



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE
Servizio della Tutela delle Acque Servizio Idrico Integrato

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE



(art. 44 D.Lgs. 152/99 e s.m.i. - art. 2 L.R. 14/2000 - Dir. 2000/60/CE)

PIANO STRALCIO DI SETTORE DEL PIANO DI BACINO

(art. 17, comma 6-ter L. 183/89)



	Allegato
	Monografie di U.I.O.: Barca
	Data

REDAZIONE:  REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA Assessorato della Difesa dell'Ambiente Servizio della Tutela delle Acque Servizio Idrico Integrato	APPROVAZIONE:
CON LA PARTECIPAZIONE DI: Amministrazioni Provinciali  Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale della Sardegna	COLLABORAZIONI: Gruppo Tecnico Scientifico UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI  R.T.I.: TEI S.p.a, Società Cooperativa Nautilus a. r.l., Progemisa S.p.a., CRS4 S.c. a.r.l.

INDICE

1	CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO	1
1.1.	INQUADRAMENTO GENERALE	1
1.1.1	<i>Aspetti geologici e geomorfologici.....</i>	<i>2</i>
1.1.2	<i>Uso del suolo.....</i>	<i>3</i>
1.1.3	<i>Aspetti demografici.....</i>	<i>3</i>
1.1.4	<i>Idrografia superficiale.....</i>	<i>4</i>
1.1.5	<i>Gli acquiferi sotterranei.....</i>	<i>5</i>
1.2.	AREE RICHIEDENTI SPECIFICHE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....	6
1.2.1	<i>Aree sensibili.....</i>	<i>6</i>
1.2.2	<i>Zone vulnerabili.....</i>	<i>6</i>
1.2.3	<i>Altre aree di salvaguardia.....</i>	<i>7</i>
2	CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI E CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE	8
2.1.	INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI.....	8
2.1.1	<i>Corsi d'acqua.....</i>	<i>8</i>
2.1.2	<i>Laghi e invasi.....</i>	<i>9</i>
2.1.3	<i>Acque di transizione.....</i>	<i>9</i>
2.1.4	<i>Acque marino-costiere.....</i>	<i>9</i>
2.2.	INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE.....	10
2.2.1	<i>Acque superficiali destinate al consumo umano.....</i>	<i>10</i>
2.2.2	<i>Acque destinate alla balneazione.....</i>	<i>10</i>
2.2.3	<i>Acque destinate alla vita dei pesci e dei molluschi.....</i>	<i>10</i>
3	PRESSIONI.....	11
3.1.	INDIVIDUAZIONE DEI CENTRI DI PERICOLO POTENZIALE.....	11
3.2.	CARICHI PRODOTTI DA FONTE PUNTUALE.....	11
3.2.1	<i>Carichi di origine civile.....</i>	<i>11</i>
3.2.2	<i>Carichi di origine industriale.....</i>	<i>12</i>
3.3.	CARICHI PRODOTTI DA FONTE DIFFUSA.....	13
3.3.1	<i>Carichi di origine agricola.....</i>	<i>13</i>
3.3.2	<i>Carichi di origine zootecnica.....</i>	<i>13</i>
3.4.	PRESSIONI SULLO STATO QUANTITATIVO DELLA RISORSA	14
3.4.1	<i>Prelievi da invasi artificiali.....</i>	<i>14</i>
3.4.2	<i>Prelievi da traverse fluviali.....</i>	<i>14</i>
3.4.3	<i>Prelievi da acque sotterranee.....</i>	<i>15</i>
3.5.	STIMA DEI CARICHI INQUINANTI.....	15
4	RETE E ESITI DEL MONITORAGGIO	18
4.1.	MONITORAGGIO E STATO AMBIENTALE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI.....	18
4.1.1	<i>Corsi d'acqua.....</i>	<i>18</i>
4.1.2	<i>Laghi e invasi.....</i>	<i>18</i>
4.1.3	<i>Acque di transizione.....</i>	<i>19</i>
4.1.4	<i>Acque marino-costiere.....</i>	<i>21</i>
4.2.	MONITORAGGIO E STATO AMBIENTALE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI	21
4.3.	MONITORAGGIO E STATO DEI CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE	22
4.3.1	<i>Acque destinate al consumo umano.....</i>	<i>22</i>
4.3.2	<i>Acque destinate alla balneazione.....</i>	<i>23</i>
5	CRITICITÀ E OBIETTIVI	24
5.1.	LE CRITICITÀ EVIDENZIATE	24
5.1.1	<i>Corsi d'acqua.....</i>	<i>24</i>
5.1.2	<i>Laghi.....</i>	<i>26</i>
5.1.3	<i>Acque di transizione.....</i>	<i>27</i>

5.1.4	<i>Acque marino-costiere.....</i>	27
5.1.5	<i>Acque destinate al consumo umano.....</i>	28
5.1.6	<i>Acque destinate alla balneazione.....</i>	29
5.2.	GLI OBIETTIVI DI QUALITÀ AMBIENTALE E PER SPECIFICA DESTINAZIONE.....	29
5.2.1	<i>Corsi d'acqua</i>	29
5.2.2	<i>Laghi.....</i>	31
5.2.3	<i>Acque di transizione.....</i>	32
5.2.4	<i>Acque marino - costiere.....</i>	32
5.2.5	<i>Acque destinate al consumo umano.....</i>	33
5.2.6	<i>Acque di balneazione.....</i>	33

1 CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO

1.1. Inquadramento generale

Tabella 1-1: U.I.O. del Barca – elenco bacini

N	Nome Bacino Idrografico	Codice Bacino CEDOC	Area Bacino (Kmq)
1	Rio Barca	0191	353,50
2	Riu Scomunigada	0195	7,15
3	Canale Oma Molt	0194	5,71
4	Riu Calabona	0193	7,54
5	Riu de Calvia	0192	44,70
6	Canale Urune	0190	114,09
7	Riu Bastianeddu	0189	11,49
8	Rio di Porto Ferro	0188	11,28
totale			555,46

L'U.I.O. del Barca ha un'estensione pari a 555,46 Kmq ed è formata, oltre che dall'omonimo bacino principale, da una serie di bacini costieri tra i quali spicca per importanza quello del Canale Urune, che interessa l'area di Capo Caccia. La U.I.O. si estende dal mare alle zone interne dell'isola con quote che variano tra 0 e 506 m s.l.m. (Punta Sa Casa) e quota media di 119 m.

Il Rio Barca, nella parte a monte, si suddivide in tronchi a diverse denominazioni: Rio Su Catala, detto a monte Rio Cuga; Rio Serra, detto a monte Sette Ortas; Rio Su Mattone; Rio Filibertu.

Nel bacino del Rio Barca sono presenti gli invasi del Cuga e del Surigheddu.

Di notevole interesse è la presenza, a nord di Alghero, del lago naturale di Baratz che ha un'estensione pari a 0,29 Kmq e una capacità di invaso di circa 2 milioni di mc. Esso riveste un'importante funzione naturalistica sia per la flora che per la fauna ed è circondato da una rigogliosa pineta ricca di macchia mediterranea, tra cui abbondano il corbezzolo, il cisto, il rosmarino e numerose specie di orchidee selvatiche.

Tra il Lago e Porto Ferro si trovano dune di sabbia tra le più imponenti della Sardegna, quasi totalmente ricoperte da una pineta e dalla vegetazione tipica di questi rari sistemi naturali. Un'altra zona umida importante a livello naturalistico è lo stagno di Calich, nei pressi di Alghero.

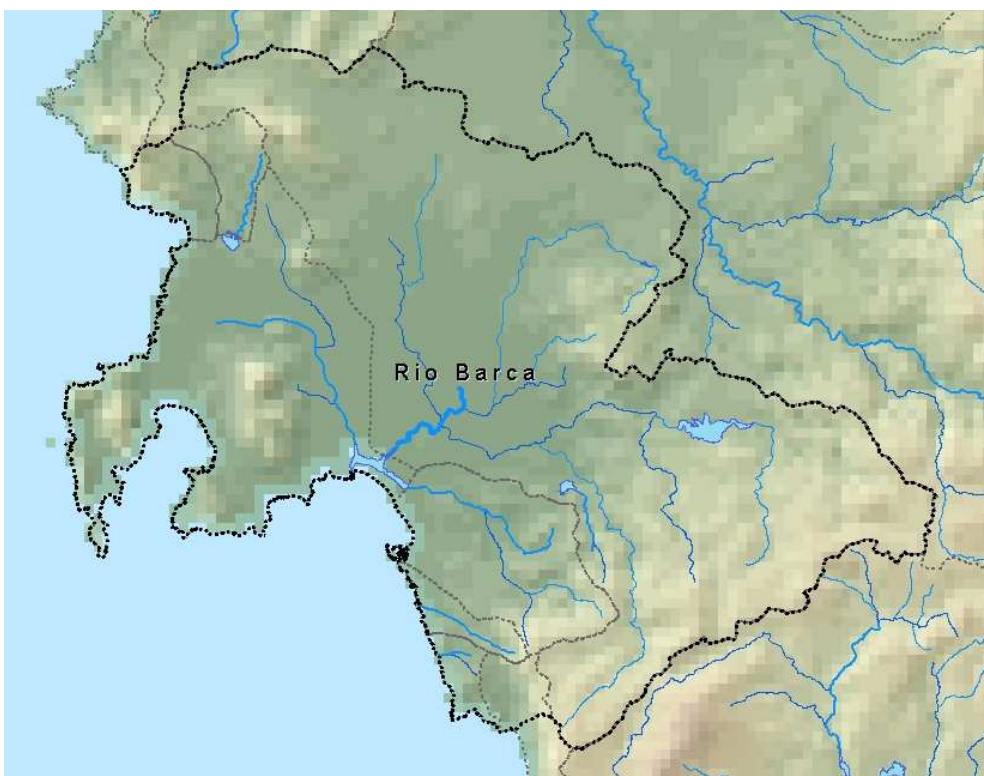


Figura 1-1 – Rappresentazione della U.I.O. del Barca

1.1.1 Aspetti geologici e geomorfologici

L'area della Sardegna che interessa la U.I.O. del Barca è un'area molto varia sotto l'aspetto geologico e morfologico.

In questa regione sono presenti terreni appartenenti ad età variabili dal Paleozoico al Quaternario, con formazioni sedimentarie marine e continentali, interessate dalla tettonica.

Il Paleozoico è rappresentato dal complesso scistoso cristallino. La successione paleozoica denota un metamorfismo molto accentuato in particolare nella parte più a nord di questa regione. Durante il Carbonifero, l'orogenesi Ercinica è responsabile della messa in posto dei graniti.

All'inizio del Mesozoico l'area viene invasa dal mare e questo porta alla deposizione di una potente successione di calcari e marne, che prosegue nel Giurassico con successioni di rocce carbonatiche in banchi ben stratificati.

Il terziario è rappresentato dal vulcanismo trachiandesitico oligo-miocenico e dalla trasgressione marina del Miocene medio, formata da un'alternanza di marne e calcari marnosi con calcari e arenarie di maggior durezza.

Nelle zone periferiche e lungo il corso del fiume si rinvengono talvolta le alluvioni quaternarie, in terrazzamenti.

L'abbondanza di calcari ha favorito il carsismo, che si manifesta sia in forme superficiali che

ipogee e, soprattutto lungo la costa, ha dato origine a grotte di notevole importanza.

1.1.2 Uso del suolo

Per quanto riguarda l'uso del suolo, il territorio è caratterizzato per il 33,7% da Zone Arbustive e/o arboree (di queste circa il 15% è dato da macchia mediterranea), mentre le Zone Boscate interessano solo il 4,9% della superficie dell'intera U.I.O.. La presenza della macchia mediterranea non è localizzata in zone definite, ma diffusa su tutto il territorio e costituisce, insieme alla gariga, il 72% della componente arbustiva e erbacea dell'U.I.O. del Rio Barca.

L'uso del suolo prevalente è quello agricolo dal momento che ben il 33,7% della superficie è occupata da Seminativi e il 7,9% da Colture Permanenti, in prevalenza oliveti (71%) e vigneti (20%).

L'importanza dell'agricoltura è data dalla presenza, alle spalle della larga riva sabbiosa del golfo di Alghero, di una pianura con stagni e piccoli fiumi, facilmente coltivabile.

Le superfici coltivate sono caratterizzate per la maggior parte da terreni adibiti a seminativi semplici e colture orticole a pieno campo, che costituiscono il 73% della componente dei Seminativi.

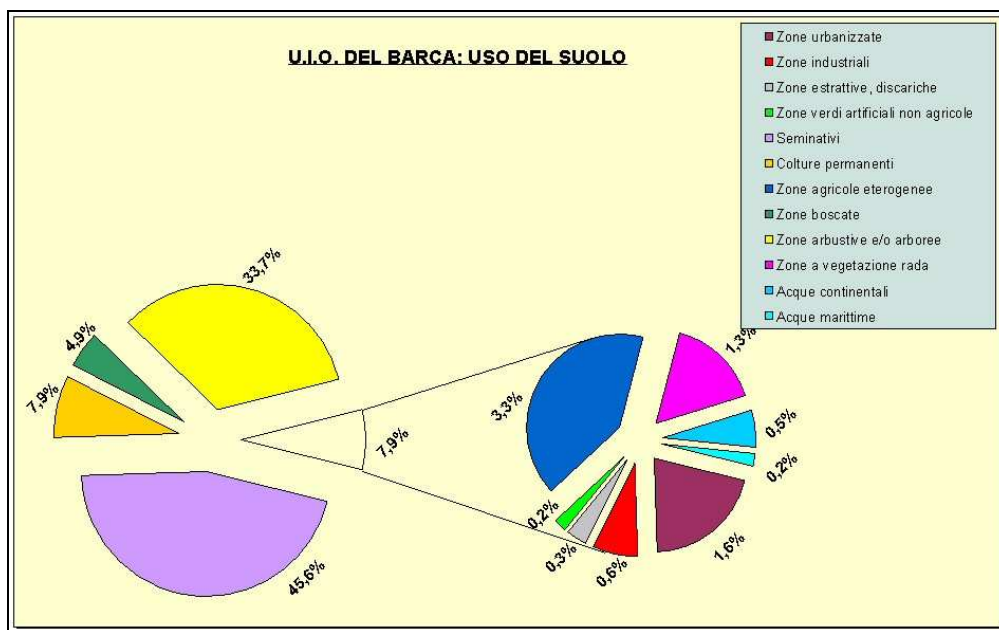


Figura 1-2 – Uso del Suolo

1.1.3 Aspetti demografici

All'interno della U.I.O. ricadono complessivamente solo 3 centri urbani, il cui elenco è riportato in

Tabella 1-2; la popolazione residente è pari, al 31 Dicembre 2001 (Istat), a 41.946 abitanti,

mentre la popolazione fluttuante, secondo le stime del Programma Stralcio relative al 1998, è pari a 45.219 abitanti.

Tabella 1-2: U.I.O. del Barca – elenco centri urbani

N.	ISTAT	COMUNE	PROV	BACINO 1°ordine	Residenti 2001	Fluttuanti 1998
1	90048	Olmedo	SS	Rio Barca	2851	0
2	90060	Putifigari	SS	Rio Barca	702	0
3	90003	Alghero	SS	Riu de Calvia	38393	45219
Totale					41946	45219

1.1.4 Idrografia superficiale

Oltre agli 8 corsi d'acqua del I ordine, che sottendono i bacini riportati in Tabella 1-1, nella U.I.O. del Barca sono presenti anche 7 corsi d'acqua del II ordine, tra cui si segnala per importanza il Riu Serra.

Tabella 1-3: U.I.O. del Barca – elenco corsi d'acqua del 2° ordine

N.	Cod. Bacino 1° ord. di appart.	Nome Bacino 1° ord. di appart.	Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Lunghezza Asta (km)
1	0191	Rio Barca	0002	Riu Filibertu	9,78
2	0191	Rio Barca	0004	Riu Serra	21,59
3	0191	Rio Barca	0013	Riu Sassu	6,14
4	0194	Canale Oma Molt	0002	Canale Sirigo	1,52
5	0192	Riu de Calvia	0002	Riu Correbuffas	7,00
6	0190	Canale Urune	0002	Canale su Incontru	2,06
7	0190	Canale Urune	0003	Canale di Bonifica	7,97

Nella U.I.O. del Barca è presente anche l'unico lago naturale della Sardegna, il lago di Baratz, oltre a quattro invasi artificiali, il cui elenco è riportato in Tabella 1-4.

Tabella 1-4: U.I.O. del Barca – elenco laghi

Codice bacino	Nome Bacino	Codice corpo	Denominazione
0191	Rio Barca	LA4021	Trainu Ipirida
0191	Rio Barca	LA4022	Riu Cuga a Nuraghe Attentu
0191	Rio Barca	LA4023	Riu Surigheddu a Sa Misericordia
0191	Rio Barca	LA4067	Riu Sette Ortas a Ponte Valenti
0190	Canale Urune	LG4020	Lago di Baratz

Per quanto riguarda le acque di transizione, lo stagno di Calich è l'unico corpo idrico che rientra in questa tipologia.

Tabella 1-5: U.I.O. del Barca – elenco acque di transizione

Codice bacino	Nome Bacino	Codice corpo	Denominazione
0190	Canale Urune	AT5039	Stagno di Calich

Infine per quanto riguarda le acque marino – costiere viene monitorato un unico tratto di costa,

lungo circa 5,3 km, su uno sviluppo costiero complessivo pari a circa 97,3 km.

Tabella 1-6: U.I.O. del Barca – elenco tratti di costa

Codice bacino	Nome bacino	Cod. tratto	Tratto	Lunghezza (m)
0192	Riu de Calvia	AM7035	Alghero - Funtaneta	5311,29

1.1.5 Gli acquiferi sotterranei

Sulla base del quadro conoscitivo attuale, sono stati individuati, per tutta la Sardegna, 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più Unità Idrogeologiche con caratteristiche idrogeologiche sostanzialmente omogenee.

Di seguito, si riportano gli acquiferi che interessano il territorio della U.I.O. del Barca (Figura 1-3).

1. Acquifero dei Carbonati Mesozoici della Nurra
2. Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese
3. Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale
4. Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario della Nurra

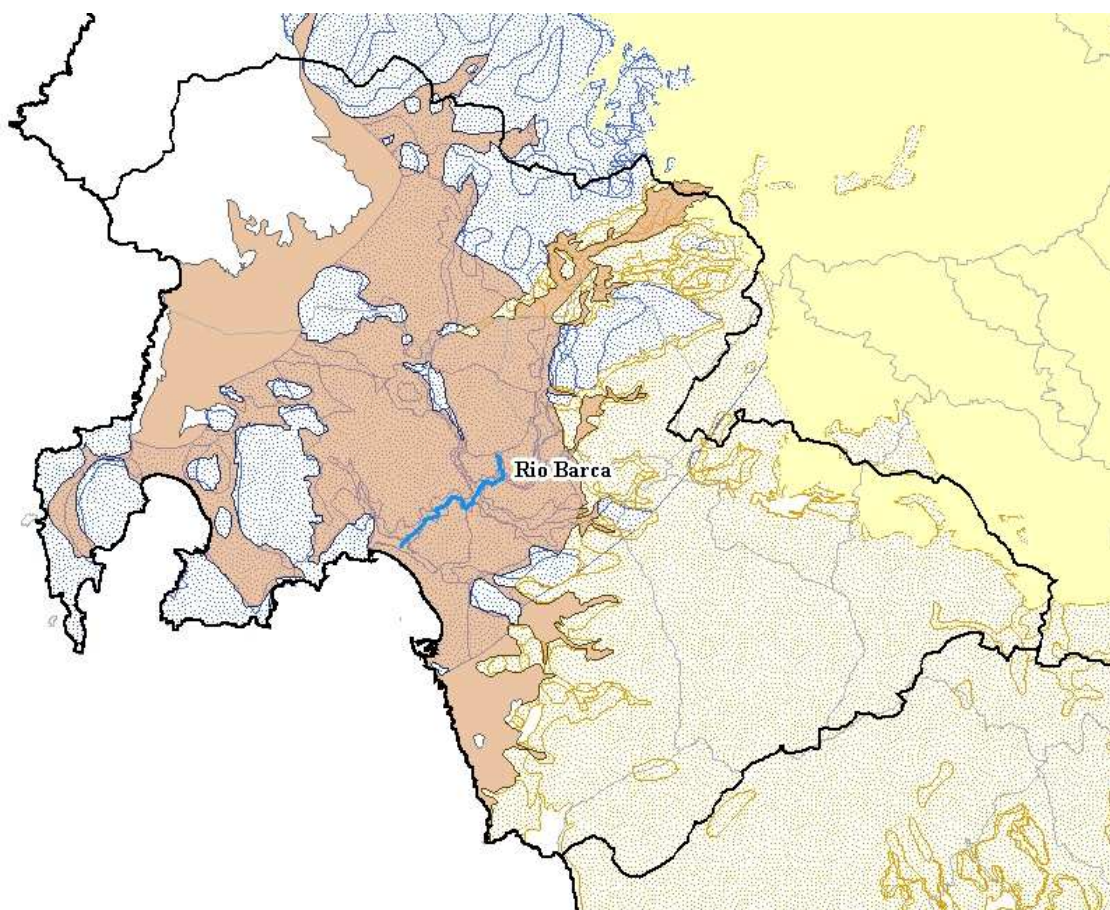


Figura 1-3: Complessi acquiferi presenti nella U.I.O. del Barca

1.2. Aree richiedenti specifiche misure di prevenzione e protezione

1.2.1 Aree sensibili

Per quanto concerne le aree sensibili, individuate ai sensi della Direttiva 271/91/CE e dell'Allegato 6 del D.Lgs. 152/99, sono state evidenziate in una prima fase i corpi idrici destinati ad uso potabile e le zone umide inserite nella convenzione di Ramsar, rimandando alla fase di aggiornamento prevista dalla legge l'individuazione di ulteriori aree sensibili (comma 6, art.18 D.Lgs. 152/99).

Tale prima individuazione è stata arricchita, con modifiche, di ulteriori aree sensibili e l'estensione dei criteri di tutela ai bacini drenanti. L'elenco delle aree sensibili che ricadono nella U.I.O. del Barca è riportato in Tabella 1-7. È interessante rilevare come in questa U.I.O. sia presente l'unico lago naturale della Sardegna, il lago di Baratz. Il lago si è formato a seguito dello sbarramento, da parte di una duna sabbiosa, delle valli fluviali dell'attuale Rio dei Giunchi e del Rio proveniente da Cuili Puddighinu. La duna si estende per circa 850 metri in direzione da Nord-Ovest a Sud-Est ed ha una quota massima di circa 70 metri (Punta Sa Guardiola) ed una quota minima lungo l'asse di circa 50 metri a Nord-Ovest e di circa 40 metri a Sud-Est.

Il lago si trova ad una distanza di circa 1,5 km dal mare. Non possiede emissario ed il ricambio idrico avviene esclusivamente per evaporazione e filtrazione. Storicamente il lago è caratterizzato da una elevatissima variazione del livello nel tempo, in relazione al regime pluviometrico ed agli usi della risorsa idrica.

Tabella 1-7: U.I.O. del Barca – aree sensibili

Cod. area sensibile	Prov	Comune	Codice corpo idrico	Denominazione corpo idrico	Cod. bac.	Denominazione bacino
9	SS	Sassari	LG4020	Lago di Baratz	0190	Canale Urune
12	SS	Alghero	AT5039	Stagno di Calich		
60	SS	Uri	LA4022	Cuga a Nuraghe Attentu	0191	Rio Barca
89	SS	Sassari	LA4023	Riu Surigheddu a Sa Misericordia		

1.2.2 Zone vulnerabili

1.2.2.1 ZONE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA

L'Allegato 7/A-I del D.Lgs. 152/99, nello stabilire i criteri per l'individuazione delle zone vulnerabili, definisce come tali "le zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali scarichi".

Sulla base dei criteri riportati al Capitolo 5 della Relazione Generale e dalle analisi effettuate è possibile affermare che nella U.I.O. del Barca è stata riscontrata la presenza di zone vulnerabili ai nitrati. In particolare è stata individuata un'area potenzialmente vulnerabile ai nitrati di origine agricola coincidente con l'Acquifero dei Carbonati Mesozoici della Nurra, per il quale i valori di vulnerabilità da nitrati rientrano nella classe alta.

1.2.2.2 ZONE VULNERABILI DA PRODOTTI FITOSANITARI

Ai sensi del D.Lgs. 152/99, un'area è considerata 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.

La prima individuazione delle aree vulnerabili da fitofarmaci comprende le aree per le quali le attività di monitoraggio in essere 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. 236/88 per il parametro 55 (antiparassitari e prodotti assimilabili).

Nella definizione di aree vulnerabili da prodotti fitosanitari devono tuttavia essere considerati, unitamente allo stato della risorsa, anche fattori di pressione, che permettono di valutare, se presi nel complesso, l'esposizione delle varie componenti biosferiche. Sulla base di questo sono stati stimati i quantitativi dei prodotti fitosanitari utilizzati in Sardegna e, di conseguenza, del carico potenzialmente impattante sull'ambiente, utilizzando come dati di input quelli del 5° Censimento generale dell'Agricoltura (Istat, 2001) e le informazioni fornite dal Centro di Ricerca Agricolo Sperimentale (CRAS), in merito ai residui di prodotti fitosanitari riscontrati in alcune significative tipologie di coltura, alle tipologie di principi attivi maggiormente riscontrati ed alle percentuali di utilizzo delle diverse tipologie di fitofarmaci.

Nell'area della U.I.O. del Barca è stato riscontrato un utilizzo abbastanza consistente di prodotti fitosanitari, in corrispondenza dei comuni di Alghero e Putifigari con valori compresi tra 11 e 18 kg/ha SAU*anno.

1.2.3 Altre aree di salvaguardia

La U.I.O. del Barca è particolarmente ricca di aree di rilevante valenza naturalistico – ambientale. Spesso su alcune di queste aree, proprio per il loro particolare interesse, insistono più vincoli, derivanti dalla normativa sia regionale, che nazionale, che europea.

Ai sensi della L.R. 31/89 è stato istituito in Sardegna il Parco Regionale di Porto Conte, sul quale insiste anche il vincolo derivante dalla Direttiva Habitat. Con la Direttiva Habitat sono stati inoltre identificati altri due SIC: quello del Lago di Baratz e Porto Ferro, e quello che ricade nell'area costiera e nell'entroterra tra Bosa, Capo Marargiu e Punta Tangone.

Tabella 1-8: Parchi Regionali istituiti in Sardegna ai sensi della L.R. 31/89

Denominazione	Comuni	Area (ha)	Decreto istitutivo	Organismo di gestione
Porto Conte	Alghero	4.000 circa	L.R. 26.02.1999 n. 4	Comune di Alghero

Tabella 1-9: U.I.O. del Barca – Rete Natura 2000

CODICE	NOME	Area (ha)	Tipo sito
ITB010042	Capo Caccia e Punta del Giglio	7395	SIC
ITB011155	Lago di Baratz - Porto Ferro	1306	SIC
ITB020041	Entroterra e Zona Costiera tra Bosa, Capo Marargiu e P. Tangone	29636	SIC

Infine per quanto riguarda le aree sottoposte a tutela paesistica ai sensi della L. 1497/39, l'elenco è dato in Tabella 1-10.

Tabella 1-10: U.I.O. del Barca – Aree sottoposte a tutela ai sensi della L. 1497/39

ID	Codice Istat	Comune	Prov.	Superficie (ha)	Norma istitutiva	Pubblicazione
503	090064	SASSARI	SS	12090,50	DM 14/01/1966	GU 86 del 07/04/1966
525	090003	ALGHERO	SS	14425,66	DM 04/07/1966	GU 325 del 27/12/1966
537	090078	VILLANOVA MONTELEONE	SS	3075,50	DM 04/07/1973	GU 158 del 22/06/1973

2 CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI E CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE

2.1. Individuazione dei corpi idrici significativi

2.1.1 Corsi d'acqua

Ai sensi del D.Lgs. 152/99 sono significativi almeno i seguenti corsi d'acqua:

1. 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 km²;
2. tutti i corsi d'acqua naturali di secondo ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore a 400 km².

Non sono significativi i corsi d'acqua che per motivi naturali hanno avuto portata uguale a zero per più di 120 giorni l'anno, in un anno idrologico medio.

L'unico corso d'acqua significativo è il Rio Barca. Si noti che il corso d'acqua codificato con il nome di Rio Barca ha un'asta molto corta, per cui vengono monitorati anche i suoi affluenti Riu Serra e Riu Su Mattone.

Tabella 2-1: U.I.O. del Barca – elenco dei corsi d'acqua significativi

Codice corso d'acqua	1° Ordine	Asta km	Bacino	km ²
01910001	Riu Barca	6,53	Riu Barca	353,50

2.1.2 Laghi e invasi

Ai sensi del D.Lgs. 152/99 sono significativi i laghi aventi superficie dello specchio liquido pari a 0,5 km² o superiore. Tale superficie è riferita al periodo di massimo invaso.

Se si tratta di laghi artificiali allora sono significativi quelli aventi superficie dello specchio liquido almeno pari a 1 km² o con volume di invaso almeno pari a 5 milioni di m³. Tale superficie è riferita al periodo di massimo invaso.

Oltre al Lago di Baratz, unico lago naturale della Sardegna, viene monitorato anche il lago del Rio Cuga a Nuraghe Attentu.

Tabella 2-2: U.I.O. del Barca – elenco dei laghi monitorati

Cod. Bacino	Cod. corpo idrico	Lago	Comune	Prov	Sup. lago km ²	Profond. (m)	Volume Mm ³
0190	LG4020	Lago di Baratz	Sassari	SS	0,6	nd	nd
0191	LA4022	Rio Cuga a Nuraghe Attentu	Uri	SS	3,1	51,2	33,92

2.1.3 Acque di transizione

Secondo quanto contenuto nell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99 sono acque di transizione le acque delle zone di delta ed estuario e le acque di lagune, di laghi salmastri e di stagni costieri. 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.

L'unico corpo idrico significativo nella U.I.O. del Barca è lo Stagno di Calich.

Tabella 2-3: U.I.O. del Barca – elenco delle acque di transizione monitorate

Cod. Bacino	Cod. corpo idrico	Nome	Sup. del C.I. (km ²)	Comuni interessati	Prov.
0190	AT5039	Stagno di Calich	0,88	Alghero	SS

2.1.4 Acque marino-costiere

I tratti di costa monitorati della U.I.O. del Palmas comprendono in totale solo 5,3 km di costa su un totale di circa 97,3 km di sviluppo costiero. La rete di monitoraggio interessa solo il lungomare della città di Alghero.

Tabella 2-4: U.I.O. del Barca – elenco dei tratti di costa monitorati

Codice tratto	Nome tratto	Lunghezza (m)	Descrizione	Tratto	Bacino
AM7035	Alghero Funtaneta	5311,29	Lido di S.Giovanni - S.Anna (Alghero)	0192	Riu de Calvia

2.2. Individuazione dei corpi idrici a specifica destinazione

2.2.1 Acque superficiali destinate al consumo umano

La Regione Sardegna ha fatto assegnamento, per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici, quasi esclusivamente sulle risorse di superficie, per cui ha proceduto alla costruzione di dighe di ritenuta e di traverse, anche sui corsi d'acqua secondari.

Le fonti di approvvigionamento d'acqua potabile si suddividono in canali artificiali, quali i canali ripartitori dell'EAF che hanno origine da serbatoi, opere di presa su traverse in corsi d'acqua e invasi artificiali. Su 47 prese d'acqua destinate al consumo umano esistenti nella Regione Sardegna, solo 1 si trova nella U.I.O. del Barca: il lago del Rio Cuga a Nuraghe Attentu.

Tabella 2-5: U.I.O. del Barca – elenco delle acque destinate al consumo umano

Cod. Corpo Idrico	Tipo	Denominazione	Bacino sotteso	Prov.
LA01914022	Invaso	Rio Cuga a Nuraghe Attentu	Rio Barca	SS

2.2.2 Acque destinate alla balneazione

Il D.P.R. n.470/82 con il quale è stata recepita la Direttiva Europea 76/160, regola il comparto delle acque di balneazione. Tale decreto stabilisce che il giudizio di idoneità alla balneazione venga espresso in base alla conformità a valori-limite di una serie di parametri microbiologici e chimico-fisici. Per quanto concerne questi parametri si ricorda che la Regione Sardegna ha richiesto al Ministero della Salute la deroga per il parametro dell'ossigeno, poiché l'estesa presenza di praterie di posidonia lungo le coste sarde comporta dei valori di tale parametro sempre superiori ai limiti imposti dal D.P.R. n. 470/82.

Nella U.I.O. del Barca per la stagione balneare 2003 sono stati sottoposti a campionamento 29 punti su un totale di 647 lungo l'intero arco costiero regionale, che per questa stagione hanno tutti riportato giudizio di idoneità positivo, ad eccezione di uno (B003SS) antistante il Lido di San Giovanni ad Alghero.

2.2.3 Acque destinate alla vita dei pesci e dei molluschi

Nella U.I.O. del Barca non vi sono corpi idrici le cui acque sono state designate come designate alla vita dei pesci e dei molluschi.

3 PRESSIONI

3.1. Individuazione dei centri di pericolo potenziale

Nella U.I.O. del Barca il centro di pericolo potenziale più rilevanti è dato dall'area industriale di Alghero. L'Area di Sviluppo Industriale (ASI) di Alghero occupa un'area di circa 186 ettari, con un grado di utilizzo del 79%, all'interno dei quali trovano spazio prevalentemente spazio prevalentemente attività di "Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili" (37%), "Fabbricazione di mobili"(11%), "Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali (10%). Hanno notevole importanza tutte le industrie manifatturiere tra le quali si possono citare Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari.

Altri centri di pericolo di carattere puntuale sono le discariche dismesse. In questa U.I.O. il Cen.Di evidenzia la presenza di alcune discariche, il cui elenco, unitamente alla localizzazione geografica, è riportato in **Tabella 3-1** .

Tabella 3-1: U.I.O. del Barca – elenco discariche dismesse (fonte Cen.Di)

Codice Istat	Comune	Prov.	Località	X	Y
90033	Ittiri	SS	Monte Unturzu	1460497	4490690
90048	Olmedo	SS	Su Padru (Prato Comunale)	1448777	4499790
90060	Putifigari	SS	S'Ena e' sa Multa(S'Ena e sa Ja	1454947	4492990
90076	Uri	SS	Cave di Pietra (Scala Cavalli)	1454117	4497220
90078	Villanova Monteleone	SS	C. Badde Vedru (Su Bullone)	1449297	4485520

Per quanto riguarda i centri di pericolo di carattere diffuso nella U.I.O. del Barca ricade una delle aree a maggiore vocazione agricola, quella della Nurra – Sassarese, nella quale le attività di coltivazione intensive possono essere considerate dei CDP diffusi.

3.2. Carichi prodotti da fonte puntuale

3.2.1 Carichi di origine civile

Il carico civile potenziale è stato calcolato per ogni insediamento abitativo previsto dal Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA), tenendo conto delle modifiche apportate dal Programma Stralcio ex art. 141, comma 4, della Legge n. 388/2000 e dal Piano d'Ambito..

I carichi prodotti da ciascun insediamento sono stati valutati in termini di produzione annuale di BOD5, COD, azoto (N) e fosforo (P), utilizzando la metodologia indicata nel Capitolo 6 della Relazione Generale.

I dati sulla popolazione residente sono quelli relativi all'ultimo Censimento Istat del 2001 recentemente pubblicati (Marzo 2005) disaggregati a livello di località abitata. Per quanto riguarda invece i dati sulla popolazione fluttuante, non essendo disponibili dati più recenti, si

sono utilizzati quelli provenienti dal menzionato Programma Stralcio ex art. 141, comma 4, della Legge n. 388/2000.

Nella Tabella 3-2 sono riportati i carichi potenziali civili per gli insediamenti della U.I.O. del Barca.

Tabella 3-2: Carichi potenziali civili per insediamento (dati espressi in tonnellate/anno)

PRRA	Insedimento	Prov	Residenti 2001	Fluttuanti 1998	BOD5	COD	N	P
9	Portoferro (SS)	SS	0	4160	22,46	41,18	4,49	0,56
19_01	La Corte (SS)	SS	151	0	3,31	6,06	0,66	0,08
19_02	Monforte (SS)	SS	148	0	3,24	5,94	0,65	0,08
20	TOTTUBELLA (SS)	SS	456	0	9,99	18,31	2	0,25
26	OLMEDO	SS	2852	0	62,46	114,51	12,49	1,56
27	ASI AGGL. IND. Alghero	SS	0	0	0	0	0	0
28_01	Alghero - Maristella	SS	0	214	1,16	2,12	0,23	0,03
28_02	Porto Conte (Alghero)	SS	424	780	13,5	24,75	2,7	0,34
29_01	Baratz (SS)	SS	20	0	0,44	0,8	0,09	0,01
29_02	Alghero - Fertilia	SS	1042	2519	36,42	66,77	7,28	0,91
29_03	Alghero - S.M. La Palma	SS	133	244	4,23	7,76	0,85	0,11
30	CALA DEL TURCO (Alghero)	SS	0	1102	5,95	10,91	1,19	0,15
31	Tramariglio(Alghero)	SS	7	1272	7,02	12,87	1,4	0,18
32	GUARDIA GRANDE (Alghero)	SS	5	30	0,27	0,5	0,05	0,01
33	ALGHERO	SS	36793	39058	1.016,68	1.863,91	203,34	25,42
34	PUTIFIGARI	SS	701	0	15,35	28,15	3,07	0,38

3.2.2 Carichi di origine industriale

I carichi potenziali di origine industriale per la U.I.O. del Barca, stimato con la metodologia descritta nel Capitolo 6 della Relazione Generale, sono riportati in Tabella 3-3.

Il carico potenziale di origine industriale nella U.I.O. del Barca è dovuto quasi interamente alle attività localizzate nel comune di Alghero, dove le attività industriali prevalenti, oltre a quelle di tipo manifatturiero di cui si è detto sopra, sono legate al settore agroalimentare.

Tabella 3-3: Carichi potenziali industriali comunali (espressi in tonnellate/anno)

ISTAT	COMUNE	BOD ₅	COD	N	P	ATTIVITÀ PRODUTTIVE PRINCIPALI
90003	ALGHERO	1.285,45	3.147,53	309,28	3,45	industria delle bevande, produzione di altri prodotti alimentari, industria lattiero-casearia e dei gelati, preparazione e filatura di fibre tessili, produzione di oli e grassi vegetali e animali, commercio
90048	OLMEDO	29,15	69,42	7,26	0,15	produzione di altri prodotti alimentari
90060	PUTIFIGARI	4,53	10,74	1,72	0,03	produzione di altri prodotti alimentari, produzione di oli e grassi vegetali e animali

3.3. Carichi prodotti da fonte diffusa

3.3.1 Carichi di origine agricola

Per quanto concerne i carichi potenziali di origine agricola, questi sono stati valutati con la metodologia descritta nel Capitolo 6 della Relazione Generale, e vengono riportati in Tabella 3-4, dove sono elencati tutti i comuni aventi territorio extraurbano nella U.I.O.. È inoltre indicata la percentuale del territorio comunale che ricade nella U.I.O., in maniera tale da dare un'idea anche se approssimata del carico potenziale effettivamente presente, dal momento che i dati di base si possiedono a livello aggregato comunale.

Tabella 3-4: Carichi potenziali agricoli comunali (dati espressi in tonnellate/anno)

ISTAT	COMUNE	% Superficie comunale appartenente alla U.I.O.	Superficie (km ²)	SAU (ha) - V Cens. ISTAT. 2001						Carichi potenziali (ton/anno)	
				CEREALI	FRUTTA	OLIVO	ORTIVA	PRATI	VITE	P	Ntot.
90003	Alghero	99,91%	225,3	1120,17	120,46	1266,56	293,31	1839,53	941,94	170.11	472.43
90033	Ittiri	38,44%	111,5	693,48	49,97	520,35	184,88	3910,51	146,87	65.03	125.29
90048	Olmedo	99,43%	33,5	318,80	8,49	36,08	65,73	219,92	42,74	23.05	60.14
90060	Putifigari	99,74%	53,1	227,88	1,40	22,00	4,70	847,55	14,29	34.63	63.43
90064	Sassari	29,01%	547,4	9531,07	445,71	2847,28	609,25	5330,14	191,36	182.35	493.54
90076	Uri	45,63%	56,7	147,72	2,49	428,83	91,58	873,82	108,05	23.50	54.42
90078	Villanova Monteleone	8,21%	202,3	46,70	3,20	24,82	7,51	9581,66	58,18	23.32	31.85
Totale				12086	632	5146	1257	22603	1503	521.99	1301.10

3.3.2 Carichi di origine zootecnica

I carichi potenziali di origine zootecnica nella U.I.O. del Barca, valutati secondo la metodologia indicata nel Capitolo 6 della Relazione Generale, sono da attribuire in gran parte all'elevato numero di ovini e caprini presenti, come mostrano i dati contenuti in Tabella 3-5, dove sono elencati tutti i comuni aventi territorio extraurbano nella U.I.O.. È inoltre indicata la percentuale del territorio comunale che ricade nella U.I.O., in maniera tale da dare un'idea anche se approssimata del carico potenziale effettivamente presente, dal momento che i dati di base si possiedono a livello aggregato comunale.

Tabella 3-5: Carichi potenziali zootecnici comunali (dati espressi in tonnellate/anno)

ISTAT	COMUNE	% Superficie comunale appartenente alla U.I.O.	Superficie (km ²)	N° CAPI (V Cens, ISTAT, 2001)						Carichi potenziali (ton /anno)			
				EQUINI	SUINI	CAPRINI-OVINI	AVICOLI	BOVINI	CONIGLI	BOD	COD	P	N
90003	Alghero	99,91%	225,3	99	497	7922	2900	767	566	499,81	916,31	15,35	94,27

ISTAT	COMUNE	% Superficie comunale appartenente alla U.I.O.	Superficie (km ²)	N° CAPI (V Cens, ISTAT, 2001)						Carichi potenziali (ton /anno)			
				EQUINI	SUINI	CAPRINI-OVINI	AVICOLI	BOVINI	CONIGLI	BOD	COD	P	Z
90033	Ittiri	38,44%	111,5	59	433	28435	82	27	2000	1151,33	2110,77	25,46	150,36
90048	Olmedo	99,43%	33,5	32	48	6192	10	228	0	289,88	531,44	7,10	45,37
90060	Putifigari	99,74%	53,1	51	401	8753	303	285	0	419,62	769,30	11,13	66,35
90064	Sassari	29,01%	547,4	310	3585	75051	57573	6083	18111	4552,14	8345,60	134,24	797,16
90076	Uri	45,63%	56,7	26	105	10992	10	143	0	463,17	849,15	10,48	64,50
90078	Villanova Monteleone	8,21%	202,3	569	2028	28596	1884	4980	32	2200,36	4033,99	72,71	472,14
Totale				1146	7097	165941	62762	12513	20709	9576	17557	276	1690

3.4. Pressioni sullo stato quantitativo della risorsa

3.4.1 Prelievi da invasi artificiali

I prelievi da invasi artificiali, ovvero da prese ad acqua fluente da corsi d'acqua, rappresentano in tutta la Sardegna la parte più consistente dei prelievi. Nella U.I.O. del Barca i prelievi vengono effettuati dalle opere (invasi, prese ad acqua fluente) elencati in Tabella 3-6.

Tabella 3-6: Prelievi da invasi artificiali

Cod. Bacino	Cod. Corpo idrico	Cod. SISS	Nome lago	Comune	Ente concessionario e/o gestore	Utilizzazione	Volume di invaso (Mm ³)
0191	LA4022	17	Rio Cuga a Nuraghe Attentu	Uri	Consorzio di bonifica della Nurra	Irrigua, potabile	34.9
0191	LA4023	16	Rio Surigheddu a Sa Misericordia	Alghero	ERSAT	Irrigua	1.9

3.4.2 Prelievi da traverse fluviali

I prelievi principali da traverse fluviali sono concepiti, data la caratteristica idrologica di elevata irregolarità dei deflussi, per soddisfare solo parzialmente utenze che possono essere servite anche da altre fonti, ovvero per inviare ad un serbatoio di regolazione i deflussi prelevati dal corso d'acqua (Tabella 3-7).

Tabella 3-7: Prelievi da traverse fluviali

Cod. Bacino	Cod. Corpo idrico	cod. SISS	Nome traversa	Comune	Ente concessionario e/o gestore	Utilizzazione	Eventuale invaso di accumulo
0191	LA4067	40	Rio Sette Ortas a Ponte Valenti	Putifigari		Industriale, irrigua	
0191		20	Rio Badde de Jana	Putifigari		Industriale, irrigua	

3.4.3 Prelievi da acque sotterranee

Data la generalizzata lacuna conoscitiva non è possibile ricostruire un quadro preciso dell'entità e delle effettive localizzazione e destinazione d'uso dei prelievi di acque sotterranee in Sardegna. In particolare, mentre per i prelievi di Enti pubblici per usi acquedottistici (grosse utenze) sono disponibili dati, comunque non sempre o non completamente affidabili, per quanto riguarda i prelievi privati per usi agricoli, zootecnici, civili ed industriali, (privi di un controllo sistematico di tipo quali-quantitativo) si possono solo fare stime approssimative.

Per tali informazioni di carattere del tutto generale e qualitativo, oltretutto disomogeneo a livello generale, si rimanda al Capitolo 6 della Relazione Generale.

3.5. Stima dei carichi inquinanti

L'analisi di dettaglio è stata eseguita a partire dai dati derivanti dalle ricognizioni degli impianti di depurazione a servizio degli agglomerati del territorio regionale dopodiché si sono confrontate le informazioni di cui sopra con i dati contenuti nel Piano d'Ambito e nel Programma stralcio (ex art. 141 L. 388/2000) in modo da verificare la presenza di eventuali incongruenze.

Quindi si è provveduto ad aggiornare, ove possibile, i dati analitici dei reflui in ingresso e in uscita dagli impianti, sia procurando direttamente i dati operativi degli impianti facilmente contattabili, sia attraverso informazioni disponibili presso l'Università di Cagliari o l'EAF, sia riordinando dati relativi a controlli analitici eseguiti dai PMP, disponibili presso l'Assessorato Difesa Ambiente - Servizio Tutela delle Acque.

Nel caso di dati non disponibili o non attendibili, si è effettuata una stima considerando la tipologia impiantistica (ovvero i livelli di depurazione) ed il giudizio relativo alla funzionalità dell'impianto, nonché i dati di letteratura sugli apporti unitari.

Tutti i dati di input utilizzati per i calcoli sono riportati al paragrafo 6.6.2 della Relazione Generale. Nella Tabella 3-9 sono invece contenuti i risultati delle elaborazioni per gli insediamenti che attualmente recapitano i loro reflui all'interno dell'U.I.O. del Barca. La codifica dei campi di questa Tabella è contenuta nella Tabella 3-8.

Tabella 3-8: Codifica della Tabella 3-9

Cod schema	Codifica di schemi e sottoschemi ai sensi di quanto previsto dal P.R.R.A. e suoi aggiornamenti. (il n° intero designa gli insediamenti dotati di impianto, il decimale individua gli insediamenti collettati a impianti consortili)
TipoSchema	Caratterizza l'insediamento, ai sensi di quanto previsto dal P.R.R.A. e suoi aggiornamenti, come: S = sede di un impianto consortile (schema); SS = collettato (anche se in previsione futura) ad un impianto consortile (sottoschema) SI = sede di un impianto singolo (singolo);
Insediamento	Nome dell'insediamento (Comune, frazione, villaggio turistico, nucleo industriale e altri insediamenti)
Ab_istat98	Abitanti residenti secondo indagine Istat del 1998
Fluttuanti	Abitanti Fluttuanti secondo le indicazioni dell'approvando P.R.G.A.
Eq_ind_li	Equivalenti industriali secondo i dati del P.R.R.A. attualmente approvato (1992)

	- GDP)
A_e_totali	Somma dei tre dati di popolazione: residenti + fluttuanti + eq. industriali.
Liv_att def	Stato di attuazione delle previsioni del P.R.R.A.: "P" indica solo l'esistenza dello schema a livello progettuale; "E" indica uno schema completato secondo le indicazioni del P.R.R.A.; "PE" indica una situazione intermedia (es. impianti non completi, collettamento non completi); "C" indica che il singolo comune o frazione è collettato all'impianto consortile; "S" si riferisce ad un impianto singolo; "NC" indica che il singolo comune o frazione non è collettato all'impianto consortile.
Liv_dep def	Indica il livello di trattamento dei reflui: "1" indica trattamento primario (tratt. Fisico-chimici preliminari alla fase di ossidazione); "2" indica trattamento secondario (fase di ossidazione biologica e sedimentazione finale); "3" indica trattamento terziario (abbattimento dei nutrienti "azoto" e "fosforo") dove "3" indica il solo abbattimento di azoto e "3**" il solo abbattimento di fosforo; "4" indica trattamento di affinamento (adeguamento a requisiti di qualità specifici ai fini del riutilizzo dei reflui); "5" indica la non disponibilità dell'informazione; "6" si riferisce ad uno schema consortile solo previsto e quindi privo di consistenza; "7" si riferisce ad uno schema parzialmente esistente non attivato in nessuna parte.
Piano/Ricognizione	Origine del dato (P = piano; R = ricognizione)
Residenti utilizzati	Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano
Fluttuanti utilizzati	Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano
Eq_Ind utilizzati	Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano
A_Eq_tot utilizzati	Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano
V totali [m³/a]	Carico idraulico a valle del depuratore
BOD out [kg/a]	Carico inquinante di BOD ₅ a valle del depuratore
COD out [kg/a]	Carico inquinante di COD a valle del depuratore
N out [kg/a]	Carico inquinante di azoto a valle del depuratore
P out [kg/a]	Carico inquinante di fosforo a valle del depuratore
IDDepuratore	Codice identificativo del depuratore
ScaricoID	Codice identificativo dello scarico
X	Georeferenziazione dello scarico
Y	Georeferenziazione dello scarico
Codice Cedoc	Codice Cedoc del corpo idrico recettore

Tabella 3-9: Stima dei carichi effettivi per lo stato attuale

Cod schema	TipoSchema	Insedimento	Ab_istat98	Fluttuanti	Eq_ind_li	A_e_totali	Liv_att def	Liv dep def	Piano/Ricognizione	Residenti utilizzati	Fluttuanti utilizzati	Eq_ind utilizzati	A_Eq_tot utilizzati	V totali [m3/a]	BOD out [kg/a]	COD out [kg/a]	N out [kg/a]	P out [kg/a]	Codice recettore	X scarico	Y scarico
9	SI	Portoferro (SS)	0	4160	0	4160	S	0						95472	22464	41184	4493	562			
19_01	SS	La Corte (SS)	143	0	0	300	NC	3**	R					10204	940	2297	493	51	CA	1439927	4509070
19_02	SS	Monforte (SS)	133	0	0	133	NC	0						9491	2913	5340	583	73			
19	S	La Corte (SS)	276	0	0	433	P	6													
20	SI	Tottubella (SS)	455	0	0	455	S	3**	R					32468	2989	7307	1569	162	CA	1446763	4503243
26	SI	OLMEDO	2858	0	342	3200	S	2	R	2858	300	0	3158	210825	15522	49848	10113	896	CS01910014	1446041	4499798
27	SI	ASI AGGL IND Alghero	0	0	19208	19208	S	0						783686	276595	507091	55319	6915			
28_02	SS	Porto Conte (Alghero)	394	780	0	1174	C	2													
28_01	SS	Alghero - Maristella	0	214	0	214	C	2													
28	S	Maristella (Alghero)	394	994	0	1388	E	2	R	500	2000	0	2500	68000	1780	7956	2104	182	AM	1432911	4494117
29_01	SS	Baratz (SS)	13	0	0	13	C	3*													
29_02	SS	Alghero - Fertilia	1192	2519	0	3711	C	3*													
29_03	SS	Alghero - SM La Palma	116	244	0	360	C	3*													
29	S	SMARIA LA PALMA (Alghero)	1321	2763	0	4084	E	3*	R	2000	3000	0	5000	216000	3957	14710	2400	467	CS01900003	1438475	4500520
30	SI	Cala Del Turco (Alghero)	0	1102	0	1102	S	0						25291	5951	10910	1190	149			
31	SI	Tramariglio(Alghero)	4	1272	0	1276	S	0						29478	6956	12753	1391	174			
32	SI	GUARDIA GRANDE (Alghero)	0	30	0	30	S	0						689	162	297	32	4			
33	SI	ALGHERO	38888	39058	3008	80954	S	3*	R	40000	60000	0	100000	8000000	192000	480000	92800	16000	CS01910002	1442813	4498443
34	SI	PUTIFIGARI	732	0	0	732	S	2	R					52234	4809	11756	2525	309	CS01910004	1454211	4490818

4 RETE E ESITI DEL MONITORAGGIO

4.1. Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici superficiali

4.1.1 Corsi d'acqua

I criteri per la scelta delle stazioni ed il loro numero minimo sono quelli fissati dal D.Lgs. 152/99 ed in funzione di alcune caratteristiche possedute dai punti di rilevamento:

1. la possibilità di avere il monitoraggio qualitativo unitamente alle misure di portata;
2. la rappresentatività dell'intero bacino e di aree particolarmente esposte a rischio ambientale;
3. ubicazione in prossimità della sezione di chiusura di bacino;
4. esistenza nella stazione fissata o nelle sue vicinanze delle condizioni adatte alla misurazione delle portate.

Le stazioni di monitoraggio sono state ubicate sui corpi idrici significativi e anche sui corpi idrici non significativi, ritenute utili in relazione agli obiettivi regionali di tutela della risorsa idrica.

La rete risulta composta da stazioni di monitoraggio distribuite lungo i corsi d'acqua dei bacini idrografici regionali, localizzate sull'asta del I° ordine per corsi d'acqua il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km² e del II° ordine per corsi d'acqua il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 400 km². Per la U.I.O. del Barca le stazioni sono ubicate sul Rio Barca, prima della sua immissione nello Stagno di Calich, poco a valle della confluenza del suo affluente Riu Serra, sullo stesso Riu Serra, e su un altro suo affluente che è il Riu Su Mattone. Purtroppo le informazioni derivanti dal monitoraggio non consentono di classificare la prima di queste stazioni di monitoraggio, che come si è avuto modo di evidenziare anche nel Capitolo 8 della Relazione Generale, è quella che presenta maggiori criticità.

Tabella 4-1: U.I.O. del Barca – Stato ambientale: rete di monitoraggio e classificazione dei corsi d'acqua

Id Bacino	Nome bacino	Id Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Id Stazione	Data Inizio Campion.	Data Fine Campion.	LIM	IBE	SECA	Giudizio 152
0191	Rio Barca	CS0001	Rio Barca	01910101	13/03/2002	13/03/2004	3		0	N/D
		CS0004	Riu Serra	01910102	13/03/2002	13/03/2004	2	2	2	BUONO
		CS0014	Riu su Mattone	01910103	13/03/2002	13/03/2004	3		0	N/D

4.1.2 Laghi e invasi

Il monitoraggio riguardante la “fase conoscitiva” dello Stato di Qualità dei laghi regionali, della durata di 24 mesi e iniziata nel 2002, ha permesso, secondo quanto indicato nell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99, di classificare i corpi idrici individuati.

I criteri per la scelta delle stazioni di prelievo sono quelli fissati dal D.Lgs. 152/99 ed essendo tutti gli invasi presenti in Sardegna di superficie inferiore a 80 km², si ha un'unica stazione fissata nel punto di massima profondità. Seguendo i criteri esposti nella Relazione Generale al Capitolo 7, e che in questa sede non vengono per brevità riportati, si è pervenuti, per le stazioni di monitoraggio e i corpi idrici afferenti, alla classificazione riportata in Tabella 4-2. Per quanto riguarda il Lago di Baratz, anch'esso compreso nel programma di monitoraggio, gli esiti di questo non consentono di pervenire a una classificazione e, di conseguenza, di identificare criticità e obiettivi.

Tabella 4-2: U.I.O. del Barca – Stato ambientale: rete di monitoraggio e classificazione dei laghi

Id_Bacino	Descrizione	Id_Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Id_Stazione	Prov	Livello Trasparenza	Livello Ossigeno Ipobolnifico	Livello Clorofilla "a"	Livello Fosforo Totale	SECA	Stato Trofico
0191	Rio Barca	LA4022	Rio Cuga a Nuraghe Attentu	1910104	SS	5	2	5	5	5	IPERTROFIA

4.1.3 Acque di transizione

Per la definizione dello stato ambientale delle acque lagunari e degli stagni costieri si valuta il numero di giorni di anossia/anno che coinvolgono oltre il 30% della superficie del corpo idrico misurata nelle acque di fondo secondo lo schema della tabella 18 dell'Allegato 1 del D. Lgs 152/99. I risultati del monitoraggio effettuato secondo il suddetto criterio, per gli stagni significativi della U.I.O. del Barca, sono riportati in Tabella 4-3. Come già è stato evidenziato nella Relazione Generale al Capitolo 7, il solo indicatore previsto dal D.Lgs. 152/99 non è sufficiente a caratterizzare il corpo idrico e le sue eventuali problematiche.

Al fine di una migliore comprensione del fenomeno, si ritiene necessario un monitoraggio continuo dei principali parametri chimico-fisici da attuare mediante monitoraggio automatico in continuo oppure tramite prelievi ed analisi giornaliere perlomeno nei periodi potenzialmente critici.

Tabella 4-3: U.I.O. del Barca– Stato ambientale: rete di monitoraggio e classificazione delle acque di transizione

id_Bacino	Nome Bacino	id_Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	id_Stazione	Ossigeno rilevato sul fondo (mg/l)												
<i>I dati in corsivo si riferiscono a misure di ossigeno in superficie effettuate laddove la profondità del corpo idrico è inferiore a 1,5 m</i>																	
0190	Canale Urune	AT5039	Stagno di Calich	01900101	02/10/02	05/11/02	02/12/02	20/01/03	04/02/03	04/03/03	03/04/03	06/05/03	06/06/03	01/07/03	07/08/03	04/09/03	02/10/03
					6,2	4,5	7,3	7	8,9	8,2	6,8	9,4	5,9	5,2	10,7	10,9	7,1
					07/11/03	04/12/03	12/01/04	03/02/04	02/03/04	06/04/04	05/05/04	08/06/04	15/07/04	04/08/04	03/09/04	01/10/04	05/11/04
					7,8	7,48	8,4	8,9	7,6	7,5	5,7	7,9	7,1	10,5	6,1	6,9	4,6
				01900103	02/10/02	05/11/02	02/12/02	20/01/03	04/02/03	04/03/03	03/04/03	06/05/03	06/06/03	01/07/03	07/08/03	04/09/03	02/10/03
					8,9	6,1	6,1	6,4	9,6	8,3	7,1	9,3	3,3	2,1	7,8	10,2	6,1
					07/11/03	04/12/03	12/01/04	03/02/04	02/03/04	06/04/04	05/05/04	08/06/04	15/07/04	04/08/04	03/09/04	01/10/04	05/11/04
					8,2	6,05	7,1	9,1	3,5	7	5,4	8,4	7,4	5,5	6,3	7,1	5
				01900104	02/10/02	05/11/02	02/12/02	20/01/03	04/02/03	04/03/03	03/04/03	06/05/03	06/06/03	01/07/03	07/08/03	04/09/03	02/10/03
					11	10,1	7,3	6,6	9,2	9,6	6,4	8,8	2,7	2,5	12,5	7,9	7,8
					07/11/03	04/12/03	12/01/04	03/02/04	02/03/04	06/04/04	05/05/04	08/06/04	15/07/04	04/08/04	03/09/04	01/10/04	05/11/04
					7,8	3,85	7,4	8,7	5,2	8,2	7,2	8,4	7,5	5,5	6,2	7,3	5,7

4.1.4 Acque marino-costiere

In osservanza delle disposizioni del D.Lgs. 152/99, è predisposta una rete di monitoraggio marino costiero, per il rilevamento di tutti i parametri prescritti tenendo presente che i prelievi devono essere fatti ad una distanza minima dalla costa non inferiore ai 100 m e ad una distanza massima non superiore ai 3000 m dalla costa e comunque entro la batimetria dei 50 metri.

Nella Tabella 4-4 si riporta l'elenco dei tratti di costa monitorati nella U.I.O. del Barca con l'indicazione del relativo transetto. Nella Tabella 4-5, a completamento dell'informazione, si riporta l'elenco delle stazioni relative ad ogni transetto con l'indicazione della distanza dalla costa e del tipo di fondale. Come è già stato sottolineato nel Capitolo 7 della Relazione Generale gli esiti del monitoraggio effettuato sulle acque marino – costiere non consentono, almeno per il momento, di pervenire a una classificazione.

Tabella 4-4:U.I.O. del Barca - Elenco dei tratti di costa monitorati ai sensi del D.Lgs. 152/99

Cod.tratto costiero	Nome bacino	Lung (m)	Transetto Nome	Transetto
AM01927035	Riu de Calvia	5311,29	Alghero - Funtaneta	M17SS

Tabella 4-5: Elenco dei transetti e relative stazioni di monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 152/99

Transetto Nome	Transetto	Distanza costa (m)	Tipo fondale	Cod. staz
Alghero - Funtaneta	M17SS	200	medio	M171SS
		1000	medio	M172SS
		3000	medio	M173SS

4.2. Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici sotterranei

In Sardegna, come per le acque superficiali non esisteva un sistema completo di monitoraggio qualitativo, ancora di più questo è vero per le acque sotterranee. A ciò si è cercato di ovviare affrontando la carenza di informazioni innanzitutto, ai sensi del D.Lgs. 152/99, individuando gli acquiferi significativi e i centri di pericolo relativamente ai quali è stata individuata una preliminare rete costituita da 180 punti 53 dei quali, scelti tra i più rappresentativi, costituiscono la rete di monitoraggio regionale. Per ogni acquifero significativo, sono state individuate da 1 a 3 stazioni di monitoraggio, a seconda della loro potenzialità e della loro vulnerabilità.

Sulle stazioni, a cadenza semestrale, sono effettuate le misure chimiche e quantitative previste dal D.Lgs. 152/99; in Tabella 4-6 sono indicati i punti d'acqua costituenti la rete di monitoraggio sugli acquiferi che ricadono nella U.I.O. del Barca.

Tabella 4-6: U.I.O. Barca - Stazioni costituenti la rete di monitoraggio delle acque sotterranee

Codice stazione	Comune	Tipo punto	Utilizzo	Quota (m s.l.m)	Codice Acquifero	Nome Acquifero	Tipologia Acquifero
81000004	Sassari	Pozzo	Irriguo	46	AS8101	Acquiferi Detritico-Alluvionali Plio-Quaternari della Nurra	Acquiferi Sedimentari Plio – Quaternari
85000002	Sassari	Pozzo	Altro	79	AS8501	Acquifero dei Carbonati Mesozoici della Nurra	Acquiferi Carbonatici Mesozoici Paleozoici

Data la particolare tipologia di corpo idrico, di cui si è già detto in Relazione Generale, si rimanda a tale documento per la descrizione delle problematiche inerenti il monitoraggio, per gli esiti della classificazione e per la definizione di criticità e obiettivi.

4.3. Monitoraggio e stato dei corpi idrici a specifica destinazione

4.3.1 Acque destinate al consumo umano

A seguito del DPR 515 del 3/7/1982 “Attuazione direttiva CEE 75/440 concernente la qualità delle acque dolci superficiali destinate alla produzione di acque potabili”, abrogato dall’art. 63 del D.Lgs. 152/99, venne istituita una rete di monitoraggio per gli usi sopraccitati.

Per la maggior parte di questi punti si dispone di dati fin dal 1993.

La classificazione delle acque avviene con l’attribuzione ad una delle categorie A1, A2, A3, di cui alla tabella 1/A, dell’Allegato 2 del D. Lgs. 152/99. Qualora le acque non rispettino i requisiti previsti dall’Allegato 2 per essere inserite in una delle tre categorie A1, A2, A3, esiste la possibilità di inserirle nei due elenchi speciali previsti ai sensi del Provvedimento Deliberativo del 26 Marzo 1983 del Comitato Interministeriale per la tutela delle acque dall’inquinamento. Per quanto riguarda i corpi idrici destinati alla produzione di acqua potabile nella U.I.O. del Barca la Tabella 4-7 evidenzia una situazione non soddisfacente dal momento che l’unico corpo idrico destinato alla produzione di acqua potabile nella U.I.O. si trova attualmente inserito nel 1° Elenco Speciale ai sensi del Provvedimento Deliberativo del 26 Marzo 1983 del Comitato Interministeriale per la tutela delle acque dall’inquinamento.

Tabella 4-7: U.I.O. del Barca – acque destinate al consumo umano: rete di monitoraggio e classificazione

Cod_Staz	Cl.	N° camp	Param che determinano l'inserimento nella classe	Comune	Denominazione	Cod_corpo idrico	Prov
P1910104	E1	26	Temperatura, Fosfati, COD, Ferro disciolto	Uri	Rio Cuga a Nuraghe Attentu	LA01914022	SS

4.3.2 Acque destinate alla balneazione

La rete di monitoraggio delle acque destinate alla balneazione è attiva dal 1985 in attuazione del Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470 "Attuazione della direttiva (CEE) n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione".

Complessivamente i punti di monitoraggio per le acque di balneazione per la U.I.O. del Barca sono 29 e evidenziano uno stato complessivamente soddisfacente con una eccezione dal momento che solo 1 di queste stazioni ha evidenziato nel decennio 1994-2003 dei giudizi di non idoneità. Si tratta della stazione B003SS posta nelle acque antistanti il Lido di San Giovanni ad Alghero, dove tra l'altro la non idoneità è un fatto ricorrente dal momento che nel decennio considerato (1994-2003) si è avuto un giudizio di idoneità solo in due stagioni balneari.

Tabella 4-8: U.I.O. del Barca – acque destinate alla balneazione: rete di monitoraggio e classificazione

Codice	Prov	Comune	Località	Anno idoneità (I) /Non idoneità (N)
B010SS	SS	Alghero	Porticciolo	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B212SS	SS	Alghero	Cala Bona	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B213SS	SS	Alghero	Via Carducci	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B214SS	SS	Alghero	Lazzaretto I°	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B216SS	SS	Alghero	300 m a Sud sc. 26	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B242SS	SS	Alghero	El Trò	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B243SS	SS	Alghero	100 m Ovest molo P. Conte	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B245SS	SS	Alghero	200 m Est sc.77	-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B246SS	SS	Alghero	200 m Ovest sc.77	-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B003SS	SS	Alghero	San Giovanni.Punto prelievo effettivo	-I96-N94-N95-N97-I98-N99-N00-N01-N02-N03
B004SS	SS	Alghero	Ospedale Marino	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B005SS	SS	Alghero	Fertilia	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B006SS	SS	Alghero	Punta Negra - Hotel	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B007SS	SS	Alghero	Le Bombarde	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B081SS	SS	Alghero	Cala Burantinu	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B082SS	SS	Alghero	Canale Omo molt	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B083SS	SS	Alghero	Lido	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B084SS	SS	Alghero	Discesa a mare Hotel Catalogna	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B085SS	SS	Alghero	Lazzaretto	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B086SS	SS	Alghero	Porto Agra	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B087SS	SS	Alghero	Hotel El Faro	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B089SS	SS	Alghero	Hotel Baia di Conte	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B008SS	SS	Alghero	Maristella	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B090SS	SS	Alghero	Tramariglio spiaggia	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B091SS	SS	Alghero	Piscina Salida	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B092SS	SS	Alghero	Cala Dragonara	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B009SS	SS	Alghero	Mugoni	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
B011SS	SS	Sassari	Porto Ferro	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03

5 CRITICITÀ E OBIETTIVI

5.1. Le criticità evidenziate

L'individuazione dei fattori causali che portano al degrado degli aspetti qualitativi della risorsa idrica è stata effettuata a partire dall'analisi complessiva dei fenomeni che determinano lo stato quali – quantitativo delle acque superficiali e sotterranee. In tal modo sono state identificate le cosiddette “criticità”.

La criticità rappresenta quantitativamente una misura della “distanza” dello stato qualitativo attuale dagli obiettivi di qualità definiti dal D.Lgs.152/99: maggiore è la distanza, maggiore risulta essere il livello di criticità, ossia un dato corpo idrico è affetto in maniera più significativa di altri da problemi di inquinamento qualitativo.

Sulla base, infatti, delle conoscenze disponibili relative allo stato di qualità delle acque, al sistema fisico e alle attività antropiche insistenti sui bacini analizzati (carichi inquinanti recapitanti all'interno di ciascuno di essi), è stato possibile individuare una serie di aree cosiddette “problema”, ossia aree considerate problematiche in relazione alla tutela della qualità, al rispetto degli obiettivi ambientali e all'uso delle risorse idriche, e definire le relazioni intercorrenti fra tali problematiche ed i fattori naturali ed antropici che le determinano.

5.1.1 Corsi d'acqua

L'analisi delle criticità per la qualità ambientale dei corsi d'acqua è stata effettuata rapportando, per ciascun inquinante (BOD5, COD, P, NO3, NH4, %O2 alla saturazione, Escherichia Coli), il valore derivante dalla classificazione dello stato ecologico¹ e la concentrazione relativa al livello 3 della Tabella 7 – Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori, contenuta nell'Allegato 1 al D.Lgs.152/99.

La situazione esistente è descritta dalla Tabella 5-2 e dalla

Tabella 5-3 dove, per ciascun macrodescrittore (BOD5, COD, P, NO3, NH4, %O2 alla saturazione, Escherichia Coli), viene riportato il suddetto rapporto evidenziandolo in maniera diversa a seconda del valore assunto, per indicare diversi gradi di criticità. Più precisamente sono stati definiti i livelli illustrati in Tabella 5-1.

Tabella 5-1: Livelli di criticità definiti per i corsi d'acqua

Livello	Colore	Descrizione
A	ROSSO	Il rapporto tra valore derivante dalla classificazione del SECA e livello 3 (Tab.7, All.1 D.Lgs.152/99) è superiore a 1
B	ARANCIO	Il rapporto tra valore derivante dalla classificazione del SECA e livello 3 (Tab.7, All.1 D.Lgs.152/99) è compreso tra 0.8 e 1

¹ Per la classificazione viene calcolato, ai sensi del D.Lgs.152/99, il 75-esimo percentile della serie storica di concentrazioni misurate durante il monitoraggio.

Livello	Colore	Descrizione
		livello 3 (Tab.7, All.1 D.Lgs.152/99) è compreso tra 0.8 e 1
C	GIALLO	Il rapporto tra valore derivante dalla classificazione del SECA e livello 3 (Tab.7, All.1 D.Lgs.152/99) è compreso tra 0.5 e 0.8
D	--	Il rapporto tra valore derivante dalla classificazione del SECA e livello 3 (Tab.7, All.1 D.Lgs.152/99) è inferiore a 0.5

Al fine di pervenire a una ipotesi sulle possibili cause delle criticità sono stati calcolati i carichi effettivi, che insistono su ciascuna delle stazioni di monitoraggio, suddivisi per fonti puntuali (carichi di tipo civile e industriale) e diffuse (carichi zootecnici e agricoli). Nella Tabelle seguenti viene riportata la percentuale di carico sul totale che compete a ogni singolo comparto, che insiste sulla singola stazione, in maniera tale da rendere possibile un'analisi del legame causa – effetto tra carico effettivo e criticità e da mettere in evidenza il peso che ogni comparto esercita, in termini di contributo di inquinante, sulla singola stazione.

Laddove il rapporto tra il 75-esimo percentile delle concentrazioni misurate durante il monitoraggio e la concentrazione massima ammissibile relativa al livello 3 della Tabella 7 – Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori, contenuta nell'Allegato 1 al D.Lgs.152/99 sia maggiore dell'unità è data anche la percentuale ipotetica di abbattimento del carico complessivo necessaria per arrivare ad avere per tale rapporto un valore unitario.

Tabella 5-2: U.I.O. del Barca – Criticità per i corsi d'acqua per i macrodescrittori BOD5, COD, P, NH4, NO3

Id_Bacino	Nome bacino	Id_Corpo idrico	Nome corpo idrico	Id_Stazione	LIM	IBE	SECA	Parametro	Percentuale ipotetica di abbattimento	Conc. 75%/Conc. Ammissibile e 2008	Ripartizione % carichi			
											CIV	IND	ZOO	AGR
0191	Rio Barca	CS0001	Rio Barca	01910101	3		0	BOD5		0,50	8%	84%	8%	0%
								COD	57%	2,33	7%	49%	44%	0%
								P		0,38	5%	27%	12%	56%
								NO3		0,98	1%	2%	3%	94%
								NH4		0,08	12%	55%	33%	0%
		CS0004	Riu Serra	01910102	2	2	2	BOD5		0,25	27%	0%	73%	0%
								COD	53%	2,12	5%	0%	95%	0%
								P		0,36	3%	0%	17%	80%
								NO3		0,06	0%	0%	3%	96%
								NH4		0,06	9%	0%	91%	0%
		CS0014	Riu su Mattone	01910103	3		0	BOD5		0,28	39%	0%	61%	0%
								COD	40%	1,67	8%	0%	92%	0%
								P		0,17	7%	0%	17%	76%
								NO3	28%	1,38	1%	0%	2%	97%
								NH4		0,08	20%	0%	80%	0%

Tabella 5-3: criticità per i corsi d'acqua per i macrodescrittori %O2 alla saturazione e Escherichia – coli

Id_Bacino	Nome bacino	Id_Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Id_Stazione	%O2 saturazione	Escherichia Coli
0191	Rio Barca	CS0001	Rio Barca	01910101	1,35	0,05
		CS0004	Riu Serra	01910102	2,03	0,22
		CS0014	Riu su Mattone	01910103	1,17	0,12

5.1.2 Laghi

La definizione delle criticità per la qualità ambientale dei laghi si è basata sulla definizione di livelli di criticità per i quattro parametri necessari alla classificazione dello stato ecologico dei laghi, cioè Trasparenza, Ossigeno Ipolimnico, Clorofilla “a” e Fosforo Totale. Analogamente a quanto effettuato per i corsi d'acqua, le criticità sono state distinte in livelli (A, B, C, D) e sono state associate ad un colore che ne esplicita la rilevanza: i livelli di criticità sono stabiliti per singolo macrodescrittore in funzione della classe del SECA, come esplicitato in Tabella 5-4. Le criticità per i laghi della U.I.O. in esame sono invece esplicitate in Tabella 5-5, dove sono indicati anche i carichi di fosforo che insistono su ciascun singolo corpo idrico, come contributo percentuale di ciascun comparto (civile, industriale, agricolo, zootecnico)

Tabella 5-4 : livelli di criticità definiti per i laghi

Livello	Colore	Descrizione
A	ROSSO	Classe 5 della Tab.11, All.1 D.Lgs. 152/99, così come modificata dal Decreto n.391/2003.
B	ARANCIO	Classe 4 della Tab.11, All.1 D.Lgs. 152/99, così come modificata dal Decreto n.391/2003.
C	GIALLO	Classe 3 della Tab.11, All.1 D.Lgs. 152/99, così come modificata dal Decreto n.391/2003.
D	--	Classi 1-2 della Tab.11, All.1 D.Lgs. 152/99, così come modificata dal Decreto n.391/2003.

Tabella 5-5: criticità per i laghi e carico effettivo di P afferente

Id_Bacino	Descrizione	Id_Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Id_Stazione	SECA	LIVELLI DI CRITICITA'				Carico effettivo di P (%)			
						Trasparenza	Ossigeno	Clorofilla	Fosforo	P civile	P industriale	P agricolo	P zootecnico
0191	Rio Barca	LA4022	Rio Cuga a Nuraghe Attentu	01910104	5	A	D	A	A	0,0%	0,0%	62,6%	37,4%

Una volta definiti i livelli di criticità si è ritenuto opportuno effettuare un approfondimento al fine di evidenziare l'eventuale sussistenza di condizioni di “naturalità” per quanto riguarda lo stato trofico dei laghi.

Sulla base dei risultati ottenuti dall'applicazione del modello empirico (indice MEI), descritto nel Capitolo 8 della Relazione Generale, è stata ricavata la concentrazione media di fosforo teorica naturale ed il conseguente stato trofico, riportata in Tabella 5-6, unitamente allo stato trofico attuale derivante dalla classificazione.

Tabella 5-6: concentrazione di P "naturale" stimata con l'indice MEI e stato trofico

Codice lago	Nome lago	Conc P ($\mu\text{g/l}$) Alcal.	Stato trofico Alcal.	Stato trofico attuale
LA4022	Rio Cuga a Nuraghe Attentu	67,59	EUTROFIA	IPERTROFIA

5.1.3 Acque di transizione

Per quanto è stato detto nel Capitolo 8 della Relazione Generale, e sottolineato sopra, i dati derivanti dal monitoraggio per le acque di transizione della U.I.O. del Barca, non sono in grado di evidenziare la presenza di eventuali criticità.

Tuttavia dai dati e dalle informazioni desunte dallo studio “ Gestione della trofia degli stagni di Calich, di S.Gilla, di S. Giusta ed i Tortoli, finalizzata all'incremento della produzione ittica”, realizzato dal Servizio Stagni dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente con l'A.T.I. Hydrocontrol S.c.r.l. e AMGA s.p.a nel 2001 possono evidenziarsi alcune criticità per lo Stagno di Calich. Per i contenuti di dettaglio dello studio menzionato si rimanda al Capitolo 8 della Relazione Generale.

Per quanto riguarda invece le criticità allo stato di redazione dello studio non sono state evidenziate criticità significative: per quanto infatti lo stagno di presenti in condizioni di trofia elevate, il buon ricambio idrico e la forte turbolenza sembrano garantire buone condizioni di ossigenazione, e quindi scongiurare l'instaurarsi di condizioni anossiche. Inoltre dal momento che lo stagno ha una notevole importanza ai fini produttivi, e che una diminuzione della trofia avrebbe sicuramente delle ripercussioni negative sulla produttività ittica, la situazione rilevata dallo studio rappresenta quella ottimale per lo stagno.

5.1.4 Acque marino-costiere

L'identificazione delle criticità basate sulla classificazione ai sensi del D. Lgs. 152/99 sarà possibile soltanto dopo avere acquisito una serie significativa di dati di monitoraggio. In attesa di ciò per la definizione delle aree critiche si può fare riferimento ai dati del progetto SI.DI.MAR. già riportati nel Capitolo 8, che evidenziano per la U.I.O. del Barca una situazione soddisfacente dal momento che relativamente alle stazioni di Alghero, su 51 giudizi solo 1 è di qualità bassa, 7 sono di qualità media e tutti gli altri di qualità alta.

Anche la rete di monitoraggio della Provincia di Sassari evidenzia una buona qualità delle acque marino – costiere dal momento che l'indice TRIX, calcolato come previsto dal D.Lgs. 152/99, presenta dei bassi valori, che evidenzia che le acque costiere esaminate non presentano alterazioni significative dello stato trofico, anche nelle stazioni condizionate maggiormente dalla presenza di attività antropiche come quelle di Alghero.

5.1.5 Acque destinate al consumo umano

La definizione dei livelli di criticità per le acque destinate alla potabilizzazione, effettuata secondo i criteri riportati nel Capitolo 8 della Relazione Generale, è contenuta nella Tabella 5-7 dove, per ciascuna delle stazioni che attualmente ricadono in classe A3 o SubA3 (1° e 2° Elenco Speciale ai sensi del provvedimento deliberativo del 26 marzo 1983 del Comitato Interministeriale per la tutela delle acque dall'inquinamento), è stata riportata la classificazione storica attribuita, unitamente ai parametri che hanno determinato l'inserimento nella classe; inoltre, per i laghi nei quali è stata rilevata la presenza di manganese, è stato riportato l'indicatore numerico che fornisce l'informazione relativa alla presenza endogena di tale metallo pesante:

Livello 1: laghi per i quali vi è la presenza di mineralizzazioni e miniere a monte per cui l'origine endogena è altamente probabile;

Livello 2: laghi per i quali vi è la presenza di mineralizzazioni a monte per cui l'origine endogena è altamente probabile;

Livello 3: laghi per i quali vi è la presenza di Vulcaniti Terziarie a monte per cui l'origine endogena è possibile;

Livello 4: laghi per i quali vi è la presenza a monte di mineralizzazioni alle quali la presenza di manganese e/o ferro possono essere correlate (solitamente piombo, zinco, rame), per cui l'origine endogena è possibile;

Livello 5: laghi per i quali, non verificandosi nessuna delle condizioni precedenti, l'origine endogena è altamente improbabile.

In tale Tabella, le righe corrispondenti alla classificazione attuale sono state evidenziate in grigio. Nella colonna "classe" per le acque in classe Sub A3 si fa talvolta riferimento agli elenchi speciali (E1, E2), talvolta genericamente alla classe Sub A3 senza indicarne l'appartenenza agli elenchi speciali in quanto introdotti successivamente.

Tabella 5-7: Classificazioni delle acque destinate alla potabilizzazione attualmente in classe A3, 1° Elenco Speciale (E1) 2° Elenco Speciale (E2)

Codice Stazione	Codice Bacino	Codice Corpore Idrico	Nome corpore idrico	Classe	N° Camp	Parametri che determinano l'inserimento nella categoria	Livello presenza Mn	Data classificazione
P1910104	0191	LA4022	Rio Cuga a Nuraghe e Attentu	E1	26	Temperatura, Fosfati, COD, Ferro disciolto	1	29/04/2003
				A2	26	Colore, Ammoniaca, Fenoli, BOD5, Idrocarburi disc, Ferro disciolto, Manganese,		29/12/2000
				A3	28	SEC, Manganese,		07/08/1998
				SubA3	12	Fosfati,		15/02/1996

5.1.6 Acque destinate alla balneazione

Le criticità per le acque di balneazione sono state identificate in prima battuta con la presenza di tratti di costa in cui vi è una interdizione permanente per inquinamento, a causa della presenza di scarichi a mare, e con l'attribuzione di questi tratti allo scarico a mare che ne determina l'inquinamento. Nella U.I.O. del Barca vi sono tre tratti di costa interdetti permanentemente alla balneazione per presenza di scarichi, il cui dettaglio è dato in Tabella 5-8.

Tabella 5-8: criticità per le acque destinate alla balneazione, zone interdette per presenza di scarichi

Codice Zona interdetta per scarico	Codice stazione monitoraggio balneazione	Località	Comune	Osservazioni	Lunghezza tratto Interdetto (m)	N° Schema/ Sottoschema	Nome Schema/ Sottoschema
ZPISS707	B213SS	Alghero Funtaneta	Alghero	Scarico delle acque dello sfioratore di piena della zona Viale Carducci – Piazzale Santa Croce	1035	33	Alghero
ZPISS708	B003SS	San Giovanni	Alghero	Zona permanentemente interdetta alla balneazione per la presenza dello scarico relativo allo sfioro misto e delle acque bianche.	450	33	Alghero
ZPISS711	B090SS	Porto del Tramariglio	Alghero		675	31	Tramariglio

Oltre che i tratti di costa interessati in maniera diretta da scarichi a mare possono considerarsi critici in ultima analisi anche i tratti di costa permanentemente interdetti alla balneazione per inquinamento (ZPI) dovuto alla presenza di foci fluviali. In questo caso l'identificazione delle criticità è stata effettuata tramite l'associazione tra il tratto di costa interdetto e il fiume che sfocia nello stesso tratto. Per l'U.I.O. del Barca non sono state individuate criticità di questo tipo.

5.2. Gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione

5.2.1 Corsi d'acqua

5.2.1.1 OBIETTIVI GENERALI

Ai sensi dell'art.4, comma 4, del D.Lgs. 152/99 entro il 31 dicembre devono essere conseguiti gli obiettivi generali di qualità ambientale riportati in Tabella 5-9, unitamente agli esiti della classificazione², per i corsi d'acqua monitorati nella U.I.O. del Barca.

² Come è stato spiegato nel Capitolo 7, la classificazione dei corsi d'acqua è stata effettuata utilizzando il SECA, e non il SACA, dal momento che quest'ultimo non era determinabile a causa della mancata validazione delle misure relative alle sostanze pericolose, necessarie per il suo calcolo.

Tabella 5-9: obiettivi di qualità ambientale per i corsi d'acqua previsti dal D. Lgs 152/99

Id_Bacino	Nome bacino	Id_Corpo idrico	Nome corpo idrico	Id_Stazione	Giudizio 152	Obiettivo 152 2008	Obiettivo 152 2016
0191	Rio Barca	CS0001	Rio Barca	01910101	N/D	SUFFICIENTE	BUONO
		CS0004	Riu Serra	01910102	BUONO	BUONO	BUONO
		CS0014	Riu su Mattone	01910103	N/D	SUFFICIENTE	BUONO

5.2.1.2 OBIETTIVI SPECIFICI

Gli obiettivi specifici vengono esplicitati in Tabella 5-10 in funzione dei macrodescrittori critici: in generale l'obiettivo specifico è dato dal portare tutti i macrodescrittori critici in una data sezione fluviale nelle seguenti condizioni:

1. Entro il 31 dicembre 2008 la concentrazione del macrodescrittore attualmente critico non dovrà superare quella corrispondente all'estremo superiore del Livello 3 della Tabella 7 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99
2. Entro il 31 dicembre 2016 la concentrazione dello stesso macrodescrittore non dovrà superare quella corrispondente all'estremo superiore del Livello 2 della Tabella 7 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99.

Inoltre vengono evidenziati sulla base delle criticità definite in Tabella 5-2, il comparto o i comparti su cui è prioritario intervenire. In tale Tabella è anche contenuta la percentuale ipotetica di abbattimento del carico da applicare per far sì che il macrodescrittore critico arrivi alla concentrazione definita dal Livello 3.

Tabella 5-10: obiettivi specifici per i corsi d'acqua

Id_Bacino	Nome bacino	Id_Corpo idrico	Nome corpo idrico	Id_Stazione	Località Comune	Definizione degli OBIETTIVI SPECIFICI
0191	Rio Barca	CS0001	Rio Barca	01910101	Las Concias (Alghero)	Conseguimento dello stato ambientale di SUFFICIENTE al 2008 e di BUONO al 2016. L'unico parametro che presenta una criticità significativa, da attribuirsi soprattutto al comparto industriale, è il COD; è inoltre presente una criticità moderata per l'NO3, attribuibile al comparto agricolo. L'obiettivo specifico consiste nel portare entro il 2008 tali parametri in corrispondenza del Livello 3 e, entro il 2016, in corrispondenza del Livello 2, tramite interventi sui comparti sopra menzionato.
		CS0004	Riu Serra	01910102	Ponte Mamuntanas (Alghero)	Mantenimento dello stato ambientale di BUONO al 2008 e al 2016. L'unico parametro che presenta una criticità significativa, attribuibile quasi interamente al comparto zootecnico, è il COD. L'obiettivo specifico consiste nel portare entro il 2008 tale parametro in corrispondenza del Livello 3 e, entro il 2016, in corrispondenza del Livello 2, tramite interventi sul comparto sopra menzionato

Id_Bacino	Nome bacino	Id_Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Id_Stazione	Località Comune	Definizione degli OBIETTIVI SPECIFICI
		CS0014	Riu su Mattone	01910103	Su Mattone (Olmedo)	Conseguimento dello stato ambientale di SUFFICIENTE al 2008 e di BUONO al 2016. I parametri critici sono COD e NO3; per quanto riguarda il primo la criticità è attribuibile al comparto zootecnico, mentre per quanto riguarda il secondo è attribuibile a quello agricolo. L'obiettivo di qualità specifico consiste nel portare entro il 2008 tali parametri in corrispondenza del Livello 3 e, entro il 2016, in corrispondenza del Livello 2, tramite interventi sui comparti sopra menzionati

5.2.2 Laghi

5.2.2.1 OBIETTIVI GENERALI

Gli obiettivi generali di qualità ambientale per i laghi sono contenuti nell'Art.4 del D. Lgs 152/99 e esplicitati, per i laghi appartenenti alla U.I.O. del Barca, nella Tabella 5-11. In essa sono anche riportati gli esiti della classificazione per i laghi, e lo stato trofico naturale valutato utilizzando il modello empirico descritto nel Capitolo 8 della Relazione Generale.

Tabella 5-11: obiettivi generali per i laghi definiti dal D. Lgs 152/99

Id_Bacino	Descrizione	Id_Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Id_Stazione	Stato ecologico	Obiettivi 152 2008	Obiettivi 152 2016	Stato trofico (MEI Alcalinità)
0191	Rio Barca	LA4022	Rio Cuga a Nuraghe Attentu	01910104	PESSIMO	SUFFICIENTE	BUONO	EUTROFIA

5.2.2.2 OBIETTIVI SPECIFICI

Per quanto riguarda la definizione degli obiettivi specifici è stato sottolineato nel Capitolo 8 della Relazione Generale come dei quattro macrodescrittori utilizzati per la classificazione (trasparenza, ossigeno ipolimnico, clorofilla, fosforo) solo l'ossigeno ipolimnico non presenti mai criticità significative o non trascurabili. D'altra parte è noto che gli altri tre macrodescrittori sono legati tra loro da relazioni empiriche che vedono in generale la concentrazione di clorofilla aumentare con la concentrazione di fosforo, e la trasparenza diminuire con l'aumento della concentrazione di clorofilla. Per questo motivo gli obiettivi specifici sono stati esplicitati con riferimento al solo macrodescrittore fosforo: per tutti i laghi l'obiettivo specifico è dato dal controllo del carico di fosforo afferente al lago in maniera tale da riportare la sua concentrazione alla concentrazione naturale definita tramite l'indice MEI. Per la U.I.O. del Barca tali obiettivi sono stati dettagliati nella Tabella 5-12

Tabella 5-12: obiettivi specifici definiti per i laghi

Id_Bacino	Id_Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Stazione	Descrizione degli OBIETTIVI SPECIFICI
0191	LA4022	Rio Cuga a Nuragh e Attentu	01910104	Ben tre (trasparenza, clorofilla, fosforo) su quattro macrodescrittori considerati presentano criticità significative; inoltre l'invaso si presenta naturalmente come eutrofico. L'obiettivo specifico consiste nel controllo del carico di fosforo afferente al lago in maniera tale da riportare la sua concentrazione a valori prossimi a quelli della concentrazione naturale definita tramite l'indice MEI.

5.2.3 Acque di transizione

Come è stato già evidenziato quando si sono analizzate le criticità, lo stato conoscitivo attuale sulle acque di transizione della Sardegna derivante dal monitoraggio eseguito ai sensi del D.Lgs 152/99 non consente di evidenziare delle criticità, e quindi di definire compiutamente degli obiettivi per la loro qualità ambientale.

Di conseguenza, al fine di predisporre degli studi ad hoc su questi corpi idrici andranno individuati gli stagni più importanti per dimensioni e caratteristiche ambientali. Si deve inoltre intensificare la frequenza del monitoraggio ad almeno una misura mensile. Parte integrante del monitoraggio sarà la definizione di una metodologia ad hoc che consente di classificare lo stato ambientale di questi corpi idrici.

Tuttavia sulla base dello stato conoscitivo derivante da studi e monitoraggi pregressi, citati a proposito delle criticità, per alcuni stagni possono definirsi degli obiettivi meno generici. In particolare per lo Stagno di Calich l'obiettivo sarà dato dal mantenimento, in termini di carichi e portate in ingresso, della situazione esistente al momento della realizzazione dello studio sopra citato, dal momento che questa appare la situazione ottimale per l'equilibrio dell'ecosistema.

5.2.4 Acque marino - costiere

Anche per quanto riguarda le acque marino-costiere è già stato evidenziato come gli esiti del monitoraggio, a causa di difficoltà logistiche, non consentano di pervenire a una classificazione e di conseguenza a una identificazione delle criticità esistenti.

L'obiettivo specifico primario è quello di garantire un monitoraggio efficiente ed efficace che, oltre a garantire una serie storica sufficientemente lunga in maniera tale da pervenire a una classificazione secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/99, sia effettivamente "rappresentativo" dello stato ambientale delle acque marino-costiere dell'intero territorio regionale, garantendo, tramite la rete delle stazioni, una sua copertura adeguata

5.2.5 Acque destinate al consumo umano

5.2.5.1 OBIETTIVI GENERALI

Gli obiettivi di Piano si propongono per le acque dolci superficiali utilizzate per la produzione di acqua potabile:

1. entro il 31 dicembre 2016 sia raggiunta la classificazione nella categorie A1.
2. entro il 31 dicembre 2008, sia mantenuta, ove esistente, la classificazione nelle categorie A1 e A2 di cui all'articolo 7 del d.lgs. 152/1999; tutti i corpi idrici attualmente in classe A3 dovranno arrivare alla classe A2 e tutti quelli contenuti negli Elenchi Speciali (classi Sub-A3 E1 e E2) dovranno arrivare alla A3.

Dal momento che però è stata rilevato che l'inserimento in classe A3 o SubA3 deriva talvolta dalla presenza endogena di manganese, più o meno probabile, per questi corpi idrici si prevede la possibilità di una deroga per tale parametro, a fronte di accertamenti sulla natura endogena.

Nella Tabella 5-13 sono riportati per i singoli corpi idrici superficiali utilizzati per la produzione di acqua potabile gli obiettivi generali dettagliati al 2008 e al 2016.

Tabella 5-13: obiettivi generali per le acque destinate alla produzione di acqua potabile

Codice Stazione	Codice Bacino	Codice Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Classe attuale	Livello presenza endogena Mn	Obiettivo generale 2008	Obiettivo generale 2016
P1910104	0191	LA4022	Rio Cuga a Nuraghe Attentu	E1	1	A3	A1

5.2.5.2 OBIETTIVI SPECIFICI

Per quanto riguarda invece gli obiettivi specifici essi sono stati esplicitati in funzione dei parametri che determinano l'inserimento nella classe attuale. Di conseguenza l'obiettivo specifico sarà dato dalla diminuzione/rimozione degli inquinanti che determinano l'inserimento nella classe attuale e che sono specificati, per singolo corpo idrico nella Tabella 5-14.

Tabella 5-14.: obiettivi specifici per le acque destinate alla produzione di acqua potabile

Codice Stazione	Codice Bacino	Codice Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Classe attuale	Obiettivo specifico: diminuzione /rimozione dei seguenti inquinanti	Eventuale deroga per il Mn
P1910104	0191	LA4022	Rio Cuga a Nuraghe Attentu	E1	Temperatura, Fosfati, COD, Ferro disciolto	NO

5.2.6 Acque di balneazione

5.2.6.1 OBIETTIVI GENERALI

Per quanto riguarda le acque di balneazione il Piano di Tutela si prefigge i seguenti obiettivi:

1. al 31 dicembre 2008, eliminazione delle aree interdette permanentemente in presenza

di foci di fiumi, laddove ci sia una idoneità dei punti di controllo per una serie storica continuativa per gli ultimi quattro anni ;

2. al 31 dicembre 2016, eliminazione di tutte le aree ad interdizione permanente per inquinamento (foci fluviali e scarichi)

In aggiunta, il Piano di Tutela si prefigge l'obiettivo generale di aumentare i chilometri di costa monitorati, incrementando il numero delle stazioni soprattutto nelle aree maggiormente critiche (foci fluviali, aree in cui vi è la presenza di scarichi a mare).

5.2.6.2 OBIETTIVI SPECIFICI

Gli obiettivi specifici per le acque di balneazione della U.I.O. del Barca sono date dall'eliminazione dei tre scarichi a mare presenti e già riportati in Tabella 5-8. In particolare per quanto riguarda l'eliminazione dello scarico del vecchio depuratore comunale in prossimità del Lido di San Giovanni, questo è già di fatto in fase di attuazione dal momento che è stata ultimata la delocalizzazione di tale impianto in prossimità della zona industriale. Per tale depuratore è previsto il riutilizzo delle acque reflue trattate ai fini irrigui, e qualora fosse necessario, lo scarico del surplus sul Riu Filicaiu.