rapp.)	IBM (COD )	TIPO
1	Torrente Saccione	12	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.59	T	12IN7T
2	Fiume Fortore	12	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	2.14	F	12IN7F
3	Fiume Fortore	18	Temporaneo	IN	semi-confinato, transizionale, a canali intrecciati o fortemente anastomizzato	8	3.87	F	18IN8F
4	Torrente Candelaro	12	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	9.81	F	12IN7F
5	Torrente Candelaro	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	4.04	F	16IN7F
6	Torrente Candelaro	17	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.53	T	17IN7T
7	Torrente Triolo	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	16IN7T

# *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale*

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,  
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,  
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia  
[www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it](http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)

8	Torrente Salsola	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.20	T	16IN7T
9	Torrente Salsola	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	11.64	F	18IN7F
10	Fiume Celone	16	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	2.63	F	16EF7F
11	Fiume Celone	18	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.61	T	18EF7T
12	Torrente Cervaro	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.76	T	16IN7T
13	Torrente Cervaro	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	8.56	F	18IN7F
14	Torrente Carapelle	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.48	T	16IN7T
15	Torrente Carapelle	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	6.40	F	18IN7F
16	Fiume Ofanto	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.77	T	16IN7T
17	Fiume Ofanto	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	27.25	F	18IN7F
18	Torrente Locone	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	16IN7T
19	Fiume Bradano	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	20.10	F	16IN7F
20	Lama Balice	17	Temporaneo	EP	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EP7T
21	Gravina di Castellaneta	17	Temporaneo	EP	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EP7T
22	Canale Asso	17	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EF7T
23	Fiume Grande, Canale Reale	17	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EF7T
24	Fiume Tara	17	Perenne	-	meandriforme, sinuoso o confinato	-	1.00	T	17SR6T
25	Fiumi Lenne, Lato, Galasso	16	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	16EF7T

## 2.2.2 Bacini Lacustri

Ai sensi delle indicazioni riportate nel D.M. 16.giugno 2008, n. 131 è stata effettuata la tipizzazione dei laghi di superficie a 0,2 kmq e degli invasi con superficie a 0,5 kmq. La procedura di tipizzazione è stata effettuata in base alla griglia di tipizzazione operativa di cui alla Sezione A del D.M. 16.giugno 2008, n. 131.

Per la regione Puglia sono stati tipizzati i seguenti laghi.

	Nome	Tipi	Descrizione
1	Invaso di Locone (Monte Melillo)	ME-4	Laghi/invasi mediterranei, profondi,

# *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale*

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,  
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,  
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia  
[www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it](http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)

			calcarei
2	Invaso di Marana Capaciotti	<b>ME-4</b>	Laghi/invasi mediterranei, profondi, silicei
3	Invaso di Occhito (Fortore)	<b>ME-4</b>	Laghi/invasi mediterranei, profondi, calcarei
4	Invaso di Serra del Corvo	<b>ME-2</b>	Laghi/invasi mediterranei, poco profondi, calcarei
5	Invaso di Torre Bianca (Celone)	<b>ME-2</b>	Laghi/invasi mediterranei, profondi, calcarei
6	Invaso del Cillarese	<b>ME-1</b>	Laghi/invasi mediterranei, poco profondi, calcarei
7	Lago di Pescara	<b>ME-1</b>	Laghi/invasi mediterranei, poco profondi, calcarei
8	Laghi di Conversano	<b>ME-1</b>	Laghi/invasi mediterranei, poco profondi, calcarei

## 2.2.3 Acque marino-costiere

La caratterizzazione delle acque marino-costiere è stata effettuata sulla base delle caratteristiche naturali geomorfologiche ed idrodinamiche che identificano il tipo di tratto costiero utilizzando i macrodescrittori in applicazione del sistema B dell'allegato II della Direttiva 2000/60/CE e riportati nel D.M. 131/2008.

La localizzazione geografica di appartenenza è, come per l'intera penisola Italiana, collocata all'interno dell'Ecoregione Mediterranea.

Per l'individuazione dei tipi costieri, ci si è riferiti alla suddivisione in 19 ambiti omogenei già effettuata nel Piano di tutela delle Acque della Regione Puglia e sono stati individuati quattro tipologie presenti: a) rilievi montuosi, b) terrazzi, e) pianura alluvionale, f) pianura di dune. Integrando le classi di tipologia costiera basate sui descrittori geomorfologici con le tre classi di stabilità della colonna d'acqua, vengono identificati, in osservanza dei tipi della fascia costiera pugliese come in tabella seguente:

N	TIPI	Descrizione
1	ACA3.S3	Rilievi Montuosi/Bassa stabilità (natura del substrato immerso Misto)

# *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale*

Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno,  
Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania,  
Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia  
[www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it](http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)

---

2	ACA3.s1	Rilievi Montuosi/Bassa stabilità (natura del substrato immerso incoerente)
3	ACB3.s1	Terrazzi/Bassa stabilità (natura del substrato immerso incoerente)
4	ACB2.s3	Terrazzi/ Media stabilità (natura del substrato immerso Misto)
5	ACB3.s3	Terrazzi/Bassa stabilità (natura del substrato immerso Misto)
6	ACE2.s1	Pianura alluvionale/Media stabilità (natura del substrato immerso incoerente)
7	ACE3.s1	Pianura alluvionale/Bassa stabilità (natura del substrato immerso incoerente)
8	ACF3.s3	Pianura di Dune/ Bassa stabilità (natura del substrato immerso Misto)

## 2.2.4 Tipizzazione delle acque di transizione

Per la tipizzazione delle acque marine costiere della Regione Puglia si è seguito lo schema di tipizzazione definito dal DM 131/08.

Tipi individuati per la Regione Puglia sono dunque i seguenti:

	<i>Nome</i>	<i>Tipi</i>	<i>Descrizione</i>
1	Cesine, Torre Guaceto	AT02	Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Mesoaline
2	Alimini Grande	AT03	Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Polialine
3	Baia di Porto Cesareo	AT04	Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Eurialine
4	Punta della Contessa	AT05	Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Iperaline
5	Lago di Lesina, Lago di Varano	AT08	Lagune costiere non tidali di media dimensione/polialine
6	Mar Piccolo	AT09	Lagune costiere non tidali di media dimensione/Eurialine
7	Saline di Margherita di Savoia	AT10	Lagune costiere non tidali di media dimensione/Iperaline

### **3 INDIVIDUAZIONE CORPI IDRICI SUPERFICIALI**

A valle della procedura di tipizzazione dei corsi d'acqua l'Autorità di Bacino ha provveduto all'individuazione dei corpi idrici, non essendo tale attività ancora stata completata dalla Regione Puglia.

Per la regione Puglia sono stati individuati:

- *28 corpi idrici fluviali;*
- *8 corpi idrici laghi/invasi;*
- *9 corpi idrici di transizione;*
- *19 corpi idrici di coste.*



## REGIONE PUGLIA

Area Politiche per l'Ambiente, le Reti, la Qualità Urbana

### Servizio Tutela delle Acque

## Piano di Tutela delle Acque

***Attuazione DM n. 131 del 16 giugno 2008, “Prima fase di caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia: tipizzazione dei corsi d’acqua superficiali, dei bacini lacustri, delle acque marine-costiere e delle acque di transizione”***

**Coordinamento:** dott.ssa M.A. Iannarelli - Servizio Tutela delle Acque

QUESTO DOCUMENTO È STATO REALIZZATO DAL “GRUPPO DI LAVORO PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI” PRESSO IL SERVIZIO DI TUTELA DELLE ACQUE COSTITUITO DA:

- DOTT.SSA. LIVIA POTERE - SERVIZIO TUTELA DELLE ACQUE
- ING. ANTONIO MERCURIO - SERVIZIO TUTELA DELLE ACQUE
- DOTT. NICOLA UNGARO – ARPA PUGLIA
- ING. CLAUDIA CAMPANA – AUTORITÀ DI BACINO DELLA PUGLIA
- DOTT. PASQUALE ABBRUZZESE – UNITÀ LOCALE SOGESID S.P.A. PRESSO IL SERVIZIO TUTELA DELLE ACQUE
- ARCH. MARTA BENTINESI – UNITÀ LOCALE SOGESID S.P.A. PRESSO IL SERVIZIO TUTELA DELLE ACQUE

1	PREMESSA.....	4
2	CORPI IDRICI SUPERFICIALI: LA TIPIZZAZIONE AI SENSI DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE (D.M. 16 GIUGNO 2008, N. 131).....	7
3	FIUMI .....	8
	3.1 <i>La tipizzazione dei Corsi d'acqua della Regione Puglia</i> .....	11
	3.2 <i>Specificità dell'idrografia pugliese: le Lame, le Gravine e i bacini endoreici</i> .....	16
4	LAGHI/ INVASI.....	19
	4.1 <i>La Tipizzazione dei Laghi/invasi pugliesi</i> .....	20
5	ACQUE MARINE COSTIERE .....	22
	5.1 <i>Le acque Marine Costiere della regione Puglia</i> .....	25
6	ACQUE DI TRANSIZIONE .....	28
	6.1 <i>La Tipizzazione delle acque di transizione della Regione Puglia</i> .....	30
7	II FASE DELLA CARATTERIZZAZIONE: L'IDENTIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI .....	33

## 1 PREMESSA

Con la Direttiva Quadro sulle Acque (WFD 2000/60/CE), l'Unione Europea ha istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque che è stato recepito, a livello nazionale, dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., in particolare, con il Regolamento emanato con D.M. 16 giugno 2008, n. 131, che modifica gli allegati 1 e 3 della Parte terza del D.Lgs. 152/06, in cui sono stabiliti i criteri per la caratterizzazione dei corpi idrici superficiali, delle acque marine costiere e delle acque di transizione da effettuarsi attraverso una metodologia comune, concordata dal MATT e della Conferenza Stato-Regione sulla base delle indicazioni della WFD.

Il regolamento stabilisce che:

- 1) Entro trenta giorni dalla pubblicazione del presente regolamento le regioni, sentite le Autorità di Bacino, identificano, nell'ambito del territorio di propria competenza, le acque superficiali appartenenti alle diverse categorie di fiume, lago, acqua marino-costiera e acqua di transizione, definendone i tipi sulla base dei criteri tecnici di cui all'allegato 1, sezione A;
- 2) Entro i successivi trenta giorni le regioni individuano i corpi idrici sulla base dei criteri riportati nell'allegato 1, sezione B per ciascuna classe di tipo, tenendo conto dell'analisi delle pressioni e degli impatti effettuata secondo la metodologia di cui allo stesso allegato, sezione C.

In ottemperanza a quanto sopra specificato, la regione Puglia ha provveduto ad individuare i tipi di cui al punto 1.

L'elaborato prodotto costituisce l'attuazione preliminare del suddetto Regolamento.

Ai sensi del comma 3, art.2 del suddetto DM n.131, la Regione si riserva di aggiornare i risultati della tipizzazione in funzione di elementi imprevisti o sopravvenuti.

Tali attività sono integrative, oltre che attuative, della sopravvenuta normativa rispetto al PTA già redatto ed approvato dal consiglio regionale della Puglia con delibera n.230 del 20.10.2009.

Il Piano di Tutela comprendeva i seguenti passaggi logici fondamentali:

1. caratterizzazione (individuazione) dei corpi idrici;
2. identificazione dello stato di qualità di ognuno dei corpi idrici;
3. individuazione degli obiettivi di qualità e delle misure atte a far conseguire ai corpi idrici gli obiettivi preventivati.

L'individuazione delle pressioni e degli impatti, le procedure di monitoraggio, l'analisi economica, e tutti gli altri aspetti di grande rilevanza che i recensori individuano quali elementi discriminanti per le analisi di comparazione tra la direttiva ed il decreto legislativo, vanno, forse più efficacemente, inquadrare all'interno di queste grandi tre fasi.

In base alla precedente normativa l'elemento centrale della pianificazione di tutela era il **corpo idrico significativo**, rispetto al quale andava determinato lo stato di qualità e definito l'obiettivo di qualità ambientale. I criteri in base ai quali un corpo idrico è "significativo", di tipo sostanzialmente dimensionale e morfologico, erano individuati dall'allegato 1 del d. lgs. 152/99 e s.m.i..

#### Corsi d'acqua

Sono significativi almeno i seguenti corsi d'acqua:

- tutti i corsi d'acqua naturali di primo ordine (cioè quelli recapitanti direttamente in mare) il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km<sup>2</sup>;
- tutti i corsi d'acqua naturali di secondo ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore a 400 km<sup>2</sup>.

#### Laghi

- Sono significativi i laghi aventi superficie dello specchio liquido pari a 0,5 km<sup>2</sup> o superiore. Tale superficie è riferita al periodo di massimo invaso.

#### Acque marine costiere

- Sono significative le acque marine comprese entro la distanza di 3.000 metri dalla costa e comunque entro la batimetrica dei 50 metri.

#### Acque di transizione

- Sono significative le acque delle lagune, dei laghi salmastri e degli stagni costieri. Le zone di delta ed estuario vanno invece considerate come corsi d'acqua superficiali.

### **Corpi idrici artificiali**

- Sono considerati significativi tutti i canali artificiali aventi portata di esercizio di almeno 3 m<sup>3</sup>/s e i laghi artificiali o i serbatoi aventi superficie dello specchio liquido almeno pari a 1 km<sup>2</sup> o con volume di invaso almeno pari a 5 milioni di m<sup>3</sup>. Tale superficie è riferita al periodo di massimo invaso.

La direttiva 2000/60 non fa alcun riferimento alla "significatività" del corpo idrico. L'elemento di base della pianificazione è il **corpo idrico** (water body), **cioè l'unità minima alla quale vanno riferiti gli obiettivi di qualità**. Il corpo idrico va individuato attraverso un procedimento complesso, nel quale coesistono:

1. l'analisi delle caratteristiche fisiche, cioè di tipo idromorfologico ed idraulico (tipizzazione);
2. l'analisi delle caratteristiche quali quantitative, riferite cioè allo stato di qualità biologica e chimica oltre che alla quantità ed alla natura degli impatti prodotti dalle pressioni antropiche (identificazione dei corpi idrici);
3. l'analisi delle caratteristiche di scala (classificazione).

## **2 CORPI IDRICI SUPERFICIALI: LA TIPIZZAZIONE AI SENSI DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE (D.M. 16 GIUGNO 2008, N. 131)**

Propedeutica alla identificazione dei corpi idrici superficiali è l'attività di tipizzazione iniziale, tramite la quale le acque vengono distinte in una delle quattro categorie fondamentali (fiumi, laghi, acque di transizione, acque costiere) e successivamente classificate in tipi.

La tipizzazione, secondo la 2000/60/CE, può avvenire attraverso due metodi: con il primo (sistema A), le acque superficiali vengono associate, all'interno di ognuna delle quattro macrocategorie e per ogni eco regione di cui all'allegato XI della direttiva 2000/60, ad un determinato "tipo", secondo alcuni descrittori individuati all'allegato II della medesima direttiva; con il secondo (sistema B) le acque vengono classificate in tipi avvalendosi di descrittori obbligatori nonché di descrittori opzionali (allegato II della direttiva), tali da esprimere in modo affidabile le condizioni biologiche di riferimento tipo-specifiche.

### 3 FIUMI

La tipizzazione dei fiumi, ai sensi del DM 131/2008, è basata sull'utilizzo di descrittori geografici, climatici e geologici, in applicazione del sistema B dell'allegato II della Direttiva 2000/60/CE. È obbligatoria per tutti i fiumi che hanno un bacino idrografico  $>10 \text{ km}^2$  e per quelli con bacini idrografici di superficie minore nel caso di ambienti di particolare rilevanza 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:

Regionalizzazione, definizione della tipologia, definizione della tipologia di dettaglio

#### a. Regionalizzazione:

Consiste nella identificazione di aree che presentano al loro interno una limitata variabilità per le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche (idroecoregioni), sulle quali applicare successivamente la tipizzazione dei corsi d'acqua. I descrittori utilizzati, e le idroecoregioni di riferimento identificate sul territorio italiano, sono riportati nelle seguenti tabelle.

Tab.3.1: Descrittori utilizzati per livello 1 del processo di tipizzazione

<b>Classi di descrittori</b>	<b>descrittori</b>
<b><i>Localizzazione geografica</i></b>	<i>Altitudine, Latitudine, Longitudine</i>
<b><i>Descrittori morfometrici</i></b>	<i>Pendenza media del corpo idrico</i>
<b><i>Descrittori climatici</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Precipitazioni</i></li> <li>○ <i>Temperatura dell'aria</i></li> </ul>
<b><i>Descrittori geologici</i></b>	<i>Composizione geologica del substrato</i>



Fig.3.1: Rappresentazione delle idro-ecoregioni italiane con relativi codici numerici, denominazione 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
16	Vesuvio
17	Basilicata_Tavoliere
18	Puglia_Carsica
19	Appennino Meridionale
20	Calabria_Nebrodi
21	Sardegna

**b. Definizione della tipologia:**

E' finalizzata, nei fatti, a specificare ulteriormente la regionalizzazione in idroecoregioni di cui al livello precedente, ottenendo, in pratica, una lista di tipi, attraverso l'utilizzo dei descrittori di seguito riportati.

Tab 3.2: Descrittori utilizzati per il livello 2 del processo di tipizzazione

Descrittori idromorfologici	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ distanza dalla sorgente (indicatore della taglia del corso d'acqua)</li> <li>○ morfologia dell'alveo (per i fiumi temporanei)</li> <li>○ perennità e persistenza</li> </ul>
Descrittori idrologici	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ origine del corso d'acqua</li> <li>○ possibile influenza del bacino a monte sul corpo idrico</li> </ul>

**c. Definizione della tipologia di dettaglio:**

Si specificano ulteriormente i tipi individuati tramite il 2° livello, attraverso l'utilizzo di descrittori facoltativi, determinati sulla base delle specificità territoriali, dei dati disponibili, di particolari necessità gestionali, etc.

Il DM 131/2008 consiglia l'impiego dei seguenti descrittori:

- 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).

Lo schema utilizzato per la definizione dei tipi fluviali della Regione Puglia è tratto dal DM 17 luglio 2009 e viene riportato nella figura seguente:

Idro- ecoregioni <sup>1</sup>		Origine		Dimensione del bacino /Distanza sorgente <sup>2</sup>		Influenza Bacino Monte		
01 ÷ 20	Perenni	SS	Scorrimento Superficiale	1	Molto piccolo	T	Nulla o trascurabile	
		GL	Grandi Laghi	2	Piccolo	D	Debole	
		SR	Sorgenti	3	Medio	F	Forte	
		AS	Acque Sotterranee	4	Grande	N	Non applicabile	
		GH	Ghiacciai	5	Molto grande			
				6 <sup>3</sup>	Dist.sorg <10 km			
	Temporanei	Persistenza		Morfologia alveo				
		IN	Intermittenti	7	Meandriforme, sinuoso o confinato			
		EF	Effimeri	8	Semiconfinato, transizionale, canali intrecciati fortemente anastomizzato			
		EP	Episodici					

Fig.3.2: Metodologia per la codifica dei tipi fluviali

### 3.1 La tipizzazione dei Corsi d'acqua della Regione Puglia

Tutti i corpi idrici superficiali della Regione Puglia sono censiti nel PTA.

La Puglia, in virtù dei terreni di natura calcarea che coprono gran parte del territorio, è interessata dalla presenza di corsi d'acqua, come generalmente intesi, solo nell'area della provincia di Foggia. Tali corsi d'acqua, caratterizzati comunque da un regime torrentizio, ricadono nei bacini interregionali dei fiumi Saccione, Fortore e Ofanto e nei bacini regionali dei torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle. Vi sono poi il Canale Cillarese e il Fiume Grande, nell'agro brindisino e, nell'arco jonico tarantino occidentale, i cosiddetti Fiumi Lenne, Lato e Galasso (o Galaso).

Discorso a parte meritano i corpi idrici superficiali, localizzati prevalentemente nel Salento, con recapito o componenti endoreiche quali il Canale Asso ed il Canale dei Samari. Tali incisioni in parte naturali ed in parte modificate dall'uomo, assicurano il drenaggio delle acque meteoriche recapitandole in naturali forme carsiche epigee (Vore) o a mare. Di fatto il deflusso idrico si manifesta prevalentemente in occasione di eventi meteorici di particolare intensità, ma, laddove esistono circolazioni idriche sotterranee superficiali tali canali drenano anche le acque di falda.

In particolare nella tabella 3.3 sono riportati i corsi d'acqua della regione (compresi quelli ricadenti nel bacino dell'Ofanto), per i quali è stata predisposta la codifica nel PTA (con riferimento alle indicazioni contenute nei D.M. 18/9/02 e 18/8/03 ) degli affluenti principali fino ai bacini del terzo ordine, e la cartografia di riferimento in Fig.3.3. Sia in Tabella che in Figura sono quindi assenti i riferimenti a quei corpi idrici definiti episodici dalla normativa vigente, quali le lame, che drenano una parte del territorio regionale confrontabile con quella coperta dai bacini scolanti dei corsi d'acqua principali. Di ciò è data evidenza nella cartografia in Fig. 3.4 in cui sono perimetrati tutti i bacini idrografici pugliesi.

<b>Tabella 3–3: Corsi d'acqua</b>		
<b>Nome</b>	<b>Autorità di bacino</b>	<b>Codice</b>
Torrente Saccione	TBSF	F-I022
Fiume Fortore	TBSF	F-I015
Torrente Candelaro	Puglia	F-R16-084
Torrente Radiosa	Puglia	F-R16-084-04
Torrente Triolo	Puglia	F-R16-084-03
Canale Ferrante	Puglia	F-R16-084-03-01
C. S. Maria	Puglia	F-R16-084-03-02
Torrente Salsola	Puglia	F-R16-084-02
Torrente Vulgano	Puglia	F-R16-084-02-01
Torrente Casanova	Puglia	F-R16-084-02-02
Torrente Celone	Puglia	F-R16-084-01
Torrente Lorenzo	Puglia	F-R16-084-01-01
Torrente Cervaro	Puglia	F-R16-085
Torrente Sannoro	Puglia	F-R16-085-01
Torrente Biletra	Puglia	F-R16-085-02
Torrente Avella	Puglia	F-R16-085-03
Torrente Carapelle	Puglia	F-R16-086
Torrente Frugno	Puglia	F-R16-086-01
V.ne S. Pietro	Puglia	F-R16-086-02
Fiume Ofanto	Puglia	F-I020-R16-088
Marana Capaciotti	Puglia	F-I020-R16-088-02
Torrente Locone	Puglia	F-I020-R16-088-01
Torrente Rio Salso	Puglia	F-I020-R16-088-05
Canale di Cillarese	Puglia	F-R16-148

Tabella 3–3: Corsi d'acqua		
Nome	Autorità di bacino	Codice
Fiume Grande	Puglia	F-R16-150
Torrente Asso	Puglia	F-R16-182
Canale Raschione	Puglia	F-R16-182-01
Fosso dei Samari	Puglia	F-R16-180
Canale del Raho	Puglia	F-R16-180-01
Fiume Lenne	Puglia	F-R16-195
Fiume Lato	Puglia	F-R16-196
Torrente il Galasso	Puglia	F-R16-197
Fiume Bradano	Basilicata	F-I012

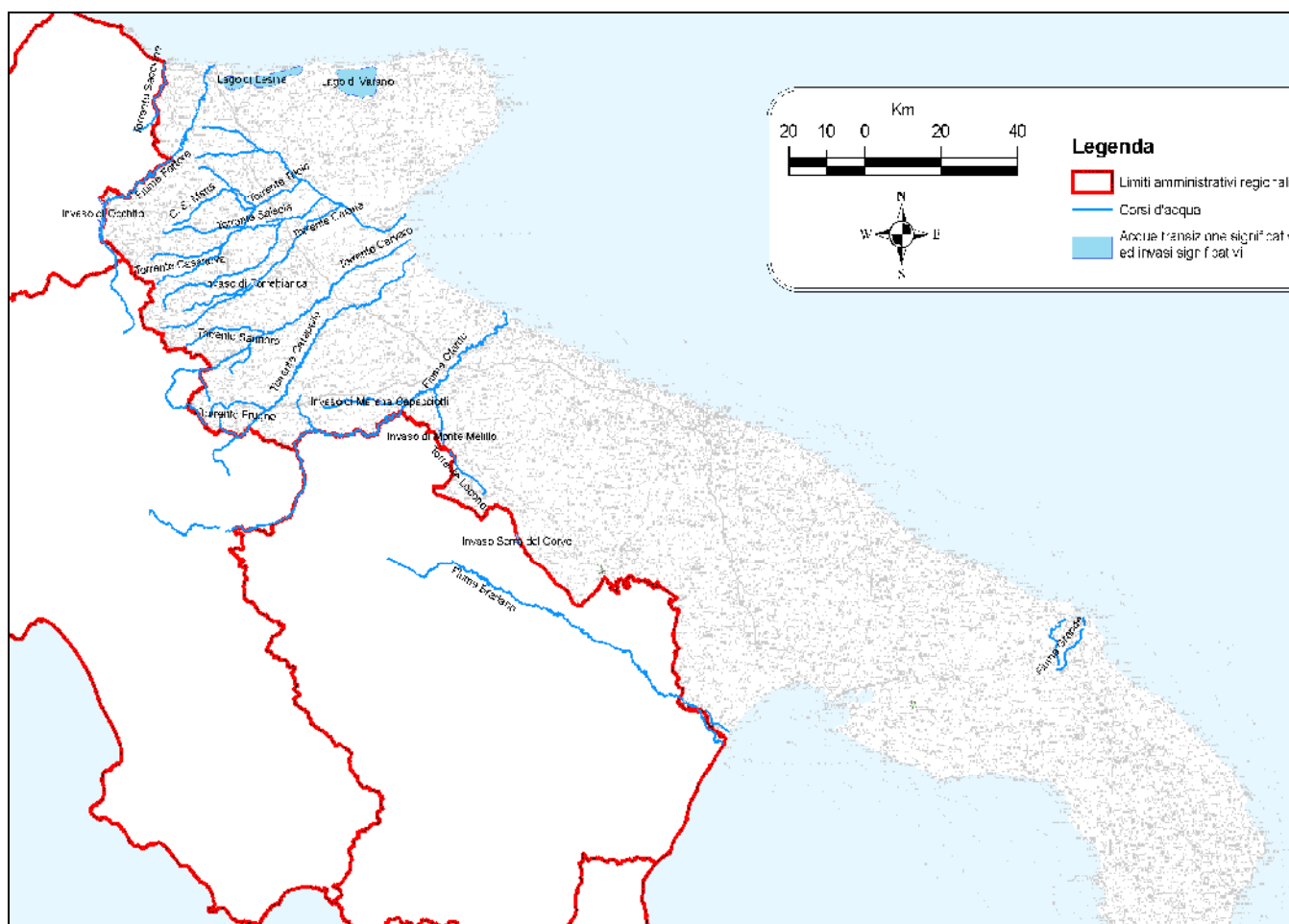


Fig. 3–3: Principali corsi d'acqua della Puglia

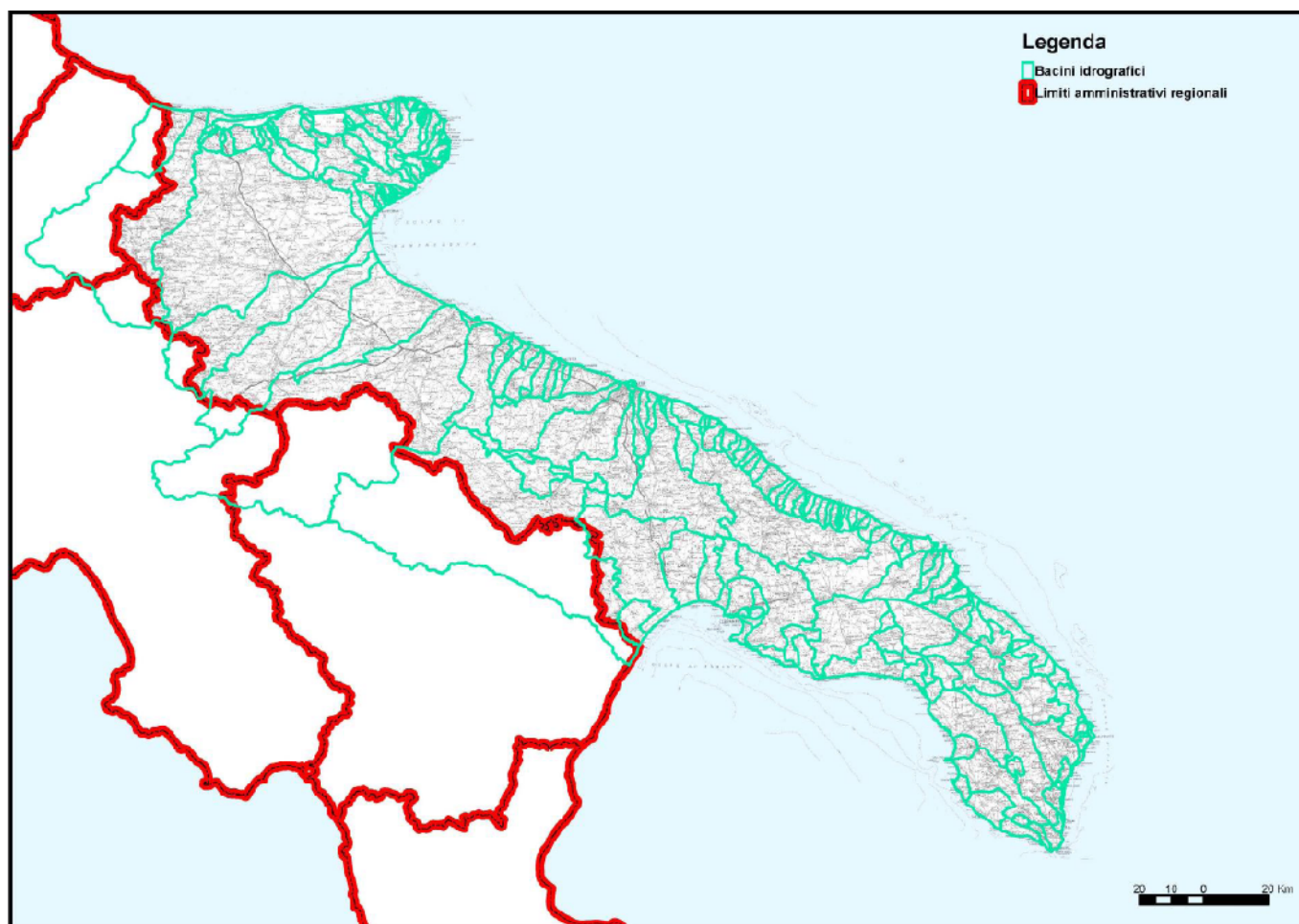


Fig.3.4: Perimetrazione bacini idrografici della Puglia (da PTA)

Ai fini della tipizzazione, in questa fase preliminare, sono stati considerati i principali corsi d'acqua per i quali sono riportati nel PTA i dati storici delle portate riferiti al periodo 1970-1996 (in modo da poter eseguire lo studio idro-morfologico richiesto dalla normativa), e alcuni esempi di lame e gravine rappresentativi dei territori provinciali pugliesi, potendo in questo modo comunque dedurre con sufficiente attendibilità i **14** Tipi di corsi d'acqua caratterizzanti la Puglia, secondo la codifica dell'ultima colonna della Tabella 3.4.

Tab.3.4: Tipi individuati per corpi idrici superficiali della Puglia

CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI									
n.	Denominazione	HER	PERENNITA'	PERSISTENZA	MORFOLOGIA ALVEO	(classe)	IBM (Rapp.)	IBM (COD)	TIPO
1	<b>Torrente Saccione</b>	12	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.59	T	12IN7T
2	<b>Fiume Fortore</b>	12	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	2.14	F	12IN7F
3	<b>Fiume Fortore</b>	18	Temporaneo	IN	semi-confinato, transizionale, a canali intrecciati o fortemente anastomizzato	8	3.87	F	18IN8F
4	<b>Torrente Candelaro</b>	12	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	9.81	F	12IN7F
5	<b>Torrente Candelaro</b>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	4.04	F	16IN7F
6	<b>Torrente Candelaro</b>	17	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.53	T	17IN7T
7	<b>Torrente Triolo</b>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	16IN7T
8	<b>Torrente Salsola</b>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.20	T	16IN7T
9	<b>Torrente Salsola</b>	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	11.64	F	18IN7F
10	<b>Fiume Celone</b>	16	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	2.63	F	16EF7F
11	<b>Fiume Celone</b>	18	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.61	T	18EF7T
12	<b>Torrente Cervaro</b>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.76	T	16IN7T
13	<b>Torrente Cervaro</b>	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	8.56	F	18IN7F
14	<b>Torrente Carapelle</b>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.48	T	16IN7T
15	<b>Torrente Carapelle</b>	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	6.40	F	18IN7F
16	<b>Fiume Ofanto</b>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.77	T	16IN7T
17	<b>Fiume Ofanto</b>	18	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	27.25	F	18IN7F
18	<b>Torrente Locone</b>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	16IN7T
19	<b>Fiume Bradano</b>	16	Temporaneo	IN	meandriforme, sinuoso o confinato	7	20.10	F	16IN7F
20	<b>Lama Balice</b>	17	Temporaneo	EP	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EP7T
21	<b>Gravina di Castellana</b>	17	Temporaneo	EP	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EP7T
22	<b>Canale Asso</b>	17	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EF7T
23	<b>Fiume Grande, Canale Reale</b>	17	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	17EF7T
24	<b>Fiume Tara</b>	17	Perenne	-	meandriforme, sinuoso o confinato	-	1.00	T	17SR6T
25	<b>Fiumi Lenne, Lato, Galaso</b>	16	Temporaneo	EF	meandriforme, sinuoso o confinato	7	1.00	T	16EF7T

### 3.2 Specificità dell'idrografia pugliese: le Lame, le Gravine e i bacini endoreici

Per un inquadramento completo del territorio della regione Puglia è necessario rappresentare e dare evidenza a quelle strutture peculiari del territorio Pugliese, che ne caratterizzano in maniera fondamentale la geomorfologia.

Tali strutture sono le cosiddette “lame”, le gravine e i bacini endoreici costituenti parte significativa del reticolo idrografico del territorio della regione Puglia.

La regione Puglia, ad eccezione dell'area settentrionale della Capitanata, nella Provincia di Foggia, è caratterizzata da un paesaggio privo di rilievi significativi e dalla presenza di calcari, anche affioranti, ad alta permeabilità. Tale substrato pianeggiante e altamente permeabile è probabilmente causa della formazione di un reticolo idrografico non sempre chiaramente definito, caratterizzato dall'assenza di deflussi per lunghi periodi anche invernali, ovvero nelle stagioni più piovose. Tale porzione di reticolo è formata da incisioni naturali, anche con sezioni trasversali di notevoli dimensioni, che non sempre sfociano in mare (recapito esoreico), ma sovente il punto di convergenza delle aste drenanti è costituito da una o più depressioni topografiche locali (recapito endoreico). Queste particolari strutture geomorfologiche rappresentano, rispetto al panorama circostante, una significativa discontinuità e spesso la loro presenza consente la conservazione di pregevoli ecosistemi ambientali.

L'assetto topografico del territorio a sud del bacino dell'Ofanto è caratterizzato da un rialzo terrazzato delle Murge, di altitudine modesta e di configurazione piatta. La costituzione geologica è alquanto semplice. La parte più elevata, le Murge, è costituita dal calcare cretaceo assoggettato a carsismo. La zona meno elevata, cioè l'altipiano fronteggiante l'Adriatico, è costituita da una impalcatura calcarea ricoperta da un irregolare velo di argilla rossastra, ricca di perossido di ferro con frammenti di calcare. Tutta la zona è a larghe e dolci ondulazioni, senza un sistema fluviale definito e persistente. Il calcare cretaceo delle Murge si presenta intaccato da innumerevoli fratture, che, per quanto sottili, assorbono facilmente le acque di pioggia, lasciando scorrere solamente una certa quantità nei casi di eventi pluviometrici intensi. D'altra parte il velo di argilla che ricopre il terreno pianeggiante può assicurare una certa impermeabilità, ma se le piogge sono leggere esse vengono assorbite facilmente e trasmesse al sottostante calcare fessurato, mentre se sono intense, dopo avere saturato il terreno rendendolo impermeabile, in parte affluiscono in conche carsiche aventi nel punto più basso un inghiottitoio, in parte ristagnano, lì dove la natura del terreno è pianeggiante, ed un'altra parte, favorita dalla pendenza del terreno, viene drenata dalle incisioni

morfologiche e portata al mare o al recapito endoreico. Quando si verifica quest'ultima condizione di trasferimento dei deflussi in occasione di eventi meteorici estremi, i danni generabili sul territorio, in termini sia economici (perdita di raccolti, ecc.) che sociali (perdita di vite umane, danni alle infrastrutture a rete e non, ecc.) possono essere molto gravi, e la cronaca degli ultimi cinque anni ne dà testimonianza.

Questi solchi erosivi in genere a fondo piatto, rappresentanti i resti di un'antica idrografia superficiale oggi scomparsa e che si attivano solo "episodicamente", sono chiamati "**lame**" (dal toponimo locale utilizzato per indicare un antico corso d'acqua).

Le lame Pugliesi si dispongono lungo le linee che dalla Murgia nord - occidentale scendono verso l'Adriatico, a differenza delle gravine del territorio di Taranto, che invece si snodano come fessure più anguste e profonde e sfociano nello Ionio; caratteristico è di solito lo sbocco a mare, costituito da baie sabbiose, spesso ingombre di detriti di origine alluvionale dovuti alla funzione di compluvio delle stesse, che si alternano alle insenature scogliose tipiche delle coste pugliesi.

Nell'area del comune di Bari confluiscono alcune delle lame più importanti del territorio pugliese, organizzate in un sistema ecologico straordinariamente complesso e che si sviluppano a ventaglio. Procedendo da nord-ovest a sud-est, si susseguono le lame Balice, Lamasinata, Picone, Montrone, Valenzano, San Giorgio e Giotta.

In figura 3.5 è possibile osservarne il reticolo idrologico ed apprezzarne la complessità.

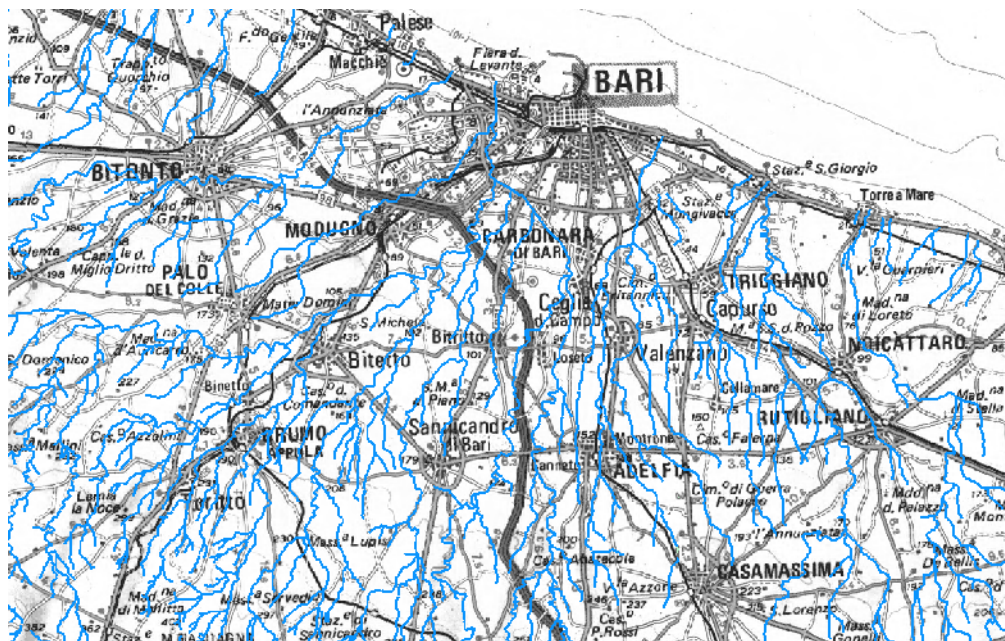


Fig.3.5: Il sistema delle Lame del Comune di Bari tratto (fonte: Carta idrogeomorfologica redatta dall'AdBP)

La **gravina** è una tipica morfologia carsica della Murgia. Le gravine sono incisioni erosive profonde anche più di 100 metri, molto simili ai Canyon, scavate dalle acque meteoriche nella roccia calcarea. Le sponde, molto inclinate ed in alcuni casi verticali, possono distare tra loro da poche decine di metri a più di 200 metri.

Sono tipiche dell'altopiano delle Murge, in un territorio molto esteso. Al loro interno è possibile trovare corsi d'acqua effimeri che diventano tumultuosi in occasione di abbondanti precipitazioni.

I tratti iniziali o terminali meno aspri di una gravina prendono il nome di lame.

Altra peculiarità del territorio pugliese, come sopra introdotto, sono i corsi d'acqua "endoreici", ovvero caratterizzati da bacini imbriferi senza emissari.

Il Salento, a causa della morfologia caratterizzata da superfici poco acclivi e della natura delle rocce affioranti, particolarmente permeabili per fessurazione e fratturazione, non ha sviluppato un reticolo idrografico ordinato e definito con recapiti esoreici, bensì è sede del maggior numero e dei più importanti **bacini endoreici pugliesi**, basti pensare al Canale Asso che sfocia nella Vora Colucci con un bacino scolante di 282 km<sup>2</sup>. Le acque di ruscellamento, di origine piovana, defluiscono a mare solo dopo brevi percorsi o si infiltrano nel sottosuolo attraverso quegli'inghiottitoi carsici ubicati in prossimità di depressioni carsiche o tettoniche modellando bacini idrografici endoreici.

Il complesso reticolo idrografico pugliese sinteticamente descritto, è stato analizzato in questa prima fase di tipizzazione solo con alcuni esempi significativi, ma se ne approfondirà lo studio nei successivi momenti che costituiranno il processo della caratterizzazione dei Corpi idrici superficiali della Regione Puglia.

In conclusione è importante sottolineare che nell'impostazione della normativa vigente per quel che concerne la tipizzazione dei corpi idrici superficiali, risulta possibile codificare la tipologia "lame", mentre non è possibile inquadrare i corsi d'acqua endoreici perchè non contemplati come categoria specifica, sebbene siano sede di dinamiche idrauliche ed ecologiche del tutto particolari per quanto sopra esposto. L'approfondimento realizzato in questo paragrafo mira a sottolineare tale aspetto e a portarlo all'attenzione in un contesto di analisi globale dell'idrografia superficiale pugliese.

## 4 LAGHI/INVASI

I corpi idrici lacustri naturali, artificiali e naturali fortemente modificati presenti sul territorio nazionale sono classificati in tipi sulla base di descrittori di carattere morfometrico e sulla composizione prevalente del substrato geologico, in applicazione del sistema B dell'allegato II della Direttiva 2000/60/CE.

Tab.4.1: Descrittori utilizzati per l'identificazione dei tipi dei laghi/invasi

DESCRITTORE		INTERVALLO DEI VALORI
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA	ECOREGIONE ALPINA	LAT. $\geq 44^{\circ}00'$ N
	ECOREGIONE MEDITERRANEA	LAT. $< 44^{\circ}00'$ N
DESCRITTORI MORFOMETRICI	QUOTA (m s.l.m.)	$< 800$
		$\geq 800$
		$\geq 2000$
	PROFONDITÀ MEDIA/MASSIMA (m)	$< 15$
		$\geq 15 / \geq 120$
	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )	$\geq 100$
DESCRITTORI GEOLOGICI	Composizione prevalente substrato geologico(*)	Substrato dominante calcareo TAlk $\geq 0,8$ meq/l (**)
		Substrato dominante siliceo TAlk $< 0,8$ meq/l (**)
	Origine vulcanica	SI NO
DESCRITTORI CHIVICO-FISICI	CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)	$< 2500$
		$\geq 2500$
	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

I dati di riferimento sono quelli contenuti nel PTA approvato della Regione Puglia, ed in particolare, tra tutti gli invasi, si sono analizzati tutti quelli già in esercizio.

Per i laghi si è fatto riferimento a pubblicazioni degli enti gestori degli stessi.

La tipizzazione è effettuata per i laghi di superficie  $> 0,2$  km<sup>2</sup> e per gli invasi  $> 0,5$  km<sup>2</sup>; essa deve essere comunque applicata anche ai laghi di superficie minore, di  $0,2$  km<sup>2</sup>, nel caso di ambienti di particolare rilevanza 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.

#### 4.1 La Tipizzazione dei Laghi/invasi pugliesi

La Ecoregione di riferimento è quella Mediterranea e non sono presenti sul territorio della Regione puglia Laghi di origine vulcanica.

Dall'analisi degli invasi risultano individuati i seguenti "Tipi" secondo lo schema operativo seguente:

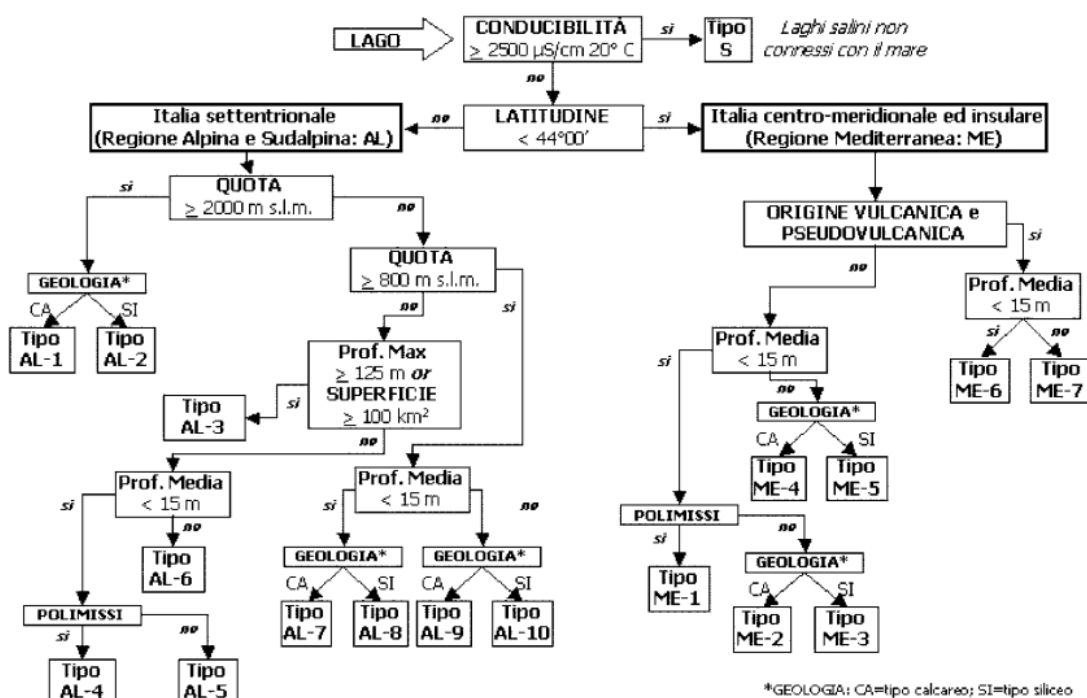


Fig.4.1: Griglia operativa di tipizzazione dei laghi  $\geq 0.2 \text{ km}^2$  e degli invasi  $\geq 0.5 \text{ km}^2$

Risultano dunque i seguenti Tipi per gli invasi ed i fiumi della regione Puglia:

n.	CORPO IDRICO	Definizione	Localizzazione e Geografica	Descrittori Morfometrici				Descrittori Geologici		Geomorfologia del substrato	Descrittori chimico-fisici		tip
		Invaso Lago	Ecoregione Alpina Mediterranea	Quota (m s.l.m.)	Profondità media (m)	Profondità max (m)	Capacità massima ( $10^3 \text{ m}^3$ )	Superficie ( $\text{km}^2$ )	Composizione prevalente substrato geologico (Talk o Cord)		Origine Vulcanica (S/N)	Conducibilità	
1	Pescare	LA	M	900,00	1,20	4,00		0,026	T-C		N		ME-1
2	Cillarese	IN	M	17,00	1,45	12,00	4,00	2,750	I-C		N		ME-1
3	Conversano	LA	M	171,00	0,00			0,001			N		ME 1
4	Locone (Monte Malillo)	IN	M	186,42	17,23	47,39	106,58	6,300	T-C	Depositi sciolti a prevalente componente poltica e/o sabbiosa (ad es. alluvioni recenti e attuali, depositi alluviali e colluviali, "terra rossa")	N		ME-4
5	Marena Capacciotti	IN	M	191,25	15,45		48,21	2,930	I-C	Rocce prevalentemente arenitiche (arenarie e sabbie)	N		ME-4
6	Orcitico (Fontore)	IN	M	197,00	13,02	70,00	247,54	11,740	T-C	Rocce costruite da alternanze (ad es. arenitico-pelliche, marinosu-	N		ME-4
7	Serra del Corvo (Basentello)	IN	M	265,00	6,26	21,00	28,10	3,400	T-C	Depositi sciolti a prevalente componente ghiaiosa (ad es. detriti di	N		ME 2
8	Torre Bianca/Capaccio (Celone)	IN	M	146,85	6,30		16,7	2,970	T-C	Depositi sciolti a prevalente componente poltica e/o sabbiosa (ad es. alluvioni recenti e attuali, depositi alluviali e colluviali, "terra rossa")	N		ME-2

Fig.4.2: Laghi ed Invasi della regione Puglia

Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (Direttiva Comunitaria 2000/60, art.121 D.Lvo. 152/06)

"Prima fase di caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia: tipizzazione dei corsi d'acqua superficiali, dei bacini lacustri, delle acque marine-costiere e delle acque di transizione" – Attuazione DM 131 del 16 giugno 2008

- 1) Invaso di Locone (Monte Melillo) → **ME-4**: Laghi/invasi mediterranei, profondi, calcarei
- 2) Invaso di Marana Capaciotti → **ME-4**: Laghi/invasi mediterranei, profondi, silicei
- 3) Invaso di Occhito (Fortore) → **ME-4**: Laghi/invasi mediterranei, profondi, calcarei
- 4) Invaso di Serra del Corvo → **ME-2**: Laghi/invasi mediterranei, poco profondi, calcarei
- 5) Invaso di Torre Bianca (Celone) → **ME-2**: Laghi/invasi mediterranei, profondi, calcarei
- 6) Invaso del Cillarese → **ME-1**: Laghi/invasi mediterranei, poco profondi, calcarei
- 7) Lago di Pescara → **ME-1**: Laghi/invasi mediterranei, poco profondi, calcarei
- 8) Laghi di Conversano → **ME-1**: Laghi/invasi mediterranei, poco profondi, calcarei

Riassunti nel seguente grafico in Fig.4.3

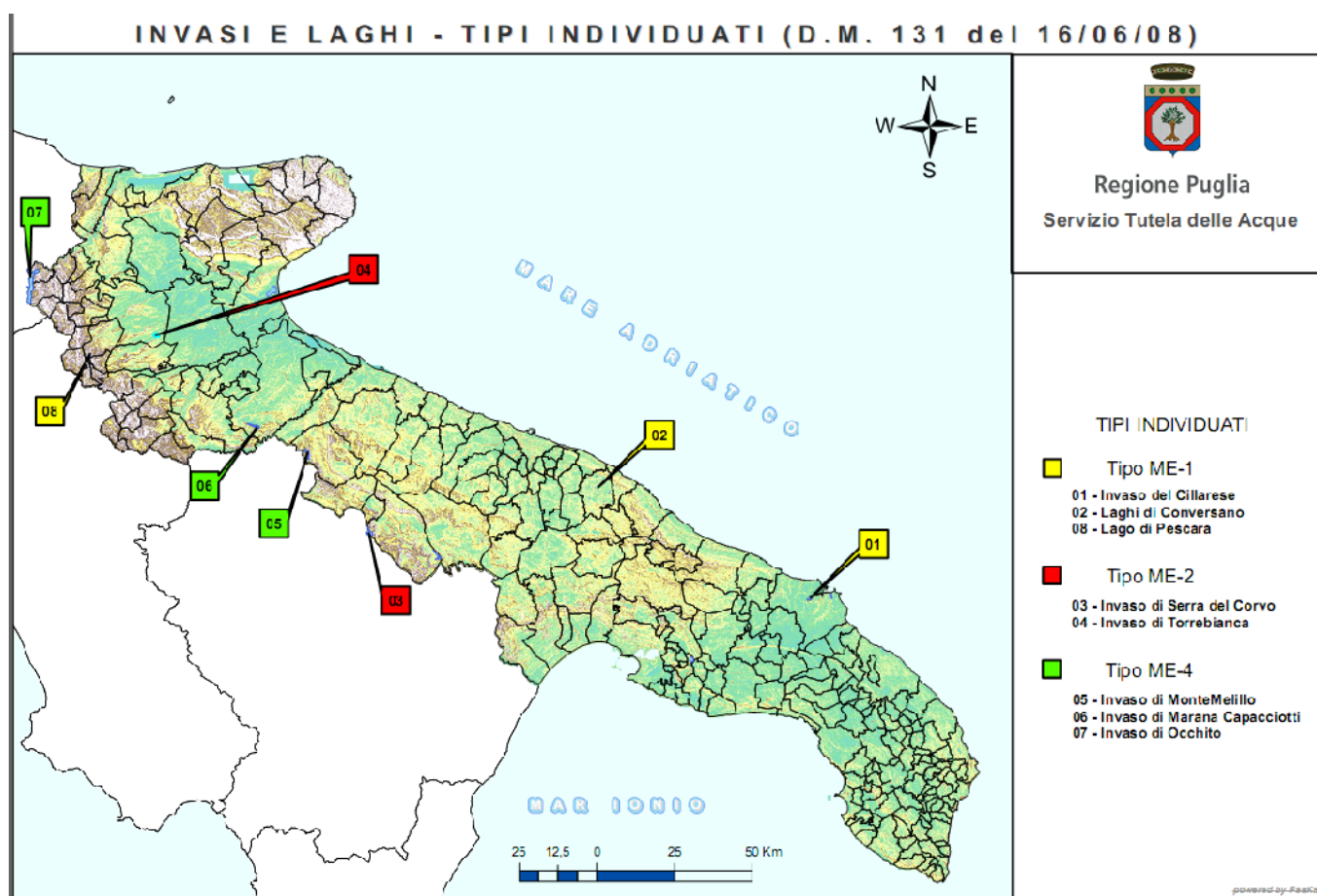


Fig.4.3: Tipi individuati per Invasi e laghi della Regione Puglia

## 5 ACQUE MARINE COSTIERE

La caratterizzazione delle acque costiere viene effettuata sulla base delle caratteristiche naturali geomorfologiche ed idrodinamiche che identificano il tipo di tratto costiero; in applicazione del sistema B dell'allegato II della Direttiva 2000/60/CE, sono utilizzati i seguenti macrodescrittori:

Tab.5.1. Criteri per la suddivisione delle acque costiere in diversi tipi

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA	APPARTENENZA AD UNA ECOREGIONE (1)
DESCRITTORI GEOMORFOLOGICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ morfologia dell'area costiera sommersa(compresa l'area di terraferma adiacente ) (2)</li> <li>○ natura del substrato</li> </ul>
DESCRITTORI IDROLOGICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ stabilità verticale della colonna d'acqua (3)</li> </ul>

*(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.*

La costa italiana, sulla base dei descrittori geomorfologici, è suddivisa in sei tipologie principali denominate (tipologie di geomorfologia costiera in accordo allo studio nazionale di Brondi et altri.2003):

Rilievi montuosi (A)

Terrazzi (B)

Pianura litoranea (C)

Pianura di fiumara (D)

Pianura alluvionale (E)

Pianura di dune (F)

Tale studio è stato recepito dalla direttiva 2000/60/CE secondo la figura 6.1 seguente.

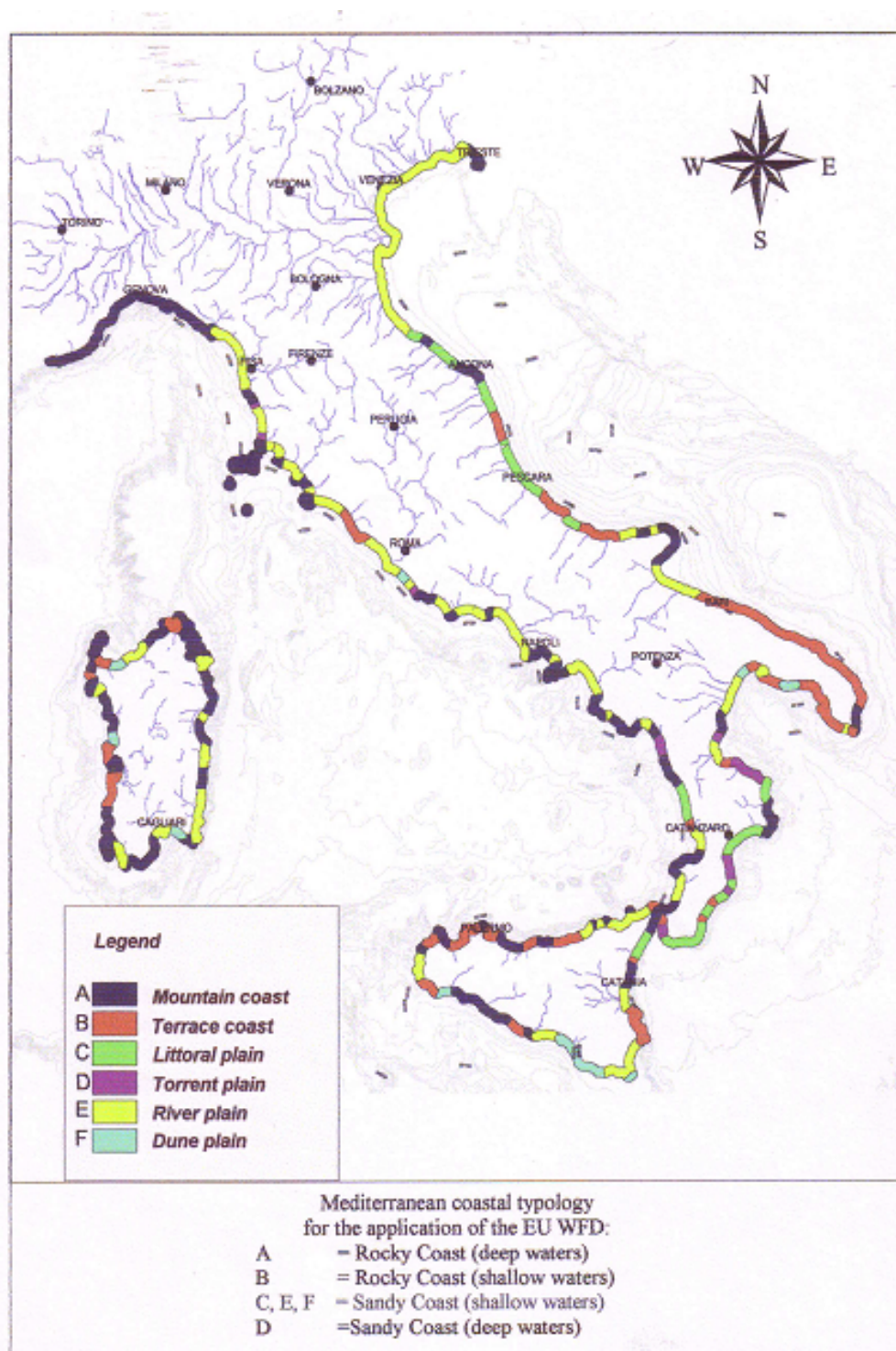


Fig.5.1: Tipologie costiere italiane ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Brondi et al.2003)

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.

La metodologia prevede l'integrazione dei risultati sulla classificazione della tipologia costiera basata sui descrittori geomorfologici con le tre classi di stabilità della colonna d'acqua; vengono così identificati i tipi della fascia costiera italiana secondo il seguente schema.

Tab.5.2. Tipi costieri italiani secondo i criteri geomorfologici e idrologici

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

## 5.1 Le acque Marine Costiere della regione Puglia

La caratterizzazione delle acque costiere sulla base delle caratteristiche naturali geomorfologiche ed idrodinamiche è la base di partenza, richiesta dalla Direttiva Europea agli Stati Membri, per poter analizzare i vari elementi di qualità richiesti per la classificazione delle acque (Dir. Allegati II e V). Nell'ambito dei propri tratti costieri nazionali gli Stati Membri devono identificare i tratti distinti e significativi di acque costiere caratterizzandoli e definendoli come tipologie.

Per l'individuazione dei tipi costieri, ci si è riferiti alla suddivisione in 19 ambiti omogenei già effettuata nel Piano di tutela delle Acque della Regione Puglia e sono stati individuati quattro tipologie presenti: a) rilievi montuosi, b) terrazzi, e) pianura alluvionale, f) pianura di dune.

Integrando le classi di tipologia costiera basate sui descrittori geomorfologici con le tre classi di stabilità della colonna d'acqua, vengono identificati, in osservanza dei tipi della fascia costiera pugliese come sotto descritto.

- **ACA3.s3:** Rilievi Montuosi/Bassa stabilità (natura del substrato immerso Misto)
- **ACA3.s1:** Rilievi Montuosi/Bassa stabilità (natura del substrato immerso incoerente)
- **ACB3.s1:** Terrazzi/Bassa stabilità (natura del substrato immerso incoerente)
- **ACB2.s3:** Terrazzi/ Media stabilità (natura del substrato immerso Misto)
- **ACB3.s3:** Terrazzi/Bassa stabilità (natura del substrato immerso Misto)
- **ACE2.s1:** Pianura alluvionale/Media stabilità (natura del substrato immerso incoerente)
- **ACE3.s1:** Pianura alluvionale/Bassa stabilità (natura del substrato immerso incoerente)
- **ACF3.s3:** Pianura di Dune/ Bassa stabilità (natura del substrato immerso Misto)

In fig.5.2 sono evidenziati i tipi ed i sotto tipi costieri della Regione Puglia.

Tab. 5.3: Tipi e sottotipi della fascia costiera pugliese

CORPO IDRICO (organizzato per TIPI)	Localizzazione geografica	Descrittori geomorfologici		Descrittori idrologici	Tipi Puglia	
	Ecoregione Mediterranea	Morfologia dell'area costiera sommersa	Natura del substrato immerso	Stabilità verticale della colonna d'acqua	Sotto Tipi Puglia	Tipi Puglia ex DM 17/07/09
Isole Tremiti	si (6)	Tipologia A: Rilievi montuosi. Categoria 1: Costa di falesia.	Misto (coerente-incoerente) (s3)	Bassa (3)	III° 1 (A.1.s3.3)	TIPO 1 (ACA3)
Otranto-S. Maria di Leuca	si (6)	Tipologia A: Rilievi montuosi. Categoria 1: Costa di falesia.	Misto (coerente-incoerente) (s3)	Bassa (3)		
Foce Schiapparo-Foce Capotale	si (6)	Tipologia A: Rilievi montuosi. Categoria 2: Costa articolata.	incoerente (s1)	Bassa (3)	TIPO 2 (A.2.s1.3)	
Peschici-Manfredonia	si (6)	Tipologia A: Rilievi montuosi. Categoria 2: Costa articolata.	incoerente (s1)	Bassa (3)		TIPO 2 (ACB3)
Chieti-Foce Rotore	si (6)	Tipologia B: Terrazzi. Categoria 4: Costa terrazzata.	incoerente (s1)	Bassa (3)	TIPO 3 (B.4.s1.3)	
Barietta-Moietta	si (6)	Tipologia B: Terrazzi. Categoria 4: Costa terrazzata.	Misto (coerente-incoerente) (s3)	Media (2)	TIPO 4 (B.4.s3.2)	TIPO 3 (ACB2)
Torre Canne-Otranto	si (6)	Tipologia B: Terrazzi. Categoria 4: Costa terrazzata.	Misto (coerente-incoerente) (s1)	Bassa (1)		TIPO 2 (ACB3)
S. Maria di Leuca-Torre S. Gregorio	si (6)	Tipologia B: Torrozz. Categoria 4: Costa terrazzata.	Misto (coerente-incoerente) (s3)	Bassa (3)	III° 5 (B.4.s3.3)	
Ugento-Torre Columena	si (6)	Tipologia B: Torrozz. Categoria 4: Costa terrazzata.	Misto (coerente-incoerente) (s3)	Bassa (3)		
Capo S. Vito-Punta Rondonella	si (6)	Tipologia B: Torrozz. Categoria 4: Costa terrazzata.	Misto (coerente-incoerente) (s3)	Bassa (3)		
Moheta-Torre Canne	si (6)	Tipologia B: Torrozz. Categoria 4: Costa terrazzata.	Misto (coerente-incoerente) (s3)	Bassa (3)	TIPO 6 (B.5.s3.3)	TIPO 2 (ACB3)
Corre dell'Ovo-Capo S. Vito	si (6)	Tipologia B: Torrozz. Categoria 4: Costa terrazzata.	Misto (coerente-incoerente) (s3)	Bassa (3)		
Manfredonia-Barietta	si (6)	Tipologia E: Pianura alluvionale. Categoria 8: Costa di litorale dritto.	incoerente (s1)	Media (2)	TIPO 7 (E.8.s1.2)	TIPO 4 (ACE2)
Corre S. Gregorio-Ugento	si (6)	Tipologia E: Pianura alluvionale. Categoria 8: Costa di litorale dritto.	incoerente (s1)	Bassa (3)	III° 8 (E.8.s1.3)	TIPO 5 (ACE3)
Chiarona-Foce Bradano	si (6)	Tipologia E: Pianura alluvionale. Categoria 8: Costa di litorale dritto.	incoerente (s1)	Bassa (3)		
Foce Fiume-Foce Schiapparo	si (6)	Tipologia E: Pianura alluvionale. Categoria 8: Costa di litorale dritto.	incoerente (s1)	Bassa (3)	TIPO 9 (E.8.s1.3)	
Foce Capotale-Peschici	si (6)	Tipologia E: Pianura alluvionale. Categoria 8: Costa di litorale dritto.	incoerente (s1)	Bassa (3)		TIPO 6 (ACE3)
Torre Columena-Torre dell'Ovo	si (6)	Tipologia F: Pianura di duna. Categoria: Costa di litorale dritto.	Misto (coerente-incoerente) (s3)	Bassa (3)	TIPO 10 (F.1.s3.3)	
Punta Rondonella-Chiarona	si (6)	Tipologia F: Pianura di duna. Categoria: Costa di litorale dritto.	Misto (coerente-incoerente) (s3)	Bassa (3)	III° 11 (F.1.s3.3)	

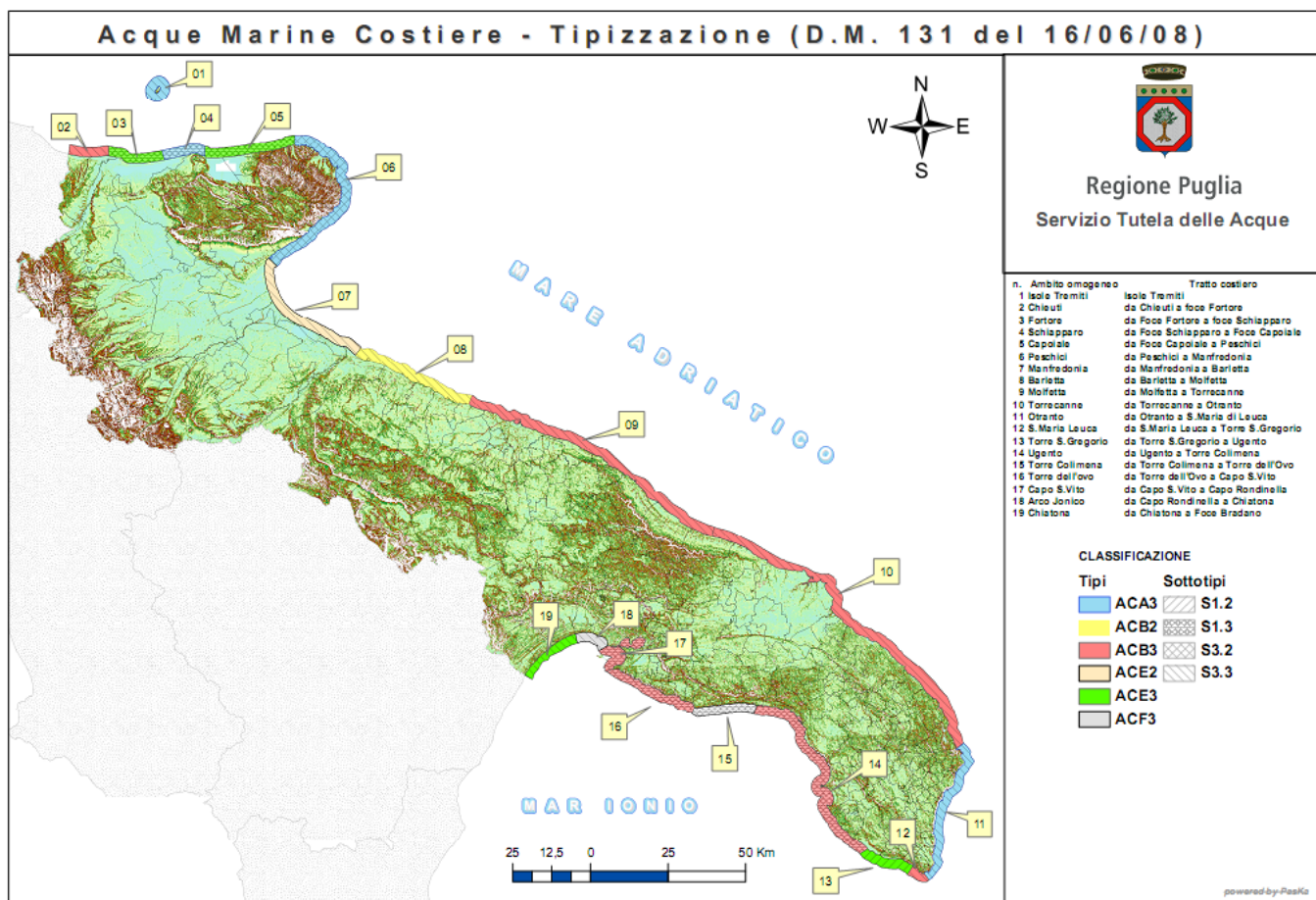


Fig. 5.2: Tipizzazione delle acque marine costiere della regione Puglia

## Bibliografia

- Brondi et altri – “Italian coast typology for the European water Frame-work Directive.” – Ravenna – 2003
- Ungaro, Pastorelli, Blonda, Giovanardi – “La tipizzazione delle aree Marino-costiere nell’ambito della direttiva 2000/60/CE: un esempio applicativo per la Regione Puglia” – Bari , 2008
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia – Bari - 2009

## 6 ACQUE DI TRANSIZIONE

Ai sensi dell'art. 54 del decreto legislativo 152/2006, le "Acque di transizione" vengono definite come *"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"*.

All'interno del territorio nazionale sono attribuiti alla categoria "acque di transizione" i corpi idrici di superficie  $> 0,5 \text{ Km}^2$  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  $0.5 \text{ km}^2$ .

Possono essere considerati corpi idrici di transizione anche corpi idrici di dimensioni inferiori a  $0.5 \text{ km}^2$ , 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. La tipizzazione delle acque di transizione viene effettuata sulla base dei descrittori di cui alla seguente tabella:

Tab.6.1: 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 cm < 50 cm
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

Il procedimento prende le mosse da una prima distinzione basata sulle caratteristiche geomorfologiche delle acque di transizione, che corrispondono alle lagune costiere ed alle foci fluviali. Le lagune costiere sono successivamente distinte in base all'escursione di marea in micro tidali (escursione di marea > 50 cm) e non tidali (escursione di marea < 50 cm).

Una ulteriore distinzione tipologica viene effettuata sulla base di due parametri prioritari: superficie e salinità.

## 6.1 La Tipizzazione delle acque di transizione della Regione Puglia

Per la tipizzazione delle acque marine costiere della Regione Puglia si è seguito lo schema di tipizzazione definito dal DM 131/08 e di seguito riportato in Fig. 8.1:

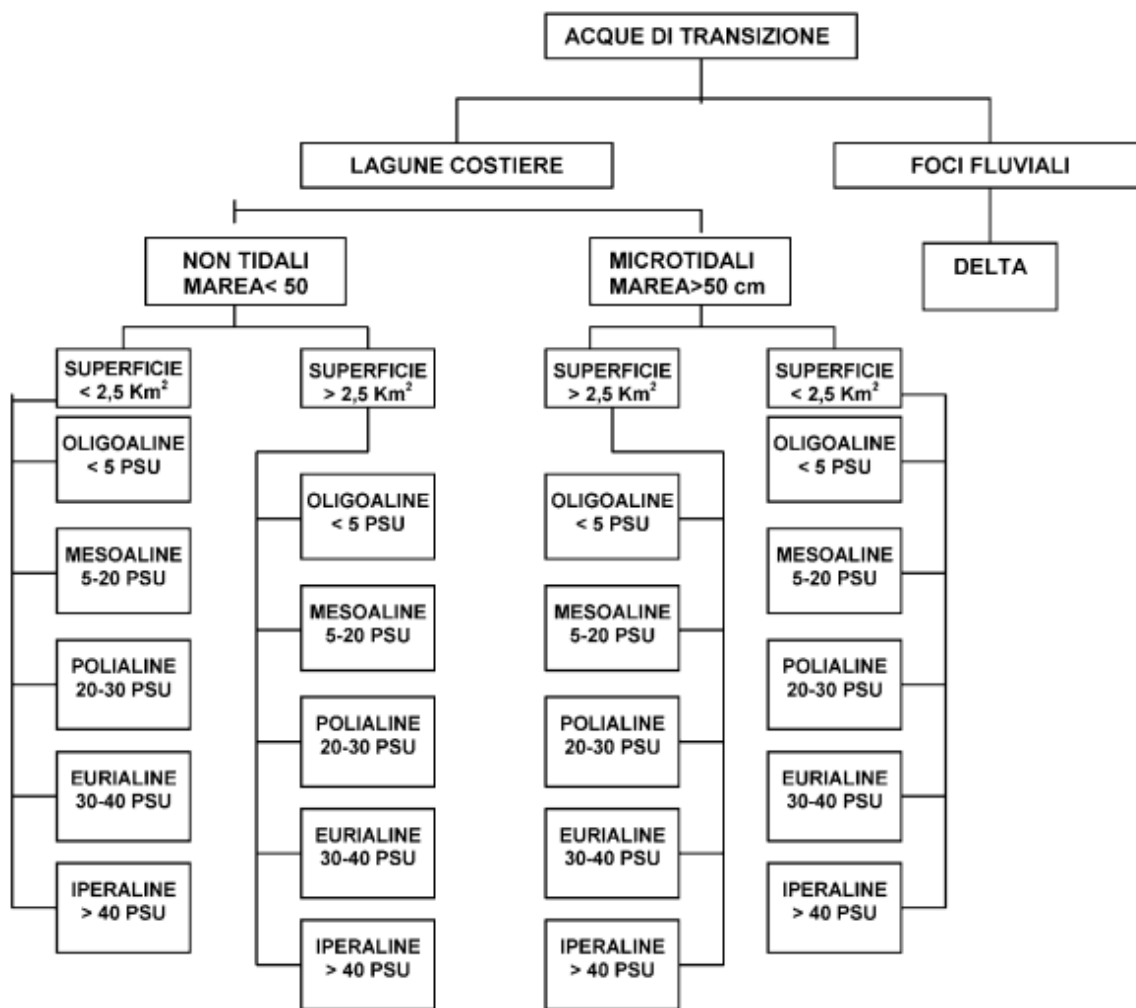


Fig.6.1: Diagramma di tipizzazione per le acque di transizione

Tab.6.2: Tipizzazione di 1<sup>a</sup> livello delle acque di transizione della regione Puglia

TIPIZZAZIONE DI 1 <sup>o</sup> LIVELLO										
CORPO IDRICO*	Localizzazione Geografica	Geomorfologia	Escursione di marea		Superficie (km <sup>2</sup> )	Salinità				
	Foreggina mediterranea	Lagune costiere (A) o foci fluviali (B)	< 50 cm (non tidali)	> 50 cm (micro tidali)	0,5 km <sup>2</sup> < S < 2,5 km <sup>2</sup> (piccola) / > 2,5 km <sup>2</sup> (media)	Oligohaline < 5 psu (O)	Mesohaline 5-20 psu (M)	Polihaline 20-30 psu (P)	Eurhaline 30-40 psu (E)	Iperhaline > 40 psu (I)
Mar Piccolo	Mar Mediterraneo	A	x		20,7				x	
Saline di Margherita di Savoia <sup>1</sup>	Mar Mediterraneo	A	x		15					x
Lago di Lesina	Mar Mediterraneo	A	x		61			x		
Lago di Varano	Mar Mediterraneo	A	x		60,5			x		
Baia di Porto Cesareo <sup>2</sup>	Mar Mediterraneo	A	x		?				x	
Punta della Contessa	Mar Mediterraneo	A	x		2					x
Cesine	Mar Mediterraneo	A	x		0,7		x			
Torre Guaceto <sup>3</sup>	Mar Mediterraneo	A	x		1,2		x			
Alimini Grande <sup>4</sup>	Mar Mediterraneo	A	x		1,37			x		
* Sono state considerate le acque di transizione pugliesi con estensione maggiore di 0,5 km <sup>2</sup> . Le foci fluviali non sono inserite in quanto da monitorare nell'ambito dei "corsi d'acqua" (fiumi). Non sono inoltre considerate (seppure di estensione > 0,5 km <sup>2</sup> ) le aree denominate "l'Aluce del Conte" (LE), "l'Aluce di Frattarolo" (FC) e "Salina grande" (SA) in quanto caratterizzate da significativa presenza di acqua solo in un periodo molto limitato dell'anno.										
<sup>1</sup> Potrebbe rientrare nei "Corpi Idrici Fortemente Modificati".										
<sup>2</sup> Gli apporti di acqua dolce sono esclusivamente relativi a risorgive di acque sotteranee.										
<sup>3</sup> L'area è soggetta a periodi di secca nei mesi più caldi. La temperatura media riportata si riferisce a periodi stagionali in cui è presente acqua in quantità significative.										
<sup>4</sup> Alimini Piccolo non è incluso nella lista in quanto lo sbarramento dalla connessione con il lago grande attraverso una diga esclude ogni rapporto con il mare, essenziale nella definizione delle "acque di transizione".										

I Tipi individuati per la Regione Puglia sono dunque i seguenti:

- 1) Cesine, Torre Guaceto → **AT02: Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Mesoaline**
- 2) Alimini Grande → **AT03: Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Polialine**
- 3) Baia di Porto Cesareo → **AT04: Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Eurialine**
- 4) Punta della Contessa → **AT05: Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Iperaline**
- 5) Lago di Lesina, Lago di Varano → **AT08: Lagune costiere non tidali di media dimensione/polialine**
- 6) Mar Piccolo → **AT09: Lagune costiere non tidali di media dimensione/Eurialine**
- 7) Saline di Margherita di Savoia → **AT10: Lagune costiere non tidali di media dimensione/Iperaline**

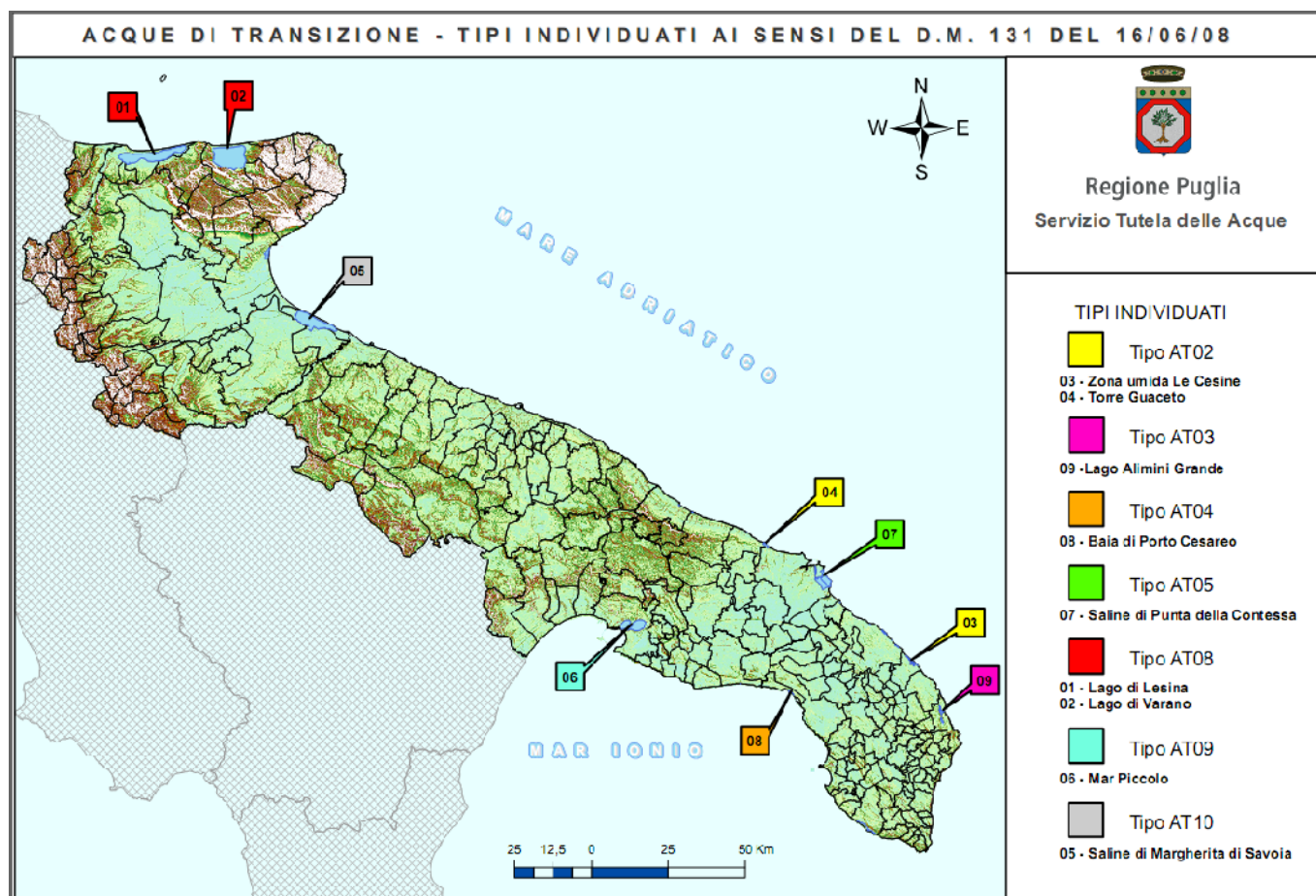


Fig. 7.2: Tipizzazione delle acque di transizione della Regione Puglia

## Bibliografia

- Varvaglion B., Sabetta L., Basset A. (2006). *Tra Terra e Mare. Ecoguida alla scoperta delle lagune e dei laghi costieri in Puglia* (a cura di F. Conti). Università degli Studi di Lecce, 152 pp.;
- AA.VV. (2008). *Transitional Waters Puglia*. [www.transitionalwaters.unile.it](http://www.transitionalwaters.unile.it) (raggiungibile anche dal sito: <http://www.arpa.puglia.it>).
- *Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia* – Bari - 2009

## **7 II FASE DELLA CARATTERIZZAZIONE: L'IDENTIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI**

Effettuata la fase di tipizzazione, nella seconda fase della caratterizzazione dei corpi idrici, all'interno dei tipi delle acque superficiali verranno individuati i "corpi idrici", ossia le unità elementari per le quali è possibile definire univocamente ed omogeneamente lo stato di qualità e definire l'obiettivo di qualità ambientale.

I criteri per l'identificazione dei corpi idrici tengono conto perciò principalmente delle differenze distintive e significative tra un corpo e l'altro, valutate in relazione alle caratteristiche fisiche, allo stato di qualità, alle pressioni esistenti sul territorio e dell'estensione delle aree protette.

Una volta applicato il criterio fisico, si passa all'analisi dello stato delle acque superficiali e delle relative pressioni ed alla valutazione dei limiti delle aree protette di cui all'art 117 comma 3 del d.lgs. 152/2006 (e della direttiva 2000/60/CE).

Giova sottolineare come l'analisi delle pressioni e degli impatti giochi un ruolo fondamentale nella identificazione dei corpi idrici; è infatti evidente come corpi simili e contigui fisicamente, per esempio dotati di continuità idraulica, debbano essere gestiti in maniera separata se l'impatto delle attività umane comporta situazioni qualitative nettamente differenti.

In tal caso lo stato di qualità di tali corpi sarà evidentemente dissimile, così come le azioni necessarie per conseguire gli obiettivi di qualità prefissati.

Inizialmente, e soprattutto nel caso di assenza di informazioni sufficienti per definire accuratamente lo stato delle acque, sarà quindi la procedura di valutazione delle pressioni e degli impatti a fornire 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.

Per quanto riguarda le aree protette, esse 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 infatti assoggettate ad obiettivi aggiuntivi; pertanto nel definire i limiti dei corpi idrici devono essere considerati anche i confini di tali aree.