



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
	<b>Monografie di U.I.O.: Cedrino</b>
	Data

<b>REDAZIONE:</b>  <b>REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA</b> Assessorato della Difesa dell'Ambiente Servizio della Tutela delle Acque Servizio Idrico Integrato	<b>APPROVAZIONE:</b>
<b>CON LA PARTECIPAZIONE DI:</b>  <b>Amministrazioni Provinciali</b>  <b>Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale della Sardegna</b>	<b>COLLABORAZIONI:</b>  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

<b>1</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Inquadramento generale .....</b>	<b>1</b>
1.1.1	Aspetti geologici e geomorfologici .....	2
1.1.2	Uso del suolo.....	3
1.1.3	Aspetti demografici .....	4
1.1.4	Idrografia superficiale.....	5
1.1.5	Gli acquiferi sotterranei .....	8
<b>1.2</b>	<b>Aree richiedenti specifiche misure di prevenzione e protezione.....</b>	<b>8</b>
1.2.1	Aree sensibili.....	8
1.2.2	Zone vulnerabili .....	9
1.2.3	Altre aree di salvaguardia.....	10
<b>2</b>	<b>CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI E CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Individuazione dei corpi idrici significativi .....</b>	<b>12</b>
2.1.1	Corsi d'acqua .....	12
2.1.2	Laghi e invasi .....	12
2.1.3	Acque di transizione .....	12
2.1.4	Acque marino-costiere.....	13
<b>2.2</b>	<b>Individuazione dei corpi idrici a specifica destinazione.....</b>	<b>13</b>
2.2.1	Acque superficiali destinate al consumo umano .....	13
2.2.2	Acque destinate alla balneazione.....	13
2.2.3	Acque destinate alla vita dei pesci e dei molluschi .....	14
<b>3</b>	<b>PRESSIONI.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>Individuazione dei centri di pericolo potenziale.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2</b>	<b>Carichi prodotti da fonte puntuale.....</b>	<b>15</b>
3.2.1	Carichi di origine civile .....	15
3.2.2	Carichi di origine industriale.....	16
<b>3.3</b>	<b>Carichi prodotti da fonte diffusa .....</b>	<b>17</b>
3.3.1	Carichi di origine agricola.....	17
3.3.2	Carichi di origine zootecnica .....	18
<b>3.4</b>	<b>Pressioni sullo stato quantitativo della risorsa.....</b>	<b>19</b>
3.4.1	Prelievi da invasi artificiali .....	19
3.4.2	Prelievi da traverse fluviali.....	19
3.4.3	Prelievi da acque sotterranee.....	19

<b>3.5</b>	<b>Stima dei carichi inquinanti .....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>RETE E ESITI DEL MONITORAGGIO .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1</b>	<b>Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici superficiali.....</b>	<b>23</b>
4.1.1	Corsi d'acqua .....	23
4.1.2	Laghi e invasi.....	23
4.1.3	Acque di transizione.....	24
4.1.4	Acque marino-costiere .....	26
<b>4.2</b>	<b>Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici sotterranei .....</b>	<b>26</b>
<b>4.3</b>	<b>Monitoraggio e stato dei corpi idrici a specifica destinazione.....</b>	<b>27</b>
4.3.1	Acque destinate al consumo umano.....	27
4.3.2	Acque destinate alla balneazione .....	27
<b>5</b>	<b>CRITICITÀ E OBIETTIVI.....</b>	<b>29</b>
<b>5.1</b>	<b>Le criticità evidenziate.....</b>	<b>29</b>
5.1.1	Corsi d'acqua .....	29
5.1.2	Laghi .....	31
5.1.3	Acque di transizione.....	32
5.1.4	Acque marino-costiere .....	32
5.1.5	Acque destinate al consumo umano.....	32
5.1.6	Acque destinate alla balneazione .....	33
<b>5.2</b>	<b>Gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione.....</b>	<b>34</b>
5.2.1	Corsi d'acqua .....	34
5.2.2	Laghi .....	35
5.2.3	Acque di transizione.....	36
5.2.4	Acque marino - costiere.....	37
5.2.5	Acque destinate al consumo umano.....	37
5.2.6	Acque destinate alla balneazione .....	38

# 1 CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO

## 1.1 Inquadramento generale

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

N	Nome Bacino Idrografico	Codice Bacino CEDOC	Area Bacino (Kmq)
1	Fiume Cedrino	0102	1075,90
2	Capo Comino	0111	11,12
3	Riu Berchida	0110	45,28
4	Riu Pischina	0109	12,13
5	Riu sa Mela	0108	10,52
6	Riu sos Alinos	0107	22,46
7	Riu sa Minda	0106	13,47
8	Riu S'Abba Durche	0105	6,67
9	Riu Foche Pizzinna	0104	8,37
10	Riu Berritta	0103	11,99
11	Riu Peduzza	0101	21,93
12	Riu Istrumpu	0100	7,09
13	Riu Tirriperedu	0099	20,78
14	Riu Littu	0098	8,08
15	Riu sos Dollores	0097	15,41
16	Riu Cadula Fuili	0096	14,55
17	Riu sa Codula Oddoana	0095	4,26
18	Riu Codula de Luna	0094	79,70
19	Riu Lampedefrasco	0093	1,80
20	Riu Musadduoe	0092	1,11
21	Truinu Interatta	0091	3,05
22	Riu Codula Sisine	0090	101,80
23	Bacu Mudalore	0089	2,30
24	Bacu Goloritze	0088	6,14
25	Bacu Sunnuli	0087	3,82
26	Bacu Maore	0086	5,29
totale			1515,02

La U.I.O. del Fiume Cedrino ha un'estensione di circa 1515 kmq ed è delimitato a Sud dalle propaggini settentrionali del Massiccio del Gennargentu, a Ovest dall'altopiano del Nuorese, a Nord da rilievi minori e ad Est dal mare Tirreno. Il fiume Cedrino trae origine dal monte Novo S. Giovanni, situato nelle propaggini settentrionali del Massiccio del Gennargentu e scorre per circa 60 km in direzione Sud-Nord prima, ed Ovest-Est poi, sino a sfociare nel mare Tirreno all'estremo Nord del Golfo di Orosei. Nel tratto alto il corso ha andamento irregolare e riceve alcuni brevi e ripidi torrenti fino alla confluenza con il Rio de Su Gremini che drena un bacino di 116 kmq.

Nel tratto successivo, denominato Rio di Oliena, riceve in destra il Rio Flumineddu, che drena un bacino di 181 kmq, ed in sinistra il Rio Isalle, che drena una superficie pari a 288 kmq, corrispondente alla parte settentrionale del bacino. E' caratterizzato da un'intensa idrografia con sviluppo prevalentemente lineare e ortogonale alla linea di costa lungo la parte centrale, dovuto alle varie tipologie rocciose attraversate. I sottobacini drenanti i versanti sud, anch'essi caratterizzati da una rete

idrografica piuttosto lineare e poco ramificata, si mantengono paralleli alla linea di costa. Gli affluenti, intestati sulle pendici dei massicci montuosi a Nord, sono caratterizzati da aste fluviali ad andamento lineare parallelo alla linea di costa. Altro elemento importante è l'invaso del lago del Cedrino, gestito dal consorzio di bonifica della Sardegna centrale.



**Figura 1-1 – Rappresentazione della U.I.O. del Cedrino**

Oltre al bacino del Cedrino la U.I.O. comprende una serie di bacini minori costieri che vengono drenati da particolari corsi d'acqua, le cosiddette "codule", tra cui si citano il Riu Codula Sisine e il Riu Codula de Luna, che scorrono in valli strette e incassate, sfociando poi a mare in piccole calette che si aprono sulla costa a falesia.

Il bacino si estende dal mare alle zone interne dell'isola con quote che variano tra 0 e 1425 m s. l. m., con una quota media di 481 m. Il regime pluviometrico è marittimo con un minimo tra luglio e agosto e un massimo tra dicembre e gennaio.

### **1.1.1 Aspetti geologici e geomorfologici**

LA U.I.O. del Cedrino presenta diverse associazioni di forme e processi morfologici strettamente correlate alla tipologia delle formazioni litologiche presenti in affioramento, estremamente eterogenee sia per quanto attiene all'età che per quanto riguarda l'origine e la tipologia. Il territorio in oggetto è caratterizzato fondamentalmente da litotipi a carattere lapideo costituenti il basamento (granitoidi e

metamorfiti), le coperture carbonatiche mesozoiche e quelle vulcaniche plio-pleistoceniche.

Solo in minima parte l'affioramento diretto è rappresentato da terreni di copertura recente ed attuale.

La serie basale è rappresentata dalle litologie del complesso cristallino-metamorfico, paleozoico, costituito per lo più da micascisti e filladi in facies a scisti verdi entro cui si sono intruse le plutonici tardotettoniche del ciclo orogenetico ercinico. Sopra questi si ritrovano le formazioni calcareo-dolomitiche depostesi in un bacino sedimentario mesozoico. A metà del Cenozoico si svilupparono le maggiori deformazioni tettoniche che determinarono l'emersione delle assise carbonatiche e del basamento metamorfico cristallino, conferendo a questi una marcata strutturazione che facilitò l'evoluzione morfologica, principalmente lungo le linee di faglia e di fratturazione, secondo tipici processi di erosione superficiale a carattere fluviale.

Tra il Terziario e il Quaternario vaste aree orientali del bacino furono interessate da un'intensa ed abbondante azione vulcanica effusiva, secondo schemi continentali di tipo plateaux, con il riempimento e la fossilizzazione di numerose forme precedenti. Nel Quaternario si formarono le serie sedimentarie recenti pleistoceniche associate ai principali corsi d'acqua.

Le rocce presentano nella maggior parte dei casi stati di alterazione limitata e di spessore non considerevole anche se sono frequenti situazioni puntuali di alterazione avanzata con abbondante fratturazione; i terreni di copertura sono sciolti e localizzati quasi esclusivamente nelle piane alluvionali, nei fondo valle principali e nelle aree morfologicamente depresse al piede dei rilievi.

Dal punto di vista morfologico prevalgono le forme montagnose e collinari aspre nella porzione meridionale ed occidentale, mentre in quella settentrionale ed orientale si ha la prevalenza di forme morbide collinari e pianeggianti. Analoga suddivisione può essere in linea di massima fatta per quanto attiene alle pendenze; le aree a pendenze più elevate si riscontrano nel settore sud-occidentale, mentre quelle a pendenza più limitata sono individuabili nel settore nord-orientale del bacino.

Per quanto attiene alla strutturazione tettonica, appare prevalente la direttrice SSO-NE, secondo cui si sviluppano le due faglie principali che caratterizzano il bacino: la faglia "Nuoro-Posada" e quella del "Flumineddu".

### **1.1.2 Uso del suolo**

L'uso del suolo è caratterizzato per circa il 38% da Zone con Vegetazione Arbustiva e/o Erbacea, il 31% di Aree Boscate, il 9% circa adibito a Seminativi, l'8% di Zone Agricole eterogenee, il 7% di Colture Permanenti, il 4.5% circa di Vegetazione Rada ed un restante 2% di Zone Antropizzate, suddivise tra zone urbanizzate, zone verdi artificiali, zone industriali e zone estrattive.

Il paesaggio vegetale della parte sud orientale dell'area è costituito da specie esclusivamente di tipo mediterraneo, alterato a causa della continua e pressante azione antropica, perpetuata nel tempo con tagli irrazionali, pascolo e incendi.

L'attività agricola prevalente è rappresentata dall'olivicoltura e viticoltura. Gran parte dei vigneti di uva da vinificazione e degli oliveti sono ubicati sui terreni granitici e sui loro colluvi ed inoltre sui tavolati basaltici. Va segnalata anche la coltivazione di frutteti (peschi, ciliegi e mandorli); tuttavia la gran parte dei terreni è utilizzata per il pascolo di ovini, caprini, suini, bovini ed equini. Si tratta di pascoli arborati o

cespugliati, ma sono anche diffuse le coltivazioni di erbai. Si ha inoltre una discreta diffusione delle colture cerealicole. La componente arborea e arbustiva dei pascoli è rappresentata da specie appartenenti alla macchia mediterranea (olivastro, leccio, sughera, corbezzolo e lentisco).

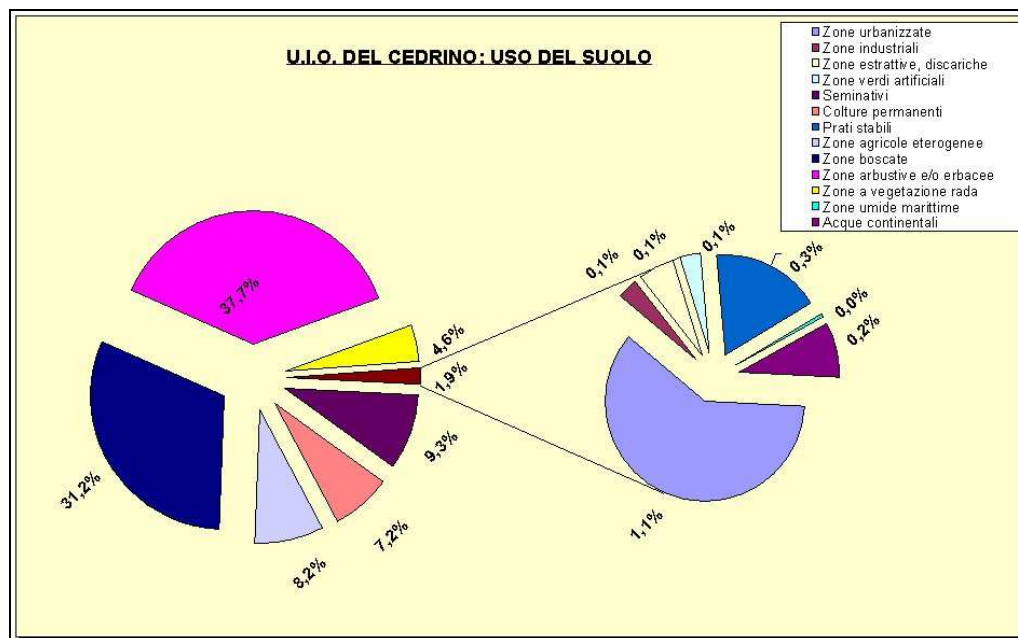


Figura 1-2 – Uso del Suolo

### 1.1.3 Aspetti demografici

All'interno della U.I.O. ricadono complessivamente 11 centri urbani, il cui elenco è riportato in Tabella 1-2, la cui popolazione residente è pari, al 31 Dicembre 2001 (Istat), a 74.442 abitanti, mentre la popolazione fluttuante, secondo le stime del Programma Stralcio relative al 1998, è pari a 60.407 abitanti.

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

N.	ISTAT	COMUNE	PROV	BACINO 1° ordine	Residenti i 2001	Fluttuanti 1998
1	91067	Orune	NU	Fiume Cedrino	3020	0
2	91017	Dorgali	NU	Fiume Cedrino	8199	31713
3	91027	Galtelli	NU	Fiume Cedrino	2346	1216
4	91040	Loculi	NU	Fiume Cedrino	523	0
5	91033	Irgoli	NU	Fiume Cedrino	2299	54
6	91059	Onifai	NU	Fiume Cedrino	766	0
7	91063	Orosei	NU	Fiume Cedrino	5881	19446
8	91055	Oliena	NU	Fiume Cedrino	7608	275
9	91051	Nuoro	NU	Fiume Cedrino	36678	7613
10	91046	Mamoiada	NU	Fiume Cedrino	2583	0
11	91062	Orgosolo	NU	Fiume Cedrino	4539	90
<b>Totale</b>					<b>74442</b>	<b>60407</b>



#### 1.1.4 Idrografia superficiale

Nella U.I.O. del Cedrino ricadono, oltre ai 26 corsi d'acqua del I ordine che drenano i bacini elencati in Tabella 1-1, anche 104 corsi d'acqua del II ordine, elencati in Tabella 1-3. Tra questi rivestono una notevole importanza il Riu Sòlogo e il Riu Flumineddu, entrambi affluenti del Fiume Cedrino.

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

N.	Cod. Bacino 1° ord. di appartenenza	Nome Bacino 1° ord. di appartenenza	Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Lunghezza Asta (km)
1	0102	Fiume Cedrino	0002	Riu santa Maria	14.27
2	0102	Fiume Cedrino	0011	Riu santa Maria	6.13
3	0102	Fiume Cedrino	0014	Riu Taddore	3.33
4	0102	Fiume Cedrino	0015	Riu Asquidde	2.30
5	0102	Fiume Cedrino	0016	Riu Sòlogo	32.59
6	0102	Fiume Cedrino	0051	Riu Olovesco	1.53
7	0102	Fiume Cedrino	0052	Riu chin Damu	4.88
8	0102	Fiume Cedrino	0053	Riu sa Mola	3.28
9	0102	Fiume Cedrino	0054	Riu Murta	3.26
10	0102	Fiume Cedrino	0055	Riu Flumineddu	35.08
11	0102	Fiume Cedrino	0115	Riu de sa Oche	7.40
12	0102	Fiume Cedrino	0121	Riu Turbusa	1.46
13	0102	Fiume Cedrino	0123	Riu Margugliai	12.00
14	0102	Fiume Cedrino	0127	Riu Congeddu	2.14
15	0102	Fiume Cedrino	0128	Riu Filicone	3.22
16	0102	Fiume Cedrino	0129	Riu Funtanas	1.97
17	0102	Fiume Cedrino	0130	Riu su Santu	1.15
18	0102	Fiume Cedrino	0131	Riu sa Pramma	2.02
19	0102	Fiume Cedrino	0133	Riu Badu Nugoro	5.17
20	0102	Fiume Cedrino	0136	Riu su Capriles	3.73
21	0102	Fiume Cedrino	0137	Riu Sedaglio	9.91
22	0102	Fiume Cedrino	0146	Riu sa Garde	1.81
23	0102	Fiume Cedrino	0147	Riu Mughina	3.72
24	0102	Fiume Cedrino	0149	Riu de su Gr'mene	14.98
25	0102	Fiume Cedrino	0158	Riu Mattaedu	4.24
26	0102	Fiume Cedrino	0159	Riu Mamoie	4.13
27	0102	Fiume Cedrino	0160	Riu Guttiodo	2.78
28	0102	Fiume Cedrino	0161	Riu Virdarosa	3.97
29	0102	Fiume Cedrino	0164	Riu Urulu	4.80
30	0102	Fiume Cedrino	0165	Riu Silanus	1.35
31	0102	Fiume Cedrino	0166	Riu Ghirtauro	4.22
32	0102	Fiume Cedrino	0171	Riu Filittai	1.73
33	0102	Fiume Cedrino	0172	Riu Munzu	1.89
34	0102	Fiume Cedrino	0174	Riu Combidano	1.38
35	0102	Fiume Cedrino	0175	Riu Sorasi	8.59
36	0102	Fiume Cedrino	0187	Mastro Simone	1.07
37	0102	Fiume Cedrino	0188	Riu Mameli	2.28
38	0102	Fiume Cedrino	0190	Riu Badudai	2.15
39	0102	Fiume Cedrino	0192	Riu Lutturivo	1.46
40	0102	Fiume Cedrino	0193	Riu Baccu de S'erchile	2.70
41	0102	Fiume Cedrino	0194	Riu Rosadi	1.02
42	0102	Fiume Cedrino	0195	Riu su Vaccu Mannu	0.58
43	0102	Fiume Cedrino	0196	Riu su Vacchizolu	0.59
44	0102	Fiume Cedrino	0197	Riu sa Pigada Iscoli	0.79
45	0102	Fiume Cedrino	0198	Riu Chereroi	0.49
46	0102	Fiume Cedrino	0199	Riu Tanna su Truncone	0.66
47	0102	Fiume Cedrino	0200	Riu su Tuale Bona	1.07

N.	Cod. Bacino 1° ord. di appartenenza	Nome Bacino 1° ord. di appartenenza	Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Lunghezza Asta (km)
48	0110	Riu Berchida	0002	Riu Rempellos	2.34
49	0110	Riu Berchida	0003	Riu Mana_	3.49
50	0110	Riu Berchida	0005	Riu de Caddare	6.30
51	0110	Riu Berchida	0007	Canale san Jacu	2.89
52	0108	Riu sa Mela	0002	Riu Apicheddu	3.11
53	0107	Riu sos Alinos	0002	Riu Serulargiu	3.70
54	0107	Riu sos Alinos	0004	Riu Contomasi	2.08
55	0107	Riu sos Alinos	0005	Riu de Manosi	2.19
56	0107	Riu sos Alinos	0006	Riu Isoro	1.09
57	0107	Riu sos Alinos	0007	Riu de Suazzosi	1.74
58	0105	Riu S'Abba Durche	0002	Riu sa Jua	1.40
59	0103	Riu Berritta	0002	Riu Zarule	4.35
60	0101	Riu Peduzza	0002	Riu Gurguniai	1.07
61	0100	Riu Istrumpu	0002	Riu sos Aradores	3.15
62	0099	Riu Tirriperedu	0002	Riu Marianna Carbone	2.07
63	0099	Riu Tirriperedu	0003	Riu Venas	3.29
64	0099	Riu Tirriperedu	0004	Riu Mamudda	2.94
65	0096	Riu Cadula Fuili	0002	Riu su Sermentu	2.34
66	0095	Riu sa Codula Oddoana	0002	Riu Bacu Taddeito	1.06
67	0094	Riu Codula de Luna	0002	Riu Pessiu	1.72
68	0094	Riu Codula de Luna	0003	Riu Sorcu	1.81
69	0094	Riu Codula de Luna	0004	Riu Coone	0.56
70	0094	Riu Codula de Luna	0005	Riu Bacu Biddunn	4.03
71	0094	Riu Codula de Luna	0006	Riu Tavaru	3.17
72	0094	Riu Codula de Luna	0007	Riu Cucuttos	0.78
73	0094	Riu Codula de Luna	0008	Riu Ghiroe Istintu	1.61
74	0094	Riu Codula de Luna	0009	Riu Saraghino	2.45
75	0094	Riu Codula de Luna	0010	Riu su Cardu Pintus	3.15
76	0094	Riu Codula de Luna	0012	Bacu sa Portisca	2.47
77	0094	Riu Codula de Luna	0013	Riu Ferrarola	1.28
78	0094	Riu Codula de Luna	0014	Bacu su Palu	4.31
79	0094	Riu Codula de Luna	0015	Riu Pastinu	1.13
80	0094	Riu Codula de Luna	0016	Riu Donneneiutu	1.35
81	0094	Riu Codula de Luna	0017	Bacu de Salumina	5.57
82	0094	Riu Codula de Luna	0020	Riu Gorroppu	2.33
83	0094	Riu Codula de Luna	0021	Bacu Spizasannas	1.92
84	0094	Riu Codula de Luna	0022	Bacu Idisai	3.83
85	0094	Riu Codula de Luna	0024	Bacu Gadalattu	2.42
86	0094	Riu Codula de Luna	0025	Bacu e Surgono	1.24
87	0090	Riu Codula Sisine	0002	Bacu Arola	6.65
88	0090	Riu Codula Sisine	0005	Bacu su Orruargiu	5.78

N.	Cod. Bacino 1° ord. di appartenenza	Nome Bacino 1° ord. di appartenenza	Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Lunghezza Asta (km)
89	0090	Riu Codula Sisine	0007	Bacu s'Arcu Mannu	1.61
90	0090	Riu Codula Sisine	0008	Bacu de Monte Longu	5.94
91	0090	Riu Codula Sisine	0010	Riu su Folgone	3.78
92	0090	Riu Codula Sisine	0011	Bacu Salvatore Logu	4.49
93	0090	Riu Codula Sisine	0012	Canale di Feneo	3.90
94	0090	Riu Codula Sisine	0013	Bacu Elistru	5.45
95	0090	Riu Codula Sisine	0015	Bacu Lopellai	6.96
96	0090	Riu Codula Sisine	0019	Riu sa Costa e Serra	2.20
97	0090	Riu Codula Sisine	0020	Bacu Dulcolce	7.80
98	0090	Riu Codula Sisine	0021	Riu Bacu Tenosili	4.40
99	0090	Riu Codula Sisine	0023	Bacu Idersuli	2.30
100	0090	Riu Codula Sisine	0024	Bacu Unuflore	2.17
101	0088	Bacu Goloritze	0002	Bacu Canale	1.22
102	0087	Bacu Sunnuli	0002	Riu Irbiddotzili	1.25
103	0086	Bacu Maore	0002	Bacus Uncinus	1.44
104	0086	Bacu Maore	0003	Bacu Etrodori	2.12

Anche in questa U.I.O. i due laghi esistenti sono entrambi artificiali e sono ottenuti da due sbarramenti realizzati il primo sul Cedrino a Pedr'e Othoni, il secondo sul Riu di Orgosolo.

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

Codice bacino	Nome Bacino	Codice corpo	Denominazione
0102	Fiume Cedrino	LA4012	Cedrino a Pedr'e Othoni
0102	Fiume Cedrino	LA4050	Traversa Riu di Orgosolo

Per quanto riguarda le acque di transizione queste interessano soprattutto la parte settentrionale della U.I.O., e sono elencate in Tabella 1-5.

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

Codice bacino	Nome Bacino	Codice corpo	Denominazione
0101	Riu Peduzza	AT5012	Stagno Petrosu
0103	Riu Berritta	AT5013	Foce del Cedrino
0108	Riu Sa Mela	AT5014	Stagno Mattanosa
0109	Riu Pischina	AT5015	Stagno sa Curcurica
0109	Riu Pischina	AT5016	Stagno Biderrosa
0110	Riu Pischina	AT5017	Stagno di Berchida

Infine per quanto concerne le acque marino – costiere la U.I.O. del Cedrino ha uno sviluppo costiero complessivo di 86,3 km mentre ne vengono monitorati circa 8,5 km.

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

Codice bacino	Nome bacino	Cod. tratto	Tratto	Lunghezza (m)
0097	Riu sos Dollores	AM7016	Cala Gonone	3652,00

0104	Riu Foche Pizzinna	AM7017	Casa Matta - Foce del Cedrino	4810,57
------	--------------------	--------	-------------------------------	---------

### 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 Cedrino (Figura 1-3).

1. Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Orosei
2. Acquiferi delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche delle Baronie
3. Acquifero dei Carbonati Mesozoici del Monte Albo
4. Acquiferi dei Carbonati Mesozoici del Golfo di Orosei

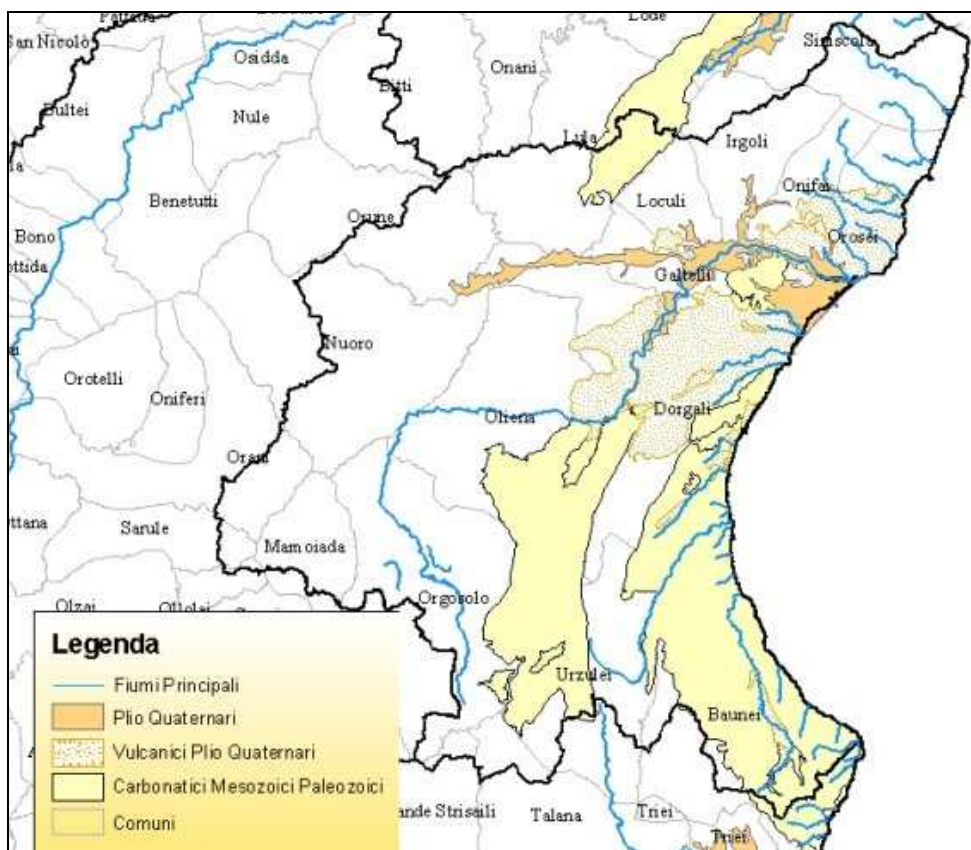


Figura 1-3: U.I.O. del Cedrino – rappresentazione dei complessi acquiferi

## 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 Cedrino è riportato in Tabella 1-7.

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

<b>Cod. area sensibile</b>	<b>Prov</b>	<b>Comune</b>	<b>Codice corpo idrico</b>	<b>Denominazione corpo idrico</b>	<b>Codice bacino</b>	<b>Denominazione bacino</b>
24	NU	Orosei	AT5015	Stagno sa Curcurica	0109	Riu sa Mela
27	NU	Orosei	AT5016	Stagno Biderrosa	0109	Riu Pischina
31	NU	Siniscola	AT5017	Stagno di Berchida	0110	Riu Berchida
73	NU	Dorgali	LA4012	Lago del Cedrino	0102	Fiume Cedrino
95	NU	Orgosolo	LA4050	Traversa Rio di Orgosolo		

## **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

Sulla base dei criteri riportati al Capitolo 5 della Relazione Generale e dalle analisi effettuate è possibile affermare che nella U.I.O. del Cedrino non è stata riscontrata la presenza di zone vulnerabili ai nitrati

### **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.

Sulla base dei suddetti dati è possibile affermare che nell'area della U.I.O. del Cedrino non è stato

riscontrato un utilizzo consistente di prodotti fitosanitari.

### 1.2.3 Altre aree di salvaguardia

La U.I.O. del Cedrino è interessata da notevoli siti aventi una rilevante valenza naturalistico – ambientale.

Tra questi vi è l'area mineraria dismessa di Sos Enatos a Lula, censita nelle aree minerarie dismesse dal Piano di Bonifica dei Siti Inquinati, in cui si presume l'esistenza di attività minerarie sin dall'epoca romana.

**Tabella 1-8: U.I.O. del Cedrino – aree minerarie dismesse**

Prog.	Comune	Provincia	Codice Area	Denominazione area	Superficie (mq)
1	Lula	NU	SM96	Sos Enatos	1401055

Inoltre nella U.I.O. del Cedrino ricade gran parte dell'area individuata come Parco Nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu dalla L.Q.N. 394/91, che interessa altresì la U.I.O. del Flumendosa e quella del Tirso. Attualmente l'istituzione del parco è stata sospesa per la volontà delle comunità locali che chiedono, in taluni casi, una gestione meno “centralizzata e centralistica” delle aree del parco, in altri casi vorrebbero la revoca totale del Decreto Istitutivo del parco.

**Tabella 1-9: U.I.O. del Cedrino - Parchi Nazionali istituiti ai sensi della L.Q.N. 394/91**

Denominazione	Comuni	Area (ha)	Decreto istitutivo	Organo di gestione
Parco Nazionale del Golfo di Orosei e Gennargentu ( <b>SOSPESO</b> )	Arzana, Baunei, Gairo, Seui, Talana, Urzulei, Villagrande S., Aritzo, Belvi', Desulo, Meana Sardo, Ovodda, Sorgono, Tiana, Tonara, Seulo, Dorgali, Fonni, Gavoi, Lodine, Oliena, Ollolai, Olzai, Orgosolo	76.335	L. 6.12.91 n. 394 L. 8.10.97 n. 344 D.P.R. 30.03.98	Non esiste organo di gestione

Per quanto riguarda invece le aree protette istituite ai sensi della normativa regionale, si riscontra la presenza di numerosi Monumenti Naturali. Si tratta quasi sempre di elementi geomorfologici particolari che in quest'area sono particolarmente numerosi a causa delle particolari caratteristiche geologiche di cui si è detto sopra. Fa eccezione la Sorgente di Su Gologone, la maggiore fonte carsica della Sardegna, situata alle falde del Supramonte, presso la riva destra del Fiume Cedrino. La sorgente durante il periodo estivo costituisce pressoché l'unica fonte di alimentazione del Fiume Cedrino.

**Tabella 1-10: U.I.O. del Cedrino – Monumenti Naturali Istituiti ai sensi della L.R. 31/89**

Denominazione	Comune	Decreto Istitutivo
Punta Goloritzè	Baunei	D.A.D.A. 02.12.93 n.3112
Su Sterru (il Golgo)	Baunei	D.A.D.A. 02.12.93 n.3110
Su Suercone	Orgosolo	D.A.D.A. 18.01.94 n.20
Sorgente di Su Gologone	Oliena	D.A.D.A. 12.05.98 n.845

Nella Rete Natura 2000 sono invece inseriti tutti i Siti d'Interesse Comunitario istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", che nel caso della U.I.O. del Cedrino interessano oltre ad alcuni degli stagni costieri e alla costa del Golfo di Orosei, le aree interne dei monti del Gennargentu, del Monte Albo di Lula, del Supramonte, e del Monte Gonare di Orani e Sarule.

**Tabella 1-11: U.I.O. del Cedrino – Rete Natura 2000**

<b>CODICE</b>	<b>NOME</b>	<b>Area (ha)</b>	<b>Tipo sito</b>
ITB020012	Berchida e Bidderosa	2639	SIC
ITB020013	Palude di Osalla	981	SIC
ITB020014	Golfo di Orosei	28942	SIC
ITB021103	Monti del Gennargentu	44716	SIC
ITB021107	Monte Albo	8833	SIC
ITB021156	Monte Gonare	796	SIC
ITB022212	Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei - Su Suercone	23488	SIC

Infine per quanto concerne le aree sottoposte a tutela paesistica ai sensi della L. 1497/39 si nota che esse interessano tutta la fascia costiera e l'area del Monte Ortobene di Nuoro.

**Tabella 1-12: U.I.O. del Cedrino – Aree sottoposte a tutela ai sensi della L. 1497/39**

<b>ID</b>	<b>Codic e Istat</b>	<b>Comune</b>	<b>Prov.</b>	<b>Superfici e (ha)</b>	<b>Norma istitutiva</b>	<b>Pubblicazione</b>
545	91063	OROSEI	NU	8517,56	DM 25/01/1968	GU 43 del 17/02/1968
546	91017	DORGALI	NU	7818,41	DM 08/08/1967	GU 219 del 01/09/1967
547	91006	BAUNEI	NU	21196,30	DM 20/06/1969	GU 187 del 24/07/1969
554	91051	NUORO	NU	1400,32	DM 10/03/1956	GU 67 del 21/03/1956
557	91067	ORUNE	NU	1,06	DM 23/02/1952	G.U. 62 del 12/03/1952
558	91051	NUORO	NU	30,29	DM 18/02/1956	GU 55 del 06/03/1956
560	91085	SINISCOLA	NU	2816,05	DM 12/08/1969	GU 309 del 07/12/1970

## 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:

- 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>.

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 nella U.I.O. del Cedrino è l'omonimo fiume.

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

Codice corso d'acqua	I° Ordine	Asta km	Bacino	km <sup>2</sup>
01020001	Fiume Cedrino	77,18	Fiume Cedrino	1075,90

#### 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 km<sup>2</sup> 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 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.

L'unico lago significativo nella U.I.O. del Cedrino è l'invaso del Cedrino a Pedr'e Othoni.

**Tabella 2-2: U.I.O. del Cedrino – elenco dei laghi significativi**

Cod. Bacino	Cod. corpo idrico	Lago	Comune	Prov	sup. lago km <sup>2</sup>	Profond. (m)	Volume Mm <sup>3</sup>
0102	LA4012	Cedrino a Pedr'e Othoni	Dorgali	NU	nd	nd	16

#### 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.

Le acque di transizione significative sono i due stagni costieri di Su Petrosu e Sa Curcurica.



**Tabella 2-3: U.I.O. del Cedrino – elenco delle acque di transizione significative**

<b>Cod. Bacino</b>	<b>Nome bacino</b>	<b>Cod. corpo idrico</b>	<b>Nome</b>	<b>Sup. del C.I. (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Comuni interessati</b>
0101	Riu Peduzza	AT5012	Su Petrosu	0,29	Orosei
0109	Riu Sa Mela	AT5015	Sa Curcurica	0,32	Orosei

#### 2.1.4 Acque marino-costiere

Per le acque marino costiere sono significativi due tratti di costa aventi una lunghezza complessiva di 8,5 km circa.

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

<b>Codice tratto</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Lunghezza (m)</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Codice bacino</b>	<b>Nome bacino</b>
AM7016	Cala Gonone	3652,00	Cala Gonone (Dorgali)	0097	Riu sos Dollores
AM7017	Casa Matta - Foce del Cedrino	4810,57	Marina di Orosei - S.Maria di Mare (Orosei)	0104	Riu Foche Pizzinna

## 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, 1 si trova nella U.I.O. del Cedrino: l'omonimo lago.

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

<b>Codice corpo idrico</b>	<b>Tipo</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Bacino sotteso</b>	<b>Prov.</b>
LA01024012	Invaso	Cedrino a Pedr'e Othoni	Fiume Cedrino	NU

### 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 Cedrino per la stagione balneare 2003 sono stati sottoposti a campionamento 28 punti su un totale di 647 lungo l'intero arco costiero regionale, che per questa stagione hanno tutti riportato giudizio di idoneità positivo.

### **2.2.3 Acque destinate alla vita dei pesci e dei molluschi**

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

### 3 PRESSIONI

#### 3.1 Individuazione dei centri di pericolo potenziale

Nella U.I.O. del Cedrino il centro di pericolo potenziale puntuale più rilevante è dato dall'insediamento industriale di Sòlogo. L'Area di Sviluppo Industriale di Sòlogo, occupa un'area di circa 212 ettari, con un grado di utilizzo del 23%, all'interno dei quali trovano spazio prevalentemente attività di "Estrazione di minerali metalliferi" (58%), "Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili" (30%), "Altre industrie estrattive" (7%).

Sono inoltre da annoverare tra i centri di pericolo le attività minerarie, sia in superficie sia in sotterraneo, e le attività di cava. Il sito minerario di Sos Enatos, nel territorio del comune di Lula e censito dal Piano di Bonifica dei Siti Inquinati, e già riportato in Tabella 1-8, occupa un'area complessiva di circa 105 ettari.

Per quanto riguarda invece le discariche dismesse il Cen.Di evidenzia la presenza di numerose discariche, il cui elenco, unitamente alla localizzazione geografica, è riportato in Tabella 3-1.

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

Codice Istat	Comune	Pro v.	Località	X	Y
91017	Dorgali	NU	Ficuranchia (Tinnias)	1544147	4468040
91027	Galtelli	NU	Ponte Bartara (Bartara)	1550407	4469030
91027	Galtelli	NU	Muru	1554257	4467620
91033	Irgoli	NU	Sa Marmara (Cuzu e Lacos)	1553017	4475300
91040	Loculi	NU	S'Adde Sa Conca e S'Abba	1551087	4475650
91046	Mamoiada	NU	Donnarrenau (Su Frau)	1523667	4459270
91046	Mamoiada	NU	S'Aspidargiu (Badu Orani)	1522757	4452190
91051	Nuoro	NU	Tuccurutai	1527997	4461470
91055	Oliena	NU	Istei	1533257	4458920
91059	Onifai	NU	Monte Ruju	1556757	4474300
91062	Orgosolo	NU	Serra De Sa Castangia	1531747	4449930
91063	Orosei	NU	Gargannari	1556637	4469710
91067	Orune	NU	Cuccu Solotto (Su Cossolu)	1529357	4472470

#### 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 Cedrino, da cui si evince che il carico potenziale maggiore è generato dal comune di Nuoro.

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

PRRA	Insediamento	Prov	Residenti 2001	Fluttuanti 1998	BOD5	COD	N	P
210	ORUNE	NU	3021	0	66,16	121,29	13,23	1,65
211_01	Galtelli	NU	2344	1216	57,9	106,15	11,58	1,45
211_02	Irgoli	NU	2294	54	50,53	92,64	10,11	1,26
211_03	Loculi	NU	523	0	11,45	21	2,29	0,29
211_04	Onifai	NU	746	0	16,34	29,95	3,27	0,41
211_05	ZIR Sologo	NU	0	0	0	0	0	0
212_01	Orosei	NU	5760	600	129,38	237,2	25,88	3,23
212_02	S. Maria e Osalla (Orosei)	NU	0	1200	6,48	11,88	1,3	0,16
213	NUORO	NU	36670	7613	844,18	1.547,67	168,84	21,1
214	LOLLOVE (NUORO)	NU	8	0	0,18	0,32	0,04	0
215	OLIENA	NU	7604	275	168,01	308,02	33,6	4,2
216	DORGALI (capol.)	NU	6911	3500	170,25	312,13	34,05	4,26
217	CALA GONONE (Dorgali)	NU	1279	28213	180,36	330,66	36,07	4,51
218	MAMOIADA	NU	2580	0	56,5	103,59	11,3	1,41
219	ORGOSOLO	NU	4538	90	99,87	183,09	19,97	2,5

### 3.2.2 Carichi di origine industriale

I carichi potenziali di origine industriale per i centri urbani che appartengono alla U.I.O. del Cedrino, calcolati seguendo i criteri descritti al Capitolo 7 della Relazione Generale, sono riportati in Tabella 3-3. Si può notare come il contributo più rilevante sia dato dai comuni di Nuoro, Dorgali, Oliena, Irgoli. In tutti questi centri le attività prevalenti sono quelle legate alla trasformazione dei prodotti agroalimentari.

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

ISTAT	COMUNE	BOD <sub>5</sub>	COD	N	P	ATTIVITÀ PRODUTTIVE PRINCIPALI
91017	DORGALI	380,65	944,93	98,71	0,75	produzione di altri prodotti alimentari, industria delle bevande, industria lattiero-casearia e dei gelati, preparazione e filatura di fibre tessili
91027	GALTELLI	50,76	123,46	13,13	0,33	produzione di altri prodotti alimentari
91033	IRGOLI	208,47	502,94	83,79	0,34	produzione di altri prodotti alimentari, produzione di prodotti per l'alimentazione degli animali, produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base di carne
91040	LOCULI	10,39	25,02	2,63	0,25	produzione di altri prodotti alimentari

ISTAT	COMUNE	BOD <sub>5</sub>	COD	N	P	ATTIVITÀ PRODUTTIVE PRINCIPALI
91051	NUORO	898,23	2.401,94	292,82	3,95	produzione di altri prodotti alimentari, preparazione e filatura di fibre tessili, industria lattiero-casearia e dei gelati, fabbricazione di pitture, vernici e smalti, inchiostri da stampa e adesivi sintetici, industria delle bevande, commercio, fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati, stampa ed attività dei servizi connessi alla stampa
91055	OLIENA	226,68	558,94	62,70	0,43	produzione di altri prodotti alimentari, industria lattiero-casearia e dei gelati, industria delle bevande
91059	ONIFAI	13,49	32,62	3,43	0,35	industria lattiero-casearia e dei gelati
91062	ORGOSOLO	30,38	73,80	8,45	0,26	produzione di altri prodotti alimentari, industria lattiero-casearia e dei gelati, fabbricazione di elementi da costruzione in metallo
91063	OROSEI	147,04	363,18	42,92	0,65	produzione di altri prodotti alimentari, produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base di carne
91067	ORUNE	36,19	89,00	9,12	0,11	industria lattiero-casearia e dei gelati, produzione di altri prodotti alimentari
<b>Totale</b>		<b>2002</b>	<b>2714</b>	<b>618</b>	<b>7</b>	

### 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 sono 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. I comuni che generano un maggiore carico potenziale sono Dorgali, Orgosolo e Oliena.

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

ISTAT	COMUNE	% superficie comunale appartenente U.I.O.	Superficie (km <sup>2</sup> )	SAU (ha) - V Cens. ISTAT. 2001						Carichi potenziali (ton/anno)	
				CEREALI	FRUTTA	OLIVO	ORTIVA	PRATI	VITE	P	Ntot.
91006	Baunei	69,05%	212,1	10,43	16,92	49,54	23,48	6340,51	64,64	134.64	187.07
91017	Dorgali	100,00%	224,8	1119,44	111,58	1858,38	32,54	5917,52	671,32	291.42	638.28
91027	Galtelli	100,00%	56,5	64,51	76,12	160,39	15,93	374,02	80,06	23.35	57.19
91033	Irgoli	73,87%	75,3	67,81	9,22	85,55	19,86	1831,64	67,42	46.29	73.89
91040	Loculi	99,10%	37,9	21,90	2,39	29,85	4,44	191,72	81,16	9.25	21.90
91043	Lula	52,38%	148,8	30,00	11,12	18,33	3,52	3647,32	21,10	58.25	80.53
91046	Mamoiada	83,83%	48,9	178,70	44,96	17,61	21,19	1276,52	254,02	44.34	88.59
91051	Nuoro	65,71%	192,2	113,00	134,07	719,76	21,96	5235,14	150,41	126.32	217.69
91055	Oliena	100,00%	165,5	227,62	225,70	2523,25	34,05	2414,77	603,20	177.77	475.80
91056	Ollolai	5,56%	27,3	6,00	5,39	0,06	4,64	840,31	0,10	1.55	2.13
91059	Onifai	100,00%	43,2	10,75	6,40	44,00	3,21	1379,72	39,07	44.25	65.99

ISTAT	COMUNE	% superficie comunale appartenente U.I.O.	Superficie (km <sup>2</sup> )	SAU (ha) - V Cens. ISTAT. 2001						Carichi potenziali (ton/anno)	
				CEREALI	FRUTTA	OLIVO	ORTIVA	PRATI	VITE	P	Ntot.
91061	Orani	20,48%	130,3	69,50	22,15	52,10	5,89	3887,70	2,01	24,35	34,39
91062	Orgosolo	78,67%	222,6	15,00	36,76	293,92	6,68	8652,45	188,96	216,71	317,86
91063	Orosei	98,03%	90,4	47,16	156,14	445,08	160,07	1421,59	114,11	71,93	153,45
91067	Orune	45,69%	128,4	0,00	2,89	27,45	2,45	6362,41	16,40	88,44	119,43
91077	Sarule	11,71%	52,7	194,45	34,30	411,45	1,10	2953,83	6,60	13,10	22,48
91085	Siniscola	29,16%	199,2	745,31	138,71	171,34	67,18	5391,54	131,87	59,11	102,12
91088	Talana	12,93%	118	90,25	3,75	70,82	11,49	3614,71	44,81	14,99	21,87
91099	Urzulei	78,87%	131,5	1,00	8,50	43,78	33,36	1032,55	43,91	27,78	43,72
91101	Villagrande Strisaili	2,48%	210,9	11,92	64,07	194,15	37,44	6886,91	65,09	4,37	6,30
<b>Totale</b>				<b>4216</b>	<b>1117</b>	<b>7281</b>	<b>513</b>	<b>74491</b>	<b>2751</b>	<b>1478,21</b>	<b>2730,68</b>

### 3.3.2 Carichi di origine zootecnica

I carichi potenziali di origine zootecnica nella U.I.O. del Cedrino, 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 U.I.O.	Superficie (km <sup>2</sup> )	N° CAPI (V Cens, ISTAT, 2001)						Carichi potenziali (ton/an no)			
				EQUINI	SUINI	CAPRINI-OVINI	AVICOLI	BOVINI	CONIGLI	BOD	COD	P	N
91006	Baunei	69,05%	212,1	28	989	7025	298	687	48	445,32	816,43	14,76	85,15
91017	Dorgali	100,00%	224,8	277	1738	53716	6445	1079	192	2439,09	4471,66	61,10	362,34
91027	Galtelli	100,00%	56,5	11	35	4097	0	80	0	177,45	325,32	4,10	25,54
91033	Irgoli	73,87%	75,3	1	73	9490	160	433	74	451,64	828,00	11,12	71,23
91040	Loculi	99,10%	37,9	6	270	7468	0	469	0	387,52	710,46	10,52	65,72
91043	Lula	52,38%	148,8	23	703	14228	441	847	62	742,29	1360,87	20,61	125,74
91046	Mamoiada	83,83%	48,9	54	422	6888	26398	724	70	541,40	992,56	17,44	94,25
91051	Nuoro	65,71%	192,2	184	1071	20321	4627	2001	57	1248,55	2289,01	37,53	234,99
91055	Oliena	100,00%	165,5	21	568	12833	412	146	18000	634,96	1164,10	16,82	87,44
91056	Ollolai	5,56%	27,3	26	264	7119	25038	85	4	418,26	766,81	11,81	56,16
91059	Onifai	100,00%	43,2	13	364	5615	0	555	0	335,91	615,83	10,10	62,85
91061	Orani	20,48%	130,3	249	1558	28950	545	1939	110	1588,50	2912,25	45,71	281,47
91062	Orgosolo	78,67%	222,6	134	1991	20844	44	3731	0	1588,22	2911,73	53,02	337,42
91063	Orosei	98,03%	90,4	41	630	6721	10059	470	0	424,21	777,71	13,32	73,18
91067	Orune	45,69%	128,4	199	1488	50203	390	1579	6	2339,68	4289,41	59,30	361,87
91077	Sarule	11,71%	52,7	62	921	18220	403	1824	0	1088,28	1995,17	32,18	203,68
91085	Siniscola	29,16%	199,2	99	863	20058	1431	474	116	927,76	1700,88	23,96	140,89
91088	Talana	12,93%	118	13	83	5341	7	768	0	351,32	644,09	10,39	70,00
91099	Urzulei	78,87%	131,5	76	3655	7184	10811	1714	108	803,71	1473,46	34,84	180,38
91101	Villagrande	2,48%	210,9	14	644	15195	82349	3327	104	1578,00	2893,01	53,36	304,50

ISTAT	COMUNE	% superficie comunale appartenente U.I.O.	Superficie (km <sup>2</sup> )	N° CAPI (V Cens, ISTAT, 2001)						Carichi potenziali (ton/an no)			
				EQUINI	SUINI	CAPRINI-OVINI	AVICOLI	BOVINI	CONIGLI	BOD	COD	P	Z
	Strisaili												
<b>Totale</b>				<b>1531</b>	<b>18330</b>	<b>321516</b>	<b>169858</b>	<b>22932</b>	<b>18951</b>	<b>18512</b>	<b>33939</b>	<b>542</b>	<b>3225</b>

### 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 Flumini Mannu – Cixerri 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 <sup>3</sup> )
0102	LA4012	62	Cedrino a Pedr'e Othoni	Dorgali	Consorzio di bonifica della Sardegna Centrale	Irrigua, potabile, laminazione, ind.	48.7

#### 3.4.2 Prelievi da traverse fluviali

Nella U.I.O. del Cedrino non si rilevano prelievi da traverse fluviali

#### 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, oltrechè 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 3-8 sono invece contenuti i risultati delle elaborazioni per gli insediamenti che attualmente recapitano i loro reflui all'interno dell'U.I.O. del Cedrino. La codifica dei campi di questa Tabella è contenuta nella Tabella 3-7.

**Tabella 3-7: Codifica della Tabella 3-8**

<b>Cod schema</b>	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)
<b>TipoSchema</b>	Caratterizza l'insediamento, ai sensi di quanto previsto dal P.R.R.A. e suoi aggiornamenti, come: <b>S</b> = sede di un impianto consortile ( <b>schema</b> ); <b>SS</b> = collettato (anche se in previsione futura) ad un impianto consortile ( <b>sottoschema</b> ) <b>SI</b> = sede di un impianto singolo ( <b>singolo</b> );
<b>Insedimento</b>	Nome dell'insediamento (Comune, frazione, villaggio turistico, nucleo industriale e altri insediamenti)
<b>Ab_istat98</b>	Abitanti residenti secondo indagine Istat del 1998
<b>Fluttuanti</b>	Abitanti Fluttuanti secondo le indicazioni dell'approvando P.R.G.A.
<b>Eq_ind_li</b>	Equivalenti industriali secondo i dati del P.R.R.A. attualmente approvato (1992 - GDP)
<b>A_e_totali</b>	Somma dei tre dati di popolazione: residenti + fluttuanti + eq. industriali.
<b>Liv_att def</b>	Stato di attuazione delle previsioni del P.R.R.A.: " <b>P</b> " indica solo l'esistenza dello schema a livello progettuale; " <b>E</b> " indica uno schema completato secondo le indicazioni del P.R.R.A.; " <b>PE</b> " indica una situazione intermedia (es. impianti non completi, collettamento non completi); " <b>C</b> " indica che il singolo comune o frazione è collettato all'impianto consortile; " <b>S</b> " si riferisce ad un impianto singolo; " <b>NC</b> " indica che il singolo comune o frazione non è collettato all'impianto consortile.
<b>Liv dep def</b>	Indica il livello di trattamento dei reflui: " <b>1</b> " indica trattamento primario (tratt. Fisico-chimici preliminari alla fase di ossidazione); " <b>2</b> " indica trattamento secondario (fase di ossidazione biologica e sedimentazione finale); " <b>3</b> " indica trattamento terziario (abbattimento dei nutrienti "azoto" e "fosforo") dove " <b>3*</b> " indica il solo abbattimento di azoto e " <b>3**</b> " il solo abbattimento di fosforo; " <b>4</b> " indica trattamento di affinamento (adeguamento a requisiti di qualità specifici ai fini del riutilizzo dei reflui); " <b>5</b> " indica la non disponibilità dell'informazione; " <b>6</b> " si riferisce ad uno schema consortile solo previsto e quindi privo di consistenza; " <b>7</b> " si riferisce ad uno schema parzialmente esistente non attivato in nessuna parte.
<b>Piano/Ricognizione</b>	Origine del dato (P = piano; R = ricognizione)
<b>Residenti utilizzati</b>	Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano
<b>Fluttuanti utilizzati</b>	Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano
<b>Eq_Ind utilizzati</b>	Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano
<b>A_Eq_tot utilizzati</b>	Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano
<b>V totali [m³/a]</b>	Carico idraulico a valle del depuratore
<b>BOD out [kg/a]</b>	Carico inquinante di BOD <sub>5</sub> a valle del depuratore



<b>COD out [kg/a]</b>	Carico inquinante di COD a valle del depuratore
<b>N out [kg/a]</b>	Carico inquinante di azoto a valle del depuratore
<b>P out [kg/a]</b>	Carico inquinante di fosforo a valle del depuratore
<b>IDDepuratore</b>	Codice identificativo del depuratore
<b>ScaricoID</b>	Codice identificativo dello scarico
<b>X</b>	Georeferenziazione dello scarico
<b>Y</b>	Georeferenziazione dello scarico
<b>Codice Cedoc</b>	Codice Cedoc del corpo idrico recettore

**Tabella 3-8: 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
210	SI	ORUNE	3032	0	0	3032	S	4	R					216356	19920	48694	10458	1278	CS01020037	1531037	4472979
211_01	SS	Galtelli	2397	1216	20	3633	C	2													
211_02	SS	Irgoli	2304	54	5621	7979	C	2													
211_03	SS	Loculi	536	0	0	536	C	2													
211_04	SS	Onifai	772	0	0	772	C	2													
211_05	SS	ASI Sologo	0	0	2159	2159	C	2													
211	S	IRGOLI	6009	1270	7800	15079	E	2	R					850745	75233	183902	39497	4827	CS01020013	1551370	4471677
212_01	SS	Orosei	5746	600	6882	13228	NC	3*	R	6600	8000	0	14600	586920	37548	105205	18774	2416	AT01035013	1559840	4470162
212_02	SS	S Maria e Osalla (Orosei)	0	1200	0	1200	NC	0						27540	6480	11880	1296	162			
212	S	OROSEI	5746	1800	6882	14428	P	6													
213	SI	NUORO	37869	7613	11080	56562	S	2	R	22000	0	0	22000	2251320	144540	353320	75884	9756	CS01020147	1528602	4462486
214	SI	Lollove (Nuoro)	21	0	0	21	S	0						1499	460	843	92	11			
215	SI	OLIENA	7706	275	2174	10155	S	2	R	8000	0	3428	11428	946080	24702	102925	29193	4211	CS01020001	1534416	4460814
216	SI	Dorgali (cap)	7252	3500	4219	14971	S	3	R	8450	0	14180	22630	1202675	66570	350119	20067	2509	CS01020058	1549294	4460280
217	SI	Cala Gonone (Dorgali)	921	28213	0	29134	S	1	R					724638	129390	237215	31054	4097	AM	1554353	4459359
218	SI	Mamoiada	2618	0	0	2618	S	2	R	2500	0	300	2800	283824	34059	80209	10085	1196	CS01020157	1523632	4452451
219	SI	Orgosolo	4629	90	0	4719	S	2	R	5000	0	0	5000	383250	15914	81489	14235	2053	CS01020174	1530512	4451239

## 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. 152/9. Inoltre nella scelta dei punti di rilevamento si è tenuto conto dei seguenti elementi:

- la possibilità di avere il monitoraggio qualitativo unitamente alle misure di portata;
- la rappresentatività dell'intero bacino e di aree particolarmente esposte a rischio ambientale;
- l'ubicazione in prossimità della sezione di chiusura di bacino;
- l'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 km<sup>2</sup> e del II° ordine per corsi d'acqua il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 400 km<sup>2</sup>.

Lo stato ecologico<sup>1</sup> del Fiume Cadrino è fortemente variabile lungo il suo corso: nella stazione posta più a monte è "Sufficiente", diventa "Scadente" in prossimità della stazione posta a valle dello scarico dell'abitato di Oliena, e infine "Buono" nel tratto più a valle in prossimità dell'abitato di Onifai.

**Tabella 4-1: U.I.O. del Cadrino – 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
0102	Fiume Cadrino	CS0001	Fiume Cadrino	01020301	01/02/2002	01/03/2004	3	3	3	SUFFICIENTE
				01020302	01/02/2002	01/03/2004	4	3	4	SCADENTE
				01020305	01/02/2002	01/03/2004	2	1	2	BUONO

#### 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.

---

<sup>1</sup> 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

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 km<sup>2</sup>, si ha un'unica stazione fissata nel punto di massima profondità. Seguendo i criteri esposti nella Relazione Generale al Capitolo 8, 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, da cui si evince il pessimo stato qualitativo dell'invaso del Cedrino a Pedr'e Othoni.

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

Id_Bacino	Id_Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Id_Stazione	Prov	Livello Trasparenza	Livello Ossigeno	Livello Inolomnico	Livello Clorofilla "a"	Livello Fosforo Totale	SECA	Stato Trofico
0102	LA4012	Cedrino a Pedr'e Othoni	1020304	NU	5	3	4	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 Cedrino, 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 Cedrino – 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>											
0101	Riu Peduzza	AT5012	Stagno Petrosu	01010301	19/02/02	20/05/02	27/08/02	10/12/02	10/02/03	09/04/03	31/07/03	08/10/03	19/01/04	22/04/04	18/08/04	21/10/04
					8,8	5,99	8	7,62	11,09	9,83	4,34	7,13	6,63	7,82	6,38	5,08
				01010302	19/02/02	20/05/02	27/08/02	10/12/02	10/02/03	09/04/03	31/07/03	08/10/03	19/01/04	22/04/04	18/08/04	21/10/04
					7,3	6,75	4,9	8,74	12,65	8,61	4,07	6,02	6,89	9,34	4,03	3,3
				01010303	19/02/02	20/05/02	27/08/02	10/12/02	10/02/03	09/04/03	31/07/03	08/10/03	19/01/04	22/04/04	18/08/04	21/10/04
					9,73	6,78	6,32	5,33	10,3	8,82	3,85	5,8	8,15	7,78	3,32	5,94
0109	Riu Pischina	AT5015	Stagno sa Curcurica	01090301	12/03/02	21/05/02	05/09/02	11/12/02	13/02/03	09/04/03	31/07/03	14/10/03	26/01/04	13/05/04	09/08/04	26/11/04
					8,16	10,68	7,42	8,86	9,89	5,84	5,25	6,1	7,8	5,89	4,8	5,92
				01090302	12/03/02	21/05/02	05/09/02	11/12/02	13/02/03	09/04/03	31/07/03	14/10/03	26/01/04	13/05/04	09/08/04	26/11/04
					8,17	8,25	7,37	8,05	9,93	7,22	4,86	7,22	6,24	7,22	4,35	7,74
				01090303	12/03/02	21/05/02	05/09/02	11/12/02	13/02/03	09/04/03	31/07/03	14/10/03	26/01/04	13/05/04	09/08/04	26/11/04
					6,58	7,98	7,56	7,92	9,26	7,42	5,31	5,59	8,07	6,67	4,46	4,88

#### 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 Cedrino 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 stato sottolineato nel Capitolo 7 della Relazione Generale gli esiti del monitoraggio effettuato sulle acque marino – costiere non consentono, almeno per il momento, a una classificazione.

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

Cod.tratto costiero	Nome bacino	Lung (m)	Transetto Nome	Transetto
AM00977016	Riu sos Dollores	3652	Cala Gonone	M06NU
AM01047017	Riu Foche Pizzinna	4810,57	Casa Matta - Foce del Cedrino	M07NU

**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
Cala Gonone	M06 NU	100	alto	M061NU
		686	alto	M062NU
Casa Matta - Foce del Cedrino	M07 NU	200	medio	M071NU
		1000	medio	M072NU
		3000	medio	M073NU

## 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 Cedrino.

**Tabella 4-6: U.I.O. Cedrino - 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
82000004	Baunei	Sorgente/ Emergenza naturale	Altro	406	AS8233	Acquiferi delle Vulcaniti Plio - Pleistoceniche delle Baronie	Acquiferi Vulcanici Plio - Quaternari
81000007	Orosei	Pozzo	Irriguo	3	AS8111	Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Orosei	Acquiferi Sedimentari Plio - Quaternari
85000005	Dorgali	Sorgente/ Emergenza naturale	Potabile	1	AS8505	Acquiferi dei Carbonati Mesozoici del Golfo di Orosei	Acquiferi Carbonatici Mesozoici Paleozoici
85000006	Baunei	Sorgente/ Emergenza naturale	Altro	818	AS8505	Acquiferi dei Carbonati Mesozoici del Golfo di Orosei	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 l’unico corpo idrico destinato alla produzione di acqua potabile nella U.I.O. del Cedrino la Tabella 4-7 evidenzia una situazione abbastanza soddisfacente dal momento che le acque dell’invaso del Cedrino a Pedr’e Othoni sono state inserite in classe A3.

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

Cod_Staz	Cl.	N° camp	Param che determ l'inserimento nella classe	Comun e	Denominazio ne	Cod_corpo idrico
P1020304	A3	26	O2 disciolto, Manganese	Dorgali	Cedrino a Pedr’e Othoni	LA01024012

#### 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 Cedrino attivi nella stagione 2003 sono 28 ed evidenziano uno stato complessivamente soddisfacente dal momento che solo 3 di queste stazioni hanno riportato nel decennio 1994-2003 dei giudizi di non idoneità. Si tratta delle stazioni B044NU e B045NU, antistanti la spiaggia vicina allo Stagno sa Curcurica, nel territorio di Orosei, e la stazione B049NU, sempre nel territorio di Orosei.

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

N.	Codice	Prov	Comune	Località	Anno idoneità (I) /Non idoneità (N)
1	B042NU	NU	Siniscola	Spiaggia Capo Comino	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
2	B043NU	NU	Siniscola	Spiaggia Bérchida	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
3	B044NU	NU	Orosei	Spiaggia antistante Camp. Cala Ginepro	-I94-I95-I96- <b>N97</b> -I98-I99-I00-I01-I02-I03
4	B045NU	NU	Orosei	Spiaggia Hotel Cala Ginepro	-I94-I95-I96- <b>N97</b> -I98-I99-I00-I01-I02-I03
5	B046NU	NU	Orosei	Spiaggia Hotel Tirreno	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
6	B047NU	NU	Orosei	Spiaggia Centrale	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
7	B048NU	NU	Orosei	Spiaggia Sas Linnas Siccas	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
8	B049NU	NU	Orosei	Fuile 'e Mari	-I94-I95-I96-I97- <b>N98</b> -I99-I00-I01-I02-I03
9	B051NU	NU	Orosei	S.Maria 'e Mare	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
10	B052NU	NU	Orosei	Su Barone	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
11	B053NU	NU	Orosei	Osalla	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
12	B054NU	NU	Dorgali	Cartoe	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
13	B055NU	NU	Dorgali	Scogliera "S'Abba Durche"	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
14	B056NU	NU	Dorgali	Spiaggia Centrale	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
15	B057NU	NU	Dorgali	Spiaggia Palmasera	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
16	B058NU	NU	Dorgali	Spiaggia Ziu Martine	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
17	B059NU	NU	Dorgali	Spiaggia Fuile	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
18	B060NU	NU	Dorgali	Cala Luna	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
19	B061NU	NU	Baunei	Cala Sisine	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
20	B062NU	NU	Baunei	Cala Mariolu	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
21	B108NU	NU	Orosei	150 m ad Est Foche Pizzinna	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
22	B109NU	NU	Orosei	150 m ad Ovest foce fiume Cedrino	-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
23	B122NU	NU	Siniscola	Faro C. Comino	-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
24	B123NU	NU	Orosei	Biderrosa	-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
25	B124NU	NU	Orosei	Sa Curcurica	-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
26	B125NU	NU	Dorgali	Cala di Osalla	-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
27	B127NU	NU	Dorgali	Loc.tà Gonone I°	-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03
28	B128NU	NU	Dorgali	Loc.tà Gonone II°	-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 ecologico<sup>2</sup> 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
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

<sup>2</sup>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
		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 Cedrino – 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	e ipotetica di abbattimento	Conc, 75%/Conc. Ammissibile 2008	Ripartizione % carichi			
											CIV	IND	ZOO	AG R
0102	Fiume Cedrino	CS0001	Fiume Cedrino	01020301	3	3	3	BOD5		0,33	67%	13%	20%	0%
								COD	25%	1,34	35%	8%	57%	0%
								P		0,83	25%	5%	14%	56%
								NO3		0,21	6%	1%	4%	89%
								NH4		0,86	47%	9%	44%	0%
				01020302	4	3	4	BOD5		0,68	74%	17%	9%	0%
								COD	58%	2,38	51%	11%	38%	0%
								P	78%	4,58	42%	10%	9%	38%
								NO3	13%	1,15	13%	3%	3%	81%
								NH4	54%	2,17	62%	16%	23%	0%
				01020305	2	1	2	BOD5		0,24	63%	32%	5%	0%
								COD	22%	1,28	48%	24%	29%	0%
								P		0,20	46%	23%	5%	26%
								NO3		0,14	19%	14%	3%	64%
								NH4		0,18	58%	31%	11%	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 a Coli
0102	Fiume Cedrino	CS0001	Fiume Cedrino	01020301	2,19	0,15
				01020302	1,19	0,80

Id_Bacino	Nome bacino	Id_Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Id_Stazione	%O2 saturazione	Escherichi a Coli
				01020305	0,60	0,09

### 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
0102	Fiume Cedrino	LA4012	Cedrino a Pedr'e Othoni	01020304	5	A	C	B	A	1,6%	0,4%	59,9%	38,1%

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 (µg/l) Alcal.	Stato trofico Alcal.	Stato trofico attuale
LA4012	Cedrino a Pedr'e Othoni	58,71	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 Cedrino, non sono in grado di evidenziare la presenza di eventuali criticità.

### 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, in cui però non ci sono informazioni per le acque marino – costiere della U.I.O. del Cedrino.

### 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 e Bacino	Codice Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Class e	N° Camp	Parametri che determinano l'inserimento nella categoria	Livello presenza Mn	Data classificazione
P1020304	0102	LA4012	Cedrina a Pedr'e Othoni	A3	26	O2 disciolto, Manganese,	4	29/04/2003
				A2	26	Ammoniaca, Fosfati, BOD5, Manganese,		29/12/2000
				E2	34	Antiparassitari,		07/08/1998
				A3	12	%O2,		08/08/1995

### 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 Cedrina si rileva la presenza di una di queste zone, per i dettagli della quale si rimanda alla 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
ZPINU706	B055NU	Cala Gonone	Dorgali	Zona permanentemente interdetta alla balneazione per la presenza dello scarico relativo al depuratore comunale.	375	217	Cala Gonone

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. La

Tabella 5-9 contiene l'identificazione di queste criticità per la U.I.O. del Cedrina.

**Tabella 5-9: criticità per le acque di balneazione, zone interdette per presenza di foci fluviali**

Codice zona interdetta per foci	Codice stazione monitoraggio balneazione	Località	Comune	Denominazione corpo idrico	Codice corpo idrico	Lunghezza tratto interdetto (m)
ZPINU617	B108NU B109NU	Foce del Cedrina	Orosei	Fiume Cedrina	CS01020001	1500
ZPINU618	B068NU B069NU	Su Pollu	Lotzorai	Rio Pramaera	CS00740001	300
ZPINU619	B110NU B111NU	San Gemiliano	Tortoli	Canale San Gemiliano	Non codificato	350
ZPINU620	B112NU B113NU	Su Capitulu	Tortoli	Fiume Foddeddu	CS00730001	400

## 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 2016 devono essere conseguiti gli obiettivi generali di qualità ambientale riportati in Tabella 5-10, unitamente agli esiti della classificazione<sup>3</sup>, per i corsi d'acqua monitorati nella U.I.O. del Cedrino.

**Tabella 5-10: 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
0102	Fiume Cedrino	CS0001	Fiume Cedrino	01020301	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO
				01020302	SCADENTE	SUFFICIENTE	BUONO
				01020305	BUONO	BUONO	BUONO

#### 5.2.1.2 Obiettivi specifici

Gli obiettivi specifici vengono esplicitati in Tabella 5-11 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:

- 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;
- 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 5-11: 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
-----------	-------------	-----------------	-------------------	--------------	-----------------	---------------------------------------

<sup>3</sup> 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.

Id_Bacino	Nome bacino	Id_Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Id_Stazione	Località Comune	Definizione degli OBIETTIVI SPECIFICI
0102	Fiume Cedrino	CS001	Fiume Cedrino	01020301	Badue 'Seattas (Galtelli, Onifai)	Mantenimento dello stato ambientale di SUFFICIENTE al 2008 e conseguimento dello stato ambientale di BUONO al 2016. È presente una criticità significativa per il COD e una criticità moderata per P e NH4. Nel caso del COD e del NH4 il peso maggiore è dovuto al comparto zootecnico e a quello civile; nel caso del P il peso prevalente è quello dei comparti civile e agricolo. Gli obiettivi specifici consistono 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
				01020302	Ponte su Trave (Oliena)	Conseguimento dello stato ambientale di SUFFICIENTE al 2008 e di BUONO al 2016. Tutti gli inquinanti considerati, ad eccezione del BOD5, presentano una criticità significativa. Nel caso del NO3 il peso prevalente è dato dal comparto agricolo, e non sono trascurabili i contributi del comparto civile. Per il P risulta invece nettamente prevalente il peso del comparto civile; lo stesso può dirsi per l'NH4. Per il COD al forte peso del comparto civile si aggiunge quello del comparto zootecnico. Gli obiettivi specifici consistono 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
				01020305	Gorinnaru (Orgosolo)	Mantenimento dello stato ambientale di BUONO al 2008 e al 2016. L'unico inquinante che presenta criticità significative, da attribuire soprattutto al carico civile e secondariamente a quello 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

## 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 Cedrino, nella

Tabella 5-12. 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 5-12: 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)
0102	Fiume Cedrino	LA4012	Cedrino a Pedr'e Othoni	01020304	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 Cedrino tali obiettivi sono stati dettagliati nella Tabella 5-13.

**Tabella 5-13: obiettivi specifici definiti per i laghi**

Id_Bacino	Id_Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Stazione	Descrizione degli OBIETTIVI SPECIFICI
0102	LA4012	Cedrino a Pedr'e Othoni	01020304	I parametri critici in maniera significativa sono la trasparenza e il fosforo; 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 in oltre 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.



#### 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:

- entro il 31 dicembre 2016 sia raggiunta la classificazione nella categoria A1.
- 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 5-14 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 5-14: 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
P1020304	0102	LA4012	Cedrino a Pedr'e Othoni	A3	4	A2 Deroga per il Mn	A2 Deroga per il Mn

##### 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 5-15.

**Tabella 5-15.: 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
P1020304	0102	LA4012	Lago del Cedrino	A3	O2 disciolto, Manganese,	SI

## 5.2.6 Acque destinate alla balneazione

### 5.2.6.1 Obiettivi generali

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

- 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 ;
- 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 vengono dettagliati nella Tabella 5-16 seguente per le aree interdette permanentemente in presenza di foci di fiumi. Laddove le stazioni di monitoraggio poste in prossimità della foce fluviale presentino negli ultimi quattro anni un giudizio di idoneità, l'obiettivo è dato dalla rimozione dell'interdizione permanente (condizione evidenziata con il colore grigio) . Inoltre per quanto riguarda le zone interdette permanentemente per la presenza di scarichi l'obiettivo specifico è dato dalla rimozione dello scarico a mare del depuratore di Cala Gonone.

**Tabella 5-16.: obiettivi specifici per le acque di balneazione**

Codice zona interdett a	Codice Stazione monitoragg io	Ubicazione stazione	Località	Comune	Idoneità Non idoneità Anno	Lunghezz a tratto (m)
ZPINU61 7	B108NU	150 m ad Est Foche Pizzinna	Foce del Cedrino	Orosei	-I94-I95-I96-I97-I98- I99-I00-I01-I02-I03	1500
	B109NU	150 m ad Ovest foce fiume Cedrino			-I94-I95-I96-I97-I98- I99-I00-I01-I02-I03	
ZPINU61 8	B068NU	150m N. foce Pramaera	Su Pollu	Lotzorai	-I94-I95-I96-I97-I98- I99-I00-I01-I02-I03	300
	B069NU	150 m Sud Foce Pramaera			-I94-I95-I96-I97-I98- I99-I00-I01-I02-I03	
ZPINU61 9	B110NU	200 m a Sud canale San Gemiliano	San Gemiliano	Tortoli	-I94-I95-I96-I97-I98- I99-I00-I01-I02-I03	350

Codice zona interdett a	Codice Stazione monitoraggio	Ubicazione stazione	Località	Comune	Idoneità Non idoneità Anno	Lunghezza tratto (m)
	B111NU	150 m Nord canale San Gemiliano			-I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03	
ZPINU620	B112NU	200 m a Nord foce rio Foddeddu	Su Capitulu	Tortoli	-I94-I95- <b>N96</b> -I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03	400
	B113NU	200 m a Sud foce rio Foddeddu			-I95-I96- <b>N94</b> -I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03	