



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Servizio della Tutela delle Acque Servizio Idrico Integrato

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

PIANO STRALCIO DI SETTORE DEL PIANO DI BACINO

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



| | |
|--|-------------------------------------|
| | Allegato |
| | Monografie di U.I.O.: Liscia |
| | Data |

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

INDICE

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO | 1 |
| 1.1 | Inquadramento generale..... | 1 |
| 1.1.1 | Aspetti geologici e geomorfologici | 2 |
| 1.1.2 | Uso del suolo | 3 |
| 1.1.3 | Aspetti demografici | 3 |
| 1.1.4 | Idrografia superficiale | 4 |
| 1.1.5 | Gli acquiferi sotterranei..... | 5 |
| 1.2 | Aree richiedenti specifiche misure di prevenzione e protezione | 5 |
| 1.2.1 | Aree sensibili | 5 |
| 1.2.2 | Zone vulnerabili..... | 6 |
| 1.2.3 | Altre aree di salvaguardia | 6 |
| 2 | CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI E CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE..... | 8 |
| 2.1 | Individuazione dei corpi idrici significativi..... | 8 |
| 2.1.1 | Corsi d'acqua | 8 |
| 2.1.2 | Laghi e invasi..... | 8 |
| 2.1.3 | Acque di transizione..... | 9 |
| 2.1.4 | Acque marino-costiere | 9 |
| 2.2 | Individuazione dei corpi idrici a specifica destinazione | 9 |
| 2.2.1 | Acque superficiali destinate al consumo umano | 9 |
| 2.2.2 | Acque destinate alla balneazione | 10 |
| 2.2.3 | Acque destinate alla vita dei pesci e dei molluschi..... | 10 |
| 3 | PRESSIONI | 11 |
| 3.1 | Individuazione dei centri di pericolo potenziale | 11 |
| 3.2 | Carichi prodotti da fonte puntuale | 11 |
| 3.2.1 | Carichi di origine civile | 11 |
| 3.2.2 | Carichi di origine industriale | 12 |
| 3.3 | Carichi prodotti da fonte diffusa | 13 |
| 3.3.1 | Carichi di origine agricola | 13 |
| 3.3.2 | Carichi di origine zootecnica | 15 |
| 3.4 | Pressioni sullo stato quantitativo della risorsa | 15 |
| 3.4.1 | Prelievi da invasi artificiali | 15 |
| 3.4.2 | Prelievi da traverse fluviali | 16 |
| 3.4.3 | Prelievi da acque sotterranee | 16 |
| 3.5 | Stima dei carichi inquinanti | 16 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 4 | RETE E ESITI DEL MONITORAGGIO | 20 |
| 4.1 | Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici superficiali..... | 20 |
| 4.1.1 | Corsi d'acqua | 20 |
| 4.1.2 | Laghi e invasi..... | 20 |
| 4.1.3 | Acque di transizione..... | 21 |
| 4.1.4 | Acque marino-costiere | 23 |
| 4.2 | Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici sotterranei | 23 |
| 4.3 | Monitoraggio e stato dei corpi idrici a specifica destinazione..... | 23 |
| 4.3.1 | Acque destinate al consumo umano | 23 |
| 4.3.2 | Acque destinate alla balneazione | 24 |
| 5 | CRITICITÀ E OBIETTIVI..... | 25 |
| 5.1 | le criticità evidenziate | 25 |
| 5.1.1 | Corsi d'acqua | 26 |
| 5.1.2 | Acque di transizione..... | 28 |
| 5.1.3 | Acque marino-costiere | 28 |
| 5.1.4 | Acque destinate al consumo umano | 28 |
| 5.1.5 | Acque destinate alla balneazione | 29 |
| 5.2 | gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione..... | 30 |
| 5.2.1 | Corsi d'acqua | 30 |
| 5.2.2 | Acque di transizione..... | 31 |
| 5.2.3 | Acque marino - costiere..... | 32 |
| 5.2.4 | Acque destinate al consumo umano | 32 |
| 5.2.5 | Acque di balneazione | 33 |

1 CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO

1.1 Inquadramento generale

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

| N | Nome Bacino Idrografico | Codice CEDOC | Bacino | Area Bacino (Kmq) |
|---------------|-------------------------|--------------|--------|-------------------|
| 1 | Fiume Liscia | 0164 | | 570,74 |
| 2 | Riu Pirastu | 0175 | | 123,79 |
| 3 | Riu Vignola | 0174 | | 145,81 |
| 4 | Riu de li Saldi | 0173 | | 15,10 |
| 5 | Riu li Litarroni | 0172 | | 10,80 |
| 6 | Riu Sperandeu | 0171 | | 30,01 |
| 7 | Riu della Faa | 0170 | | 16,75 |
| 8 | Riu Cantaru | 0169 | | 8,52 |
| 9 | Riu Ciuchesa | 0168 | | 36,28 |
| 10 | Riu de lu Calone | 0167 | | 27,61 |
| 11 | Ri Val di mela | 0166 | | 6,57 |
| 12 | Riu lu Banconi | 0165 | | 23,81 |
| 13 | Riu Scopa | 0163 | | 15,88 |
| Totale | | | | 1031,67 |

L'U.I.O. del Liscia ha un'estensione di circa 1031 Kmq ed è delimitata a Sud dal Massiccio del Limbara, ad Est dai rilievi di Punta Salici e Monte Littigheddu, sino ad arrivare sulla costa al promontorio di Isola Rossa, ad Ovest dai modesti rilievi del M.Pinna e di Punta di Manas e a Nord dalle Bocche di Bonifacio. L'altimetria della U.I.O. varia con quote che vanno da 0 m (s.l.m.) in corrispondenza della foce del Fiume Liscia ai 1285 m (s.l.m.) in corrispondenza dei Monti del Limbara.

Il bacino principale è quello del fiume Liscia, la cui superficie totale, misurata in corrispondenza della sezione più valliva (Liscia a Liscia), è di 562 Kmq, l'altitudine media sul livello del mare è di 342 m.

Il fiume ha origine nel versante Nord del Massiccio del Limbara. Gli affluenti principali del fiume sono:

- a sinistra il Rio Bassacutena, che ha origine dalla confluenza del Rio di Viglieto e del Rio di Baldu, e il Rio Balaiana;
- a destra il Rio S. Paolo, il Rio Platu, il Rio Uddastru.

Nel tratto medio del corso, alla stretta di M. Calamaiu, è stato ubicato uno sbarramento, la Diga del Liscia, con un invaso della capacità di circa 104×10^6 mc.

Dopo un percorso di 70 Km, aprendosi la strada tra le rocce granitiche della Gallura, raggiunge il mare in corrispondenza della spiaggia che con i suoi 8 Km di lunghezza, costituisce la più grande distesa sabbiosa del litorale nord-orientale sardo.

Nella U.I.O. del Liscia sono abbastanza importanti anche il bacino del Rio Vignola e quello del Rio Pirastu, entrambi bacini costieri posti nella parte occidentale della U.I.O.. I due fiumi, hanno le loro sorgenti nei monti di Aggius e sfociano entrambi nella costa settentrionale della Sardegna, nell'area denominata Costa Paradiso.

Il regime pluviometrico è marittimo con un minimo tra luglio e agosto e un massimo tra dicembre e gennaio.

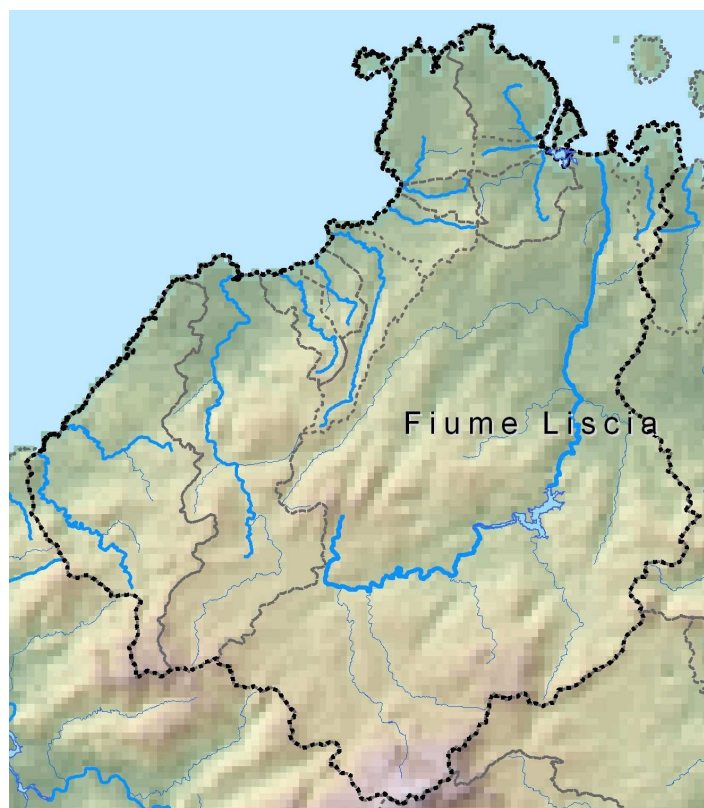


Figura 1-1 – Rappresentazione della U.I.O. del Liscia

Nel basso corso del Liscia, dove la salinità è ancora ridotta, cresce la tifa (*Typha angustifolia*), la felce palustre (*Osmunda regalis*), l'ontano nero e il salice di Gallura: la presenza di queste associazioni indicherebbe il vecchio tratto del fiume Liscia, che attraversava la bonifica di Barrabisa, quando la sua foce si apriva in prossimità dell'Isolotto di Porto Puddu.

Le formazioni dunali di Porto Puddu e Porto Liscia, che rappresentano quasi il 5% del territorio del distretto, sono disposte secondo la direzione del vento: si tratta dunque di dune di tipo longitudinale, separate da corridoi. Il vento che soffia da ponente (ovest), determina lo spostamento della sabbia verso est e il suo accumulo nella parte interna di Porto Puddu, con la formazione di rilievi che superano i 23 metri di quota e che cadono direttamente sul mare con ripide pareti verticali. La caratteristica morfologia di questi ambienti si riflette sulla composizione della vegetazione, che risulta essere quella tipica dei litorali: la vegetazione psammofila.

Nell'ambito della foce la vegetazione caratteristica è rappresentata da alberi di tamerici e da folti canneti; lungo il bordo delle rive si possono trovare i giunchi (il *Juncus acutus* e il *Juncus maritimus*). La presenza di queste specie costituisce la tipica vegetazione delle paludi salmastre.

1.1.1 Aspetti geologici e geomorfologici

Dal punto di vista geologico l'area è formata quasi esclusivamente di graniti risalenti al Carbonifero Superiore-Permiano. Si tratta di granodioriti tonalitiche, tonaliti, leucograniti e monzograniti, spesso di colore rosa, raramente grigio.

Nella parte centrale del bacino è presente un complesso metamorfico migmatitico costituito prevalentemente

da scisti, gneiss e migmatiti.

La morfologia è condizionata dal vasto complesso granitico presente. Le forme sono quelle tipiche: creste di roccia seghettate e scoscese alternate a piccole valli, pietraie, Tor, alte pile di blocchi rocciosi, Tafoni.

Nell'insieme il bacino degrada da Sud verso Nord attraverso una serie di catene discontinue con orientamento Sud-Est/Nord-Ovest.

Notevole interesse dal punto di vista geomorfologico hanno le formazioni dunali di Porto Puddu e Porto Liscia, in prossimità della foce dell'omonimo corso d'acqua. Queste rappresentano quasi il 5% del territorio dell'U.I.O. e sono disposte secondo la direzione del vento: si tratta dunque di dune di tipo longitudinale, separate da corridoi. Il vento che soffia da ponente (ovest), determina lo spostamento della sabbia verso est e il suo accumulo nella parte interna di Porto Puddu, con la formazione di rilievi che superano i 23 metri di quota e che cadono direttamente sul mare con ripide pareti verticali.

1.1.2 Uso del suolo

Per quanto riguarda l'uso del suolo circa il 39,8% è occupato aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea in cui è prevalente la macchia mediterranea. È significativa anche la presenza di aree boschive (14,4%) in cui risultano prevalenti le sugherete, che rappresentano una forte risorsa economica per la zona. Le aree agricole sono in gran parte seminativi (21,3%) e sono concentrate nel territorio circostante l'invaso del Liscia, caratterizzato dalla presenza di aree coltivate regolarmente.

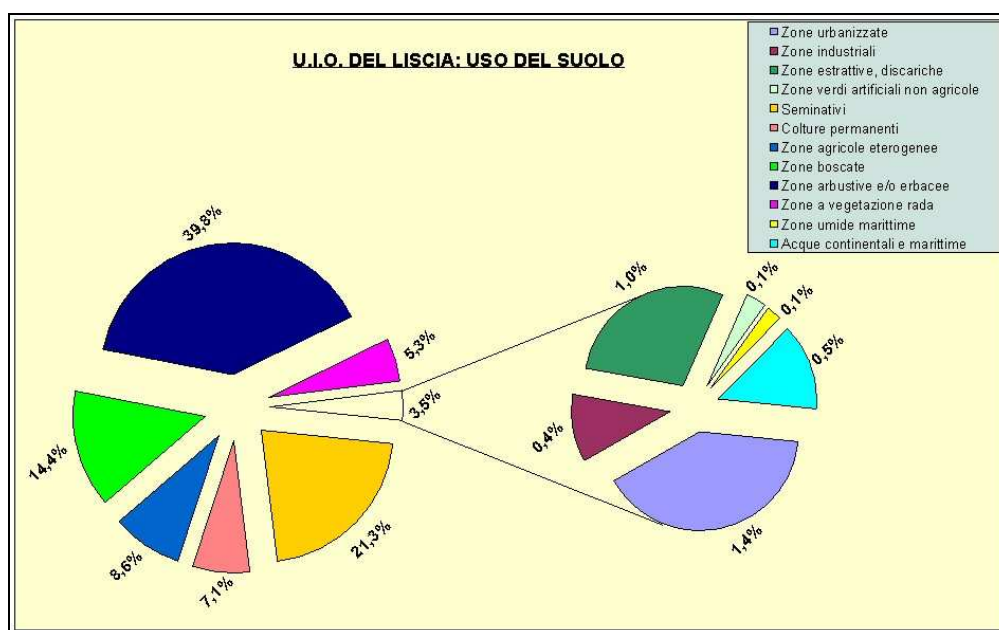


Figura 1-2 – Uso del Suolo

1.1.3 Aspetti demografici

All'interno della U.I.O. ricadono complessivamente 8 centri urbani, il cui elenco è riportato in Tabella 1-2 la cui popolazione residente è pari, al 31 Dicembre 2001 (Istat), a 31.842 abitanti. In rapporto alla sua estensione quindi questa U.I.O. si presenta come scarsamente popolata. La popolazione fluttuante, secondo

le stime del Programma Stralcio relative al 1998, è pari a 57.811 abitanti.

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

| N. | ISTAT | COMUNE | PROV | BACINO 1°ordine | Residenti 2001 | Fluttuanti 1998 |
|----|-------|-------------------------|------|-----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 90001 | Aggius | SS | Fiume Liscia | 1685 | 80 |
| 2 | 90070 | Tempio Pausania | SS | Fiume Liscia | 13982 | 1152 |
| 3 | 90037 | Luras | SS | Fiume Liscia | 2655 | 0 |
| 4 | 90021 | Calangianus | SS | Fiume Liscia | 4635 | 100 |
| 5 | 90085 | Sant'Antonio di Gallura | SS | Fiume Liscia | 1624 | 30 |
| 6 | 90062 | Aglientu | SS | Riu de li Saldi | 1093 | 12946 |
| 7 | 90063 | Santa Teresa Gallura | SS | Riu Ciuchesa | 4343 | 43333 |
| 8 | 90036 | Luogosanto | SS | Fiume Liscia | 1825 | 170 |

1.1.4 Idrografia superficiale

Oltre ai 13 corsi d'acqua del I ordine, che sottendono i bacini riportati in Tabella 1-1, tra cui si segnalano per importanza il Riu Pirastu e il Riu Vignola, nella U.I.O. del Liscia si contano anche 19 corsi d'acqua del II ordine, il cui elenco è riportato in Tabella 1-3.

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

| N. | Cod. Bacino 1°ord. di appart. | Nome Bacino 1° ordine di appartenenza | Codice Corpo Idrico | Nome Corpo Idrico | Lunghezza Asta (km) |
|----|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| 1 | 0164 | Fiume Liscia | 0002 | Riu Bona | 3,20 |
| 2 | 0164 | Fiume Liscia | 0004 | Riu Pisciarone | 3,70 |
| 3 | 0164 | Fiume Liscia | 0005 | Fiume Bassacutena | 30,30 |
| 4 | 0164 | Fiume Liscia | 0011 | Riu li Balaiana | 10,25 |
| 5 | 0164 | Fiume Liscia | 0012 | Riu Uddastru | 13,65 |
| 6 | 0164 | Fiume Liscia | 0015 | Riu Platu | 15,16 |
| 7 | 0164 | Fiume Liscia | 0018 | Riu la Longa | 8,52 |
| 8 | 0164 | Fiume Liscia | 0019 | Riu san Paolo | 14,20 |
| 9 | 0164 | Fiume Liscia | 0021 | Riu Parapinta | 16,19 |
| 10 | 0175 | Riu Pirastu | 0002 | Riu Cultedda | 4,22 |
| 11 | 0175 | Riu Pirastu | 0005 | Vena di li Canni | 4,52 |
| 12 | 0174 | Riu Vignola | 0002 | Riu li Tauladori | 3,62 |
| 13 | 0174 | Riu Vignola | 0003 | Vena di la Trotta | 4,15 |
| 14 | 0174 | Riu Vignola | 0004 | Canale di san Biagiu | 4,76 |
| 15 | 0174 | Riu Vignola | 0005 | Riu Turralli | 15,81 |
| 16 | 0172 | Riu li Litarroni | 0002 | Riu de li Fichi | 1,48 |
| 17 | 0168 | Riu Ciuchesa | 0002 | Riu Scoglia | 2,82 |
| 18 | 0167 | Riu de lu Calone | 0002 | Riu Tiggherione | 0,94 |
| 19 | 0165 | Riu lu Banconi | 0002 | Riu lu Multiccioni | 6,39 |

I laghi della U.I.O. del Liscia sono ottenuti da due sbarramenti realizzati nel bacino del Fiume Liscia, il primo sul Fiume Liscia stesso, il secondo sul Riu Parapinta, detto anche Riu Pagghiolu.

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

| Codice bacino | Nome bacino | Codice corpo | Denominazione |
|---------------|--------------|--------------|-------------------------------|
| 0164 | Fiume Liscia | LA4014 | Fiume Liscia a Punta Calamaio |
| 0164 | Fiume Liscia | LA4043 | Riu Pagghiolu a Monte di Deu |

Per quanto riguarda le acque di transizione nella U.I.O. del Liscia c'è un unico corpo idrico che rientra in questa tipologia, Porto Pozzo, nel comune di Santa Teresa di Gallura, in cui sfociano le acque del Riu Lu Banconi.

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

| Codice bacino | Nome bacino | Codice corpo | Denominazione |
|---------------|----------------|--------------|---------------|
| 0165 | Riu Lu Banconi | AT5100 | Porto Pozzo |

Infine per quanto riguarda le acque marino – costiere la U.I.O. del Liscia è una di quelle aventi il maggiore sviluppo costiero, circa 147 km, di cui ne vengono monitorati circa 15,5.

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

| Codice bacino | Nome bacino | Cod. tratto | Tratto | Lunghezza (m) |
|---------------|--------------|-------------|----------------------|---------------|
| 0164 | Fiume Liscia | AM7026 | Culuccia | 3958,03 |
| 0168 | Riu Ciuchesa | AM7027 | Spiaggia Rena Bianca | 3476,25 |
| 0174 | Riu Vignola | AM7028 | Torre Vignola | 3750,09 |
| 0175 | Riu Pirastu | AM7029 | Costa Paradiso | 4356,16 |

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.

Nel caso della U.I.O. del Liscia non è stata riscontrata la presenza di alcun complesso acquifero.

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 Liscia è riportato in Tabella 1-7.

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

| Codice area sensibile | Prov | Comune | Codice corpo idrico | Denominazione corpo idrico | Codice bacino | Nome bacino |
|------------------------------|-------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------|
| 29 | SS | S. Teresa di Gallura | AM5100 | Porto Pozzo | 0165 | Riu Lu Banconi |
| 66 | SS | Luras | LA4014 | Fiume Liscia a Punta Calamaiu | 0164 | Fiume Liscia |
| 91 | SS | Tempio | LA4043 | Riu Pugghiolu a Monte di Deu | | |

1.2.2 Zone vulnerabili

1.2.2.1 Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

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

Sulla base dei criteri esposti nel Capitolo 5 della Relazione Generale e dalle analisi effettuate è possibile affermare che nella U.I.O. del Liscia 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 di questi dati è possibile affermare che nell'area della U.I.O. del Liscia non è stato riscontrato un utilizzo consistente di prodotti fitosanitari.

1.2.3 Altre aree di salvaguardia

Nella U.I.O. del Liscia le aree di salvaguardia relative a siti di particolare interesse naturalistico ambientale possono identificarsi in prima battuta con i territori della fascia costiera e con quelli delle pendici del massiccio del Limbara.

Tra i Monumenti Naturali istituiti ai sensi della L.R. 31/89 appartiene alla U.I.O. del Liscia, il Monte Pulchiana, il monolite granitico più grande della Sardegna, situato su un altipiano della Gallura settentrionale.

Tabella 1-8: U.I.O. del Liscia – Monumenti Naturali Istituiti ai sensi della L.R. 31/89

| Denominazione | Comune interessato | Decreto Attuativo |
|-----------------|--------------------|------------------------|
| Monte Pulchiana | Tempio | D.A.D.A. 18.01.94 n.19 |

I siti inseriti invece nella Rete Natura 2000 (Siti d'Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CE "Habitat") che ricadono nella U.I.O. del Liscia interessano quasi tutta la fascia costiera e la parte settentrionale del massiccio del Limbara.

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

| CODICE | NOME | Area (ha) | Tipo sito |
|-----------|------------------------------|-----------|-----------|
| ITB010006 | Monte Russu | 1971 | SIC |
| ITB010007 | Capo Testa | 1217 | SIC |
| ITB011109 | Monte Limbara | 16589 | SIC |
| ITB012211 | Isola Rossa - Costa Paradiso | 5410 | SIC |

Infine le aree sottoposte a tutela paesistica ai sensi della L. 1497/39 interessano la totalità della fascia costiera e si spingono nell'entroterra anche notevolmente (fino a 20 km circa), oltre a interessare una serie di siti minori principalmente nei comuni di Trinità d'Agultu e Tempio Pausania.

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

| ID | Codice Istat | Comune | Prov. | Superficie (ha) | Norma istitutiva |
|-----|--------------|---------------------|-------|-----------------|------------------|
| 90 | 090063 | S.TERESA DI GALLURA | SS | 10143,51 | DM 30/04/1966 |
| 175 | 090054 | PALAU | SS | 4449,41 | DM 12/05/1966 |
| 221 | 090062 | AGLIENTU | SS | 14807,12 | DM 29/10/1964 |
| 234 | 090006 | ARZACHENA | SS | 23056,37 | DM 12/05/1966 |
| 245 | 090062 | AGLIENTU | SS | 0,16 | DM 29/10/1964 |
| 270 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 13678,41 | DM 02/10/1964 |
| 277 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,28 | DM 02/10/1964 |
| 279 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,13 | DM 02/10/1964 |
| 281 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,24 | DM 02/10/1964 |
| 282 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,11 | DM 02/10/1964 |
| 293 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,18 | DM 02/10/1964 |
| 296 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,12 | DM 02/10/1964 |
| 299 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,09 | DM 02/10/1964 |
| 301 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,07 | DM 02/10/1964 |
| 303 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,14 | DM 02/10/1964 |
| 305 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,10 | DM 02/10/1964 |
| 306 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,28 | DM 02/10/1964 |
| 308 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,13 | DM 02/10/1964 |
| 309 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,12 | DM 02/10/1964 |
| 310 | 090001 | AGGIUS | SS | 8308,15 | DM 29/08/1966 |
| 324 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,06 | DM 02/10/1964 |
| 328 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,06 | DM 02/10/1964 |
| 332 | 090074 | TRINITA' D'AGULTU | SS | 0,06 | DM 02/10/1964 |
| 411 | 090082 | VIDDALBA | SS | 3833,88 | DM 29/08/1966 |

| ID | Codice Istat | Comune | Prov. | Superficie (ha) | Norma istitutiva |
|-----|--------------|-----------------|-------|-----------------|------------------|
| 434 | 090021 | CALANGIANUS | SS | 5,10 | DM 16/05/1957 |
| 467 | 090070 | TEMPIO PAUSANIA | SS | 0,51 | DM 02/05/1960 |
| 470 | 090070 | TEMPIO PAUSANIA | SS | 3,74 | DM 14/05/1960 |
| 473 | 090070 | TEMPIO PAUSANIA | SS | 13,01 | n.d |

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

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

L'unico corso d'acqua significativo è il Fiume Liscia.

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

| Codice | Nome | Lunghezza asta (km) | Bacino | Superficie bacino (kmq) |
|--------------|--------------|---------------------|--------------|-------------------------|
| 016400 01 | Fiume Liscia | 51,83 | Fiume Liscia | 570,74 |

2.1.2 Laghi e invasi

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

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

L'unico invaso significativo è quello del Fiume Liscia a Punta Calamaiu.

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

| Cod. Bacino | Cod. corpo idrico | Lago | Comune | Prov. | Sup. lago km ² | Profond. (m) | Volume Mm ³ |
|-------------|-------------------|-------------------------------|--------|-------|---------------------------|--------------|------------------------|
| 0164 | LA4014 | Fiume Liscia a Punta Calamaiu | Luras | SS | 5,57 | 63,5 | 104 |

2.1.3 Acque di transizione

Secondo quanto contenuto nell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99 sono acque di transizione le acque delle zone di delta ed estuario e le acque di lagune, di laghi salmastri e di stagni costieri. Sono significative le acque delle lagune, dei laghi salmastri e degli stagni costieri. Le zone di delta ed estuario vanno invece considerate come corsi d'acqua superficiali.

L'unico corpo idrico significativo di questa tipologia è Porto Pozzo.

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

| Cod. Bacino | Cod. corpo idrico | Nome | Sup. del C.I. (km²) | Comuni interessati | Prov |
|--------------------|--------------------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------|
| 0165 | AT5100 | Porto Pozzo | 0,58 | S.Teresa di Gallura | SS |

2.1.4 Acque marino-costiere

Infine per quanto riguarda le acque marino – costiere la U.I.O. del Liscia è una di quelle aventi il maggiore sviluppo costiero, circa 147 km, di cui ne vengono monitorati circa 15,5, suddivisi in cinque tratti di costa significativi.

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

| Codice tratto | Denominazione e tratto | Lunghezza (m) | Descrizione | Codice bacino | Denominazione bacino |
|----------------------|-------------------------------|----------------------|---|----------------------|-----------------------------|
| AM7026 | Culuccia | 3958,03 | Porto Liscia - Punta delle Vacche (S.Teresa di Gallura) | 0164 | Fiume Liscia |
| AM7027 | Spiaggia Rena Bianca | 3476,25 | P.to Longonsanto - I.Monica (S.Teresa di Gallura) | 0168 | Riu Ciuchesa |
| AM7028 | Torre Vignola | 3750,09 | P.to di Vignola-Punta di li Francesi (Aglientu) | 0174 | Riu Vignola |
| AM7029 | Costa Paradiso | 4356,16 | Costa Paradiso (Trinità d'Agultu e Vignola) | 0175 | Riu Pirastu |

2.2 Individuazione dei corpi idrici a specifica destinazione

2.2.1 Acque superficiali destinate al consumo umano

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

Le fonti di approvvigionamento d'acqua potabile si suddividono in canali artificiali, quali i canali ripartitori dell'EAF che hanno origine da serbatoi, opere di presa su traverse in corsi d'acqua e invasi artificiali. Su 47 prese d'acqua destinate al consumo umano esistenti nella Regione Sardegna, solo 1, riportata in Tabella 2-5, si trova nella U.I.O. del Liscia.

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

| Cod. Corpo Idrico | Tipo | Denominazione | Bacino sotteso | Prov. |
|--------------------------|-------------|-------------------------------|-----------------------|--------------|
| LA01644014 | Invaso | Fiume Liscia a Punta Calamaiu | Fiume Liscia | SS |

2.2.2 Acque destinate alla balneazione

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

Nella U.I.O. del Liscia per la stagione balneare 2003 sono stati sottoposti a campionamento 56 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

La designazione delle acque dolci, ritenute idonee alla vita dei pesci, prende in considerazione, in via preferenziale, quei corpi idrici di particolare pregio ambientale, scientifico o naturalistico. Nella U.I.O. del Tirso sono presenti alcuni di questi corpi idrici, dati da fiumi e laghi, che la Regione Sardegna ha designato come idonei alla vita dei pesci a classificato come salmonicoli o ciprinicoli in funzione del valore assunto dai parametri di qualità previsti dalla tabella 1/B dell'allegato 2 del D.Lgs 152/99. L'elenco di questi corpi idrici è riportato in Tabella 2-6.

Tabella 2-6: U.I.O. del Liscia – elenco dei corpi idrici destinati alla vita dei pesci

| Cod. Corpo Idrico | Bacino | Tipo | Nome | Lunghezza km (fiumi) | Superficie km² (laghi) | Classificazione |
|--------------------------|---------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------|--|------------------------|
| CS01640015 | Fiume Liscia | Fiume | Rio Platu | 15 | | Salmonicolo |
| CS01640001 | Fiume Liscia | Fiume | Fiume Liscia | 28 | | Salmonicolo |
| CS01640001 | Fiume Liscia | Fiume | Riu Carana (tratto inferiore) | 13 | | Ciprinicolo |
| CS01640008 | Fiume Liscia | Fiume | Riu di Baldu | 6 | | Ciprinicolo |
| LA01644014 | Fiume Liscia | Lago | Liscia a Punta Calamaiu | | 1,32 | Ciprinicolo |

Inoltre nella U.I.O. del Liscia è stato identificato come idoneo alla molluschicoltura un corpo idrico, Porto Pozzo a Santa Teresa di Gallura, che ha una superficie complessiva di 226 ettari, in cui sono compresi i 58 ettari del corpo idrico classificato dal Cedoc tra le acque di transizione e i restanti 168 ettari del braccio di mare antistante.

3 PRESSIONI

3.1 Individuazione dei centri di pericolo potenziale

Nella U.I.O. del Liscia il centro di pericolo di carattere puntuale più significativo è dato dall'insediamento industriale di Tempio Pausania.

La Zona Industriale d'Interesse Regionale (ZIR) di Tempio occupa globalmente una superficie di 200 ettari con un grado di utilizzo del 99%. Le attività economiche prevalenti al suo interno sono: Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili, fabbricazione di articoli di paglia e materiali da intreccio (63%), Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (15%), Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti (6%).

Sono da considerare come centri di pericolo di carattere puntuale anche i siti, in esercizio o dismessi, destinati allo smaltimento dei rifiuti. A questo proposito si segnala la presenza di una discarica in esercizio di rifiuti solidi urbani nel comune di Tempio Pausania, e di numerose discariche dismesse, il cui elenco, unitamente alla localizzazione geografica, è dato in Tabella 3-1.

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

| Codice Istat | Comune | Pro v. | Località | X | Y |
|--------------|-------------------------------|--------|----------------------|-------------|-------------|
| 90006 | Arzachena | SS | Troni (Lu Lioni) | 15264 97 | 45489 90 |
| 90021 | Calangianus | SS | R. Batiaca | 15172 47 | 45310 90 |
| 90036 | Luogosanto | SS | P.ta di L'Omo | 15180 67 | 45444 40 |
| 90037 | Luras | SS | M. Ladas (Bidoru) | 15152 17 | 45330 70 |
| 90062 | Aglientu | SS | Lu Tufareddu | 15106 97 | 45471 90 |
| 90063 | Santa Teresa di Gallura | SS | Sarra Curichena | 15190 97 | 45594 90 |
| 90070 | Tempio Pausania | SS | Melagra (Padulo). | 15098 97 | 45354 20 |
| 90070 | Tempio Pausania | SS | Budasa (Sagana) | 15228 67 | 45515 70 |
| 90074 | Trinità d'Agultu e Vignola | SS | Li Scopi | 14941 17 | 45405 40 |
| 90085 | Sant'Antonio di Gallura | SS | Barantagnana | 15250 97 | 45383 70 |

Sono inoltre da considerare come centri di pericolo di carattere puntuale anche le numerose cave di granito presenti soprattutto nei comuni di Tempio Pausania e Calangianus.

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.

I carichi potenziali di origine civile per i centri urbani che appartengono alla U.I.O. del Liscia, sono riportati in Tabella 3-2. I centri urbani che generano un maggiore carico potenziale sono Tempio Pausania e Santa Teresa di Gallura; su quest'ultimo, come del resto su molti altri insediamenti appartenenti a questa U.I.O., ha un forte peso la componente fluttuante.

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

| PRRA | Insediamento | Prov | Residenti 2001 | Fluttuanti 1998 | BOD5 | COD | N | P |
|-------|--|------|----------------|-----------------|--------|--------|-------|------|
| 47_01 | Porto Pozzo (S.T.) | SS | 269 | 4801 | 31,82 | 58,33 | 6,36 | 0,8 |
| 47_02 | San Pasquale (Tempio e S.T.) | SS | 284 | 1600 | 14,86 | 27,24 | 2,97 | 0,37 |
| 47_03 | Capo Testa (S.T.) | SS | 69 | 1591 | 10,1 | 18,52 | 2,02 | 0,25 |
| 47_04 | Marazzino, La Ficaccia (S.T.) | SS | 107 | 1500 | 10,44 | 19,15 | 2,09 | 0,26 |
| 47_05 | Ruoni (S.T.) | SS | 362 | 1800 | 17,65 | 32,35 | 3,53 | 0,44 |
| 47_06 | Marmorata, Cala Sambuco, La Filetta, Liscia di Scopa, Pultiddolu e Santa Reparata (S.T.) | SS | 16 | 10406 | 56,54 | 103,66 | 11,31 | 1,41 |
| 47_07 | Santa Teresa di Gallura | SS | 2952 | 21635 | 181,48 | 332,71 | 36,3 | 4,54 |
| 67 | Isola Rossa (Trin.D. Agu.) | SS | 123 | 7402 | 42,66 | 78,22 | 8,53 | 1,07 |
| 68 | COSTA PARADISO T.d'Agultu | SS | 118 | 10093 | 57,09 | 104,66 | 11,42 | 1,43 |
| 69 | AGLIENTU | SS | 972 | 166 | 22,18 | 40,67 | 4,44 | 0,55 |
| 70 | FARRAIOLI (Aglientu) | SS | 0 | 3731 | 20,15 | 36,94 | 4,03 | 0,5 |
| 71 | MONTE RUSSU (Aglientu) | SS | 0 | 1463 | 7,9 | 14,48 | 1,58 | 0,2 |
| 72 | PORTOBELLO (Aglientu) | SS | 0 | 2436 | 13,15 | 24,12 | 2,63 | 0,33 |
| 73 | RENA MAJORE (Aglientu) | SS | 114 | 4000 | 24,1 | 44,18 | 4,82 | 0,6 |
| 74 | VIGNOLA (Aglientu) | SS | 7 | 1150 | 6,36 | 11,67 | 1,27 | 0,16 |
| 75 | LUOGOSANTO | SS | 1825 | 170 | 40,89 | 74,96 | 8,18 | 1,02 |
| 76_01 | Priatu | SS | 191 | 0 | 4,18 | 7,67 | 0,84 | 0,1 |
| 76_02 | Sant'Antonio di Gallura | SS | 1434 | 30 | 31,57 | 57,87 | 6,31 | 0,79 |
| 77_01 | Aggius | SS | 1686 | 80 | 37,36 | 68,48 | 7,47 | 0,93 |
| 77_02 | Calangianus | SS | 4642 | 100 | 102,2 | 187,37 | 20,44 | 2,55 |
| 77_03 | Luras | SS | 2660 | 0 | 58,25 | 106,8 | 11,65 | 1,46 |
| 77_04 | Nuchis (Tempio) | SS | 308 | 0 | 6,75 | 12,37 | 1,35 | 0,17 |
| 77_05 | Tempio Pausania | SS | 13233 | 1143 | 295,97 | 542,62 | 59,19 | 7,4 |
| 77_06 | Aggl. Ind. Tempio Pausania | SS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | CHIARAMONTI | SS | 1915 | 0 | 41,94 | 76,89 | 8,39 | 1,05 |

3.2.2 Carichi di origine industriale

I carichi potenziali di origine industriale per i centri urbani che appartengono alla U.I.O. del Liscia, calcolati seguendo i criteri descritti al Capitolo 6 della Relazione Generale, sono riportati in Tabella 3-3. I comuni che generano i carichi potenziali maggiori sono Santa Teresa di Gallura, Tempio Pausania e Calangianus; per questi ultimi due comuni si segnala l'importanza del comparto relativo alla lavorazione e trasformazione del sughero.

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

| ISTAT | COMUNE | BOD ₅ | COD | N | P | ATTIVITÀ PRODUTTIVE PRINCIPALI |
|---------------|----------------------------|------------------|---------------|--------------|------------|---|
| 90054 | PALAU | 79,71 | 188,54 | 20,18 | 0,66 | produzione di altri prodotti alimentari, industria lattiero-casearia e dei gelati, preparazione e filatura di fibre tessili |
| 90063 | SANTA TERESA GALLURA | 128,54 | 308,07 | 33,90 | 1,55 | produzione di altri prodotti alimentari, commercio, alberghi e ristoranti, industria lattiero-casearia e dei gelati, costruzioni |
| 90036 | LUOGOSANTO | 19,85 | 46,53 | 5,02 | 0,28 | produzione di altri prodotti alimentari, costruzioni, commercio |
| 90006 | ARZACHENA | 297,69 | 726,81 | 84,93 | 1,85 | produzione di altri prodotti alimentari, preparazione e filatura di fibre tessili, industria lattiero-casearia e dei gelati, commercio, produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base di carne, costruzioni |
| 90062 | AGLIENTU | 16,10 | 37,84 | 4,59 | 0,22 | produzione di altri prodotti alimentari, costruzioni |
| 90001 | AGGIUS | 20,99 | 51,69 | 5,18 | 0,19 | preparazione e filatura di fibre tessili, commercio, costruzioni |
| 90070 | TEMPIO PAUSANIA | 415,81 | 1.049,33 | 107,77 | 1,25 | produzione di altri prodotti alimentari, industria delle bevande, preparazione e filatura di fibre tessili, fabbricazione di altri prodotti metallici |
| 90037 | LURAS | 34,53 | 85,56 | 10,88 | 0,23 | produzione di altri prodotti alimentari, fabbricazione di elementi da costruzione in metallo, produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base di carne, commercio, costruzioni |
| 90085 | SANT'ANTONIO DI GALLURA | 32,78 | 79,46 | 8,63 | 1,53 | produzione di altri prodotti alimentari |
| 90074 | TRINITA D'AGULTU E VIGNOLA | 42,86 | 105,85 | 10,09 | 0,31 | produzione di altri prodotti alimentari, preparazione e filatura di fibre tessili |
| 90021 | CALANGIANUS | 87,70 | 228,65 | 29,92 | 0,60 | produzione di altri prodotti alimentari, industria delle bevande, fabbricazione di elementi da costruzione in metallo, taglio, piallatura e trattamento del legno, preparazione e concia del cuoio |
| Totale | | 1176,6 | 2908,3 | 321,1 | 8,7 | |

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. In generale in questa U.I.O. il carico potenziale di origine agricola è abbastanza limitato: il comune che genera un carico potenziale maggiore è quello di Tempio Pausania, che comunque ha una superficie comunale molto estesa.

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

| ISTAT | COMUNE | Superficie (km ²) | % Superficie appartenente alla U.I.O. | SAU (ha) - V Cens. ISTAT. 2001 | | | | | | Carichi potenziali (ton/anno) | |
|---------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|---------------|-------------------------------|---------------|
| | | | | CEREALI | FRUTTA | OLIVO | ORTIVA | PRATI | VITE | P | Ntot. |
| 90001 | Aggius | 83,4 | 93,9% | 285,63 | 3,70 | 0,08 | 1,25 | 2580,63 | 8,88 | 9.66 | 14.97 |
| 90006 | Arzachena | 231,1 | 22,4% | 311,75 | 12,72 | 18,40 | 17,54 | 3287,16 | 79,99 | 24.86 | 39.43 |
| 90021 | Calangianus | 126,5 | 63,1% | 215,14 | 10,77 | 9,63 | 8,88 | 1637,67 | 196,01 | 38.86 | 70.58 |
| 90036 | Luogosanto | 135 | 100,0% | 193,65 | 1,99 | 0,25 | 7,05 | 3593,10 | 58,58 | 113.85 | 168.53 |
| 90037 | Luras | 87,4 | 100,0% | 390,75 | 11,20 | 11,73 | 8,39 | 3156,18 | 161,63 | 112.76 | 188.86 |
| 90047 | Olbia | 382,5 | 0,7% | 119,50 | 26,32 | 57,10 | 16,05 | 4693,24 | 207,79 | 1.53 | 2.32 |
| 90054 | Palau | 44,6 | 59,1% | 90,00 | 1,88 | 9,23 | 9,04 | 856,38 | 13,51 | 17.65 | 28.18 |
| 90062 | S. Francesco di Aglientu | 148,2 | 99,9% | 31,70 | 5,00 | 1,60 | 10,40 | 3596,30 | 17,45 | 7.71 | 10.57 |
| 90063 | Santa Teresa di Gallura | 101,6 | 99,9% | 18,00 | 30,38 | 2,25 | 11,05 | 2260,74 | 9,50 | 40.09 | 56.01 |
| 90070 | Tempio Pausania | 212,2 | 69,8% | 569,55 | 114,21 | 5,33 | 36,91 | 5455,56 | 214,55 | 112.46 | 185.53 |
| 90085 | Sant'Antonio di Gallura | 81,2 | 77,3% | 149,84 | 2,41 | 2,15 | 11,22 | 1805,51 | 51,38 | 47.09 | 73.67 |
| Totale | | | | 3349,1 | 241,4 | 312,6 | 311,4 | 43373,7 | 1534,6 | 526.52 | 838.65 |

3.3.2 Carichi di origine zootecnica

I carichi potenziali di origine zootecnica nella U.I.O. del Liscia, 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, e da una numero altrettanto significativo di bovini, 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 (km ²) | % Superficie appartenente alla U.I.O. | N° CAPI (V Cens, ISTAT, 2001) | | | | | | Carichi potenziali (ton/an no) | | | |
|---------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------|----------------|-------------|--------------|------------|--------------------------------|--------------|------------|-------------|
| | | | | EQUINI | SUINI | CAPRINI- OVINI | AVICOLI | BOVINI | CONIGLI | BOD | COD | P | N |
| 90001 | Aggius | 83,4 | 93,9% | 47 | 147 | 1300 | 262 | 2761 | 0 | 559,82 | 1026,34 | 22,48 | 162,37 |
| 90006 | Arzachena | 231,1 | 22,4% | 40 | 943 | 1863 | 482 | 3319 | 200 | 716,08 | 1312,81 | 30,1 | 204,47 |
| 90021 | Calangianus | 126,5 | 63,1% | 26 | 160 | 1829 | 236 | 1449 | 17 | 342,78 | 628,43 | 13,06 | 91,91 |
| 90036 | Luogosanto | 135 | 100,0% | 22 | 417 | 1238 | 374 | 3255 | 40 | 653,46 | 1198,00 | 26,92 | 190,72 |
| 90037 | Luras | 87,4 | 100,0% | 12 | 241 | 5091 | 749 | 1913 | 111 | 556,5 | 1020,25 | 19,4 | 133,66 |
| 90054 | Palau | 44,6 | 59,1% | 15 | 105 | 1002 | 153 | 623 | 30 | 158,33 | 290,28 | 5,97 | 41,25 |
| 90062 | S. Francesco di Aglientu | 148,2 | 99,9% | 47 | 226 | 1784 | 202 | 2582 | 46 | 550,01 | 1008,36 | 21,84 | 155,82 |
| 90063 | Santa Teresa di Gallura | 101,6 | 99,9% | 47 | 285 | 885 | 223 | 2183 | 0 | 446,07 | 817,8 | 18,39 | 130,21 |
| 90070 | Tempio | 212,2 | 69,8% | 146 | 570 | 6391 | 1011 | 3913 | 65 | 1003,29 | 1839,37 | 37,69 | 261,76 |
| 90074 | Trinità d'Agultu | 137 | 79,4% | 12 | 292 | 1011 | 50 | 2895 | 0 | 571,57 | 1047,88 | 23,45 | 167,67 |
| 90085 | Sant'Antonio di Gallura | 81,2 | 77,3% | 3 | 206 | 789 | 313 | 1514 | 28 | 312,14 | 572,25 | 12,7 | 89,51 |
| Totale | | | | 417 | 3592 | 23183 | 4055 | 26407 | 537 | 5870 | 10762 | 232 | 1629 |

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 Tirso i prelievi vengono effettuati dalle opere (invasi, prese ad acqua fluente) elencati in Tabella 3-6.

Tabella 3-6: Prelievi da invasi artificiali

| Cod. Bacino | Cod. Corpo idrico | Cod. SISS | Nome lago | Comune | Ente concessionario e/o gestore | Utilizzazione | Volume di invaso (Mm ³) |
|-------------|-------------------|-----------|-------------------------------|--------|---------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 0164 | LA4014 | 44 | Fiume Liscia a Punta Calamaiu | Luras | ERSAT | Irrigua, potabile | 105.1 |
| 0164 | LA4043 | 45 | Riu Pagghiolu a Monte di Deu | Tempio | Consorzio Industriale di Tempio | Industriale, irrigua | 3.3 |

3.4.2 Prelievi da traverse fluviali

Nella U.I.O. del Liscia 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, oltreché 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 Liscia. La codifica dei campi di questa Tabella è contenuta nella Tabella 3-7.

Tabella 3-7: Codifica della Tabella 3-8

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

| | |
|-----------------------------------|---|
| Fluttuanti | Abitanti Fluttuanti secondo le indicazioni dell'approvando P.R.G.A. |
| Eq_ind_li | Equivalenti industriali secondo i dati del P.R.R.A. attualmente approvato (1992 - GDP) |
| A_e_totali | Somma dei tre dati di popolazione: residenti + fluttuanti + eq. industriali. |
| Liv_att def | Stato di attuazione delle previsioni del P.R.R.A.: "P" indica solo l'esistenza dello schema a livello progettuale; "E" indica uno schema completato secondo le indicazioni del P.R.R.A.; "PE" indica una situazione intermedia (es. impianti non completi, collettamento non completi); "C" indica che il singolo comune o frazione è collettato all'impianto consortile; "S" si riferisce ad un impianto singolo; "NC" indica che il singolo comune o frazione non è collettato all'impianto consortile. |
| Liv_dep def | Indica il livello di trattamento dei reflui: "1" indica trattamento primario (tratt. Fisico-chimici preliminari alla fase di ossidazione); "2" indica trattamento secondario (fase di ossidazione biologica e sedimentazione finale); "3" indica trattamento terziario (abbattimento dei nutrienti "azoto" e "fosforo") dove "3**" indica il solo abbattimento di azoto e "3***" il solo abbattimento di fosforo; "4" indica trattamento di affinamento (adeguamento a requisiti di qualità specifici ai fini del riutilizzo dei reflui); "5" indica la non disponibilità dell'informazione; "6" si riferisce ad uno schema consortile solo previsto e quindi privo di consistenza; "7" si riferisce ad uno schema parzialmente esistente non attivato in nessuna parte. |
| Piano/Ricognizione | Origine del dato (P = piano; R = ricognizione) |
| Residenti utilizzati | Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano |
| Fluttuanti utilizzati | Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano |
| Eq_Ind utilizzati | Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano |
| A_Eq_tot utilizzati | Dato di popolazione utilizzato per il calcolo derivante da ricognizione o, in caso di sua assenza, da piano |
| V totali [m³/a] | Carico idraulico a valle del depuratore |
| BOD out [kg/a] | Carico inquinante di BOD ₅ a valle del depuratore |
| COD out [kg/a] | Carico inquinante di COD a valle del depuratore |
| N out [kg/a] | Carico inquinante di azoto a valle del depuratore |
| P out [kg/a] | Carico inquinante di fosforo a valle del depuratore |
| IDDepuratore | Codice identificativo del depuratore |
| ScaricoID | Codice identificativo dello scarico |
| X | Georeferenziazione dello scarico |
| Y | Georeferenziazione dello scarico |
| Codice Cedoc | Codice Cedoc del corpo idrico recettore |

Tabella 3-8: Stima dei carichi inquinanti 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 |
|------------|------------|--|------------|------------|-----------|------------|-------------|-------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|------------------|-----------|-----------|
| 47_01 | SS | Porto Pozzo (ST) | 244 | 4801 | 0 | 5045 | C | 3* | | | | | | | | | | | | | |
| 47_02 | SS | San Pasquale (Tempio e ST di Gall) | 259 | 1600 | 0 | 1859 | C | 3* | | | | | | | | | | | | | |
| 47_03 | SS | Capo Testa (ST) | 45 | 1591 | 0 | 1636 | C | 3* | | | | | | | | | | | | | |
| 47_04 | SS | Marazzino, La Ficaccia (ST) | 65 | 1500 | 0 | 1565 | C | 3* | | | | | | | | | | | | | |
| 47_05 | SS | Ruoni (ST) | 315 | 1800 | 0 | 2115 | C | 3* | | | | | | | | | | | | | |
| 47_06 | SS | Marmorata, Cala Sambuco, La Filetta, Liscia di Scopa, Pultiddolu e Santa Reparata (ST) | 497 | 10406 | 0 | 10903 | C | 3* | | | | | | | | | | | | | |
| 47_07 | SS | Santa Teresa di Gallura | 2792 | 21635 | 303 | 24730 | C | 3* | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | S | Santa Teresa (capoluogo) | 4553 | 43333 | 303 | 48189 | E | 3* | R | 5000 | 35000 | 0 | 40000 | 1090000 | 22371 | 60160 | 15565 | 2246 | AM | 1516377 | 4565364 |
| 67 | SI | Isola Rossa (TrinD Agu) | 0 | 7402 | 0 | 7402 | S | 4 | R | 100 | 4000 | 0 | 4100 | 98936 | 2617 | 10904 | 3093 | 446 | AM | 1488013 | 4540740 |
| 68 | SI | Costa Paradiso Td'Agultu | 0 | 10093 | 0 | 10093 | S | 1 | | | | | | 231634 | 40877 | 74941 | 9810 | 1294 | | | |
| 69 | SI | AGLIENTU | 986 | 166 | 0 | 1152 | S | 3** | R | | | | | 74168 | 6747 | 16493 | 3542 | 365 | CS01730001 | 1509728 | 4547237 |

| 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 |
|------------|------------|--------------------------|------------|------------|-----------|------------|-------------|-------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|------------------|-----------|-----------|
| 70 | SI | FARRAIOLI (Aglientu) | 0 | 3731 | 0 | 3731 | S | 0 | | | | | | 85626 | 20147 | 36937 | 4029 | 504 | | | |
| 71 | SI | Monte Russu (Aglientu) | 0 | 1463 | 0 | 1463 | S | 0 | | | | | | 33576 | 7900 | 14484 | 1580 | 198 | | | |
| 72 | SI | Portobello (Aglientu) | 0 | 2436 | 0 | 2436 | S | 0 | | | | | | 55906 | 13154 | 24116 | 2631 | 329 | | | |
| 73 | SI | Rena Majore (Aglientu) | 85 | 4000 | 0 | 4085 | S | 2 | R | | | | | 97865 | 7038 | 17205 | 3695 | 452 | | 1514578 | 4557574 |
| 74 | SI | Vignola (Aglientu) | 0 | 1150 | 0 | 1150 | S | 3** | R | | | | | 26393 | 1863 | 4554 | 978 | 101 | SU | 1503977 | 4552732 |
| 75 | SI | Luogosanto | 1831 | 170 | 29 | 2030 | S | 2 | R | 1900 | 700 | 0 | 2600 | 144014 | 13617 | 33286 | 7149 | 919 | CS01640008 | 1517558 | 4544826 |
| 76_01 | SS | Priatu (SA Gallura) | 200 | 0 | 0 | 200 | NC | 2 | R | | | | | 14272 | 1314 | 3212 | 690 | 84 | CS01640001 | 1525956 | 4531724 |
| 76_02 | SS | Sant'Antonio di Gallura | 1469 | 30 | 12 | 1511 | NC | 3* | R | | | | | 106002 | 6501 | 17878 | 3251 | 593 | CS01640012 | 1526388 | 4537402 |
| 76 | S | SAntonio Gallura | 1669 | 30 | 12 | 1711 | P | 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 77_01 | SS | Aggius | 1731 | 80 | 131 | 1942 | NC | 2 | R | | | | | 130701 | 12068 | 29500 | 6336 | 774 | CS00680001 | 1505788 | 4530456 |
| 77_02 | SS | Calangianus | 4770 | 100 | 586 | 5456 | C | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 77_03 | SS | Luras | 2729 | 0 | 12 | 2741 | C | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 77_04 | SS | Nuchis (Tempio) | 336 | 0 | 0 | 336 | C | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 77_05 | SS | Tempio Pausania | 13193 | 1143 | 3858 | 18194 | C | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 77_06 | SS | Aggl Ind Tempio Pausania | 0 | 0 | 12614 | 12614 | C | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | SI | Chiaramonti | 1923 | 0 | 4620 | 6543 | S | 2 | R | 2000 | 0 | 10000 | 12000 | 575535 | 56340 | 137720 | 29579 | 3803 | CS01760012 | 1484861 | 4512143 |

4 RETE E ESITI DEL MONITORAGGIO

4.1 Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici superficiali

4.1.1 Corsi d'acqua

I criteri per la scelta delle stazioni ed il loro numero minimo sono quelli fissati dal D.Lgs, 152/99. I punti di monitoraggio sono inoltre stati scelti anche in funzione di alcune caratteristiche particolari:

- 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;
- ubicazione in prossimità della sezione di chiusura di bacino;
- esistenza nella stazione fissata o nelle sue vicinanze delle condizioni adatte alla misurazione delle portate.

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

La rete risulta composta da stazioni di monitoraggio distribuite lungo i corsi d'acqua dei bacini idrografici regionali, localizzate sull'asta del I° ordine per corsi d'acqua il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km² e del II° ordine per corsi d'acqua il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 400 km². Lo stato ecologico ¹ dei corpi idrici monitorati può essere considerato soddisfacente se si eccettua il Fiume Liscia nel suo tratto terminale.

Tabella 4-1: U.I.O. del Liscia – 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 |
|-----------|--------------|-----------------|-------------------|-------------|----------------------|--------------------|-----|-----|------|--------------|
| 0164 | Fiume Liscia | CS0001 | Fiume Liscia | 01640101 | 25/03/2002 | 25/03/2004 | 2 | 4 | 4 | SCADENTE |
| | | | | 01640103 | 25/03/2002 | 25/03/2004 | 2 | 2 | 2 | BUONO |
| | | | | 01640104 | 25/03/2002 | 25/03/2004 | 3 | 2 | 3 | SUFFICIENTE |
| | | CS0005 | Fiume Bassacutena | 01640102 | 01/02/2002 | 01/03/2004 | 2 | 1 | 2 | BUONO |
| 0174 | Riu Vignola | CS0001 | Riu Vignola | 01740101 | 01/03/2002 | 01/04/2004 | 2 | 2 | 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

¹ Come è stato sottolineato nel Capitolo 7 della Relazione Generale, si è utilizzato il SECA e non il SACA come indicatore per la classificazione dal momento che per quest'ultimo non si possedevano i dati sufficienti.

classificare i corpi idrici individuati. Per quanto riguarda l'invaso del Fiume Liscia a Punta Calamaiu i dati derivanti dal monitoraggio non consentono di pervenire a una classificazione e, di conseguenza, all'identificazione di criticità e obiettivi.

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 Liscia, sono riportati in Tabella 4-2. 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 4-2: U.I.O. del Liscia – Stato ambientale: rete di monitoraggio e classificazione delle acque di transizione

| id_Bacino | Nome Bacino | id_Corpo Idrico | Nome Corpo Idrico | id_Stazioni | 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> | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------|-----------------|-------------------|-------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0165 | Riu lu Banconi | AT5100 | Porto Pozzo | 01640106 | 14/10/02 | 07/11/02 | 17/12/02 | 13/01/03 | 06/02/03 | 06/03/03 | 04/04/03 | 08/05/03 | 06/06/03 | 03/07/03 | 21/08/03 | 08/09/03 | 09/10/03 |
| | | | | | 7,9 | 4,9 | 7,7 | 8,3 | 11,4 | 10,4 | 7,2 | 8,4 | 7,5 | 8,8 | 6,7 | 8,1 | 10,2 |
| | | | | | 04/11/03 | 01/12/03 | 13/01/04 | 06/02/04 | 02/03/04 | 07/04/04 | 17/05/04 | 04/06/04 | 16/07/04 | 06/08/04 | 07/09/04 | 07/10/04 | 09/11/04 |
| | | | | | 4,9 | 10,27 | 11,7 | 11,1 | 9,2 | 8 | 8,3 | 6,3 | 6 | 4,9 | 6 | 6 | 7,6 |
| | | | | 01640107 | 14/10/02 | 07/11/02 | 17/12/02 | 13/01/03 | 06/02/03 | 06/03/03 | 04/04/03 | 08/05/03 | 06/06/03 | 03/07/03 | 21/08/03 | 08/09/03 | 09/10/03 |
| | | | | | 7,7 | 5,4 | 7,7 | 8,1 | 11,9 | 9,5 | 7,3 | 7,3 | 7,2 | 7,3 | 5,7 | 7,3 | 8,7 |
| | | | | | 04/11/03 | 01/12/03 | 13/01/04 | 06/02/04 | 02/03/04 | 07/04/04 | 17/05/04 | 04/06/04 | 16/07/04 | 06/08/04 | 07/09/04 | 07/10/04 | 10/11/04 |
| | | | | | 5,6 | 6,8 | 13,5 | 11,1 | 9,9 | 7,9 | 10,8 | 6,5 | 6,5 | 7,1 | 6,6 | 6,1 | 7,6 |
| | | | | 01640108 | 14/10/02 | 07/11/02 | 17/12/02 | 13/01/03 | 06/02/03 | 06/03/03 | 04/04/03 | 08/05/03 | 06/06/03 | 03/07/03 | 21/08/03 | 08/09/03 | 09/10/03 |
| | | | | | 10,3 | 5,2 | 7,7 | 9,1 | 12,7 | 9,1 | 7,2 | 8 | 7,3 | 9,8 | 8,2 | 8,4 | 8,9 |
| | | | | | 04/11/03 | 01/12/03 | 13/01/04 | 06/02/04 | 02/03/04 | 07/04/04 | 17/05/04 | 04/06/04 | 16/07/04 | 06/08/04 | 07/09/04 | 07/10/04 | 09/11/04 |
| | | | | | 3 | 9,69 | 12,4 | 8,8 | 10 | 8 | 8,1 | 7 | 6,6 | 13,5 | 7 | 7 | 7,9 |

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 4-3 si riporta l'elenco dei tratti di costa monitorati nella U.I.O. del Liscia con l'indicazione del relativo transetto. Nella Tabella 4-4, a completamento dell'informazione, si riporta l'elenco delle stazioni relative ad ogni transetto con l'indicazione della distanza dalla costa e del tipo di fondale. Come è già stato sottolineato al Capitolo 7 della Relazione Generale gli esiti del monitoraggio delle acque marino – costiere non consentono, almeno per il momento, di pervenire a una classificazione.

Tabella 4-3:U.I.O. del Liscia - Elenco dei tratti di costa monitorati ai sensi del D.Lgs. 152/99

| Cod.tratto costiero | Nome bacino | Lunghezza (m) | Transetto Nome | Transetto |
|---------------------|--------------|---------------|----------------------|-----------|
| AM01647026 | Fiume Liscia | 3958,03 | Culuccia | M07SS |
| AM01687027 | Riu Ciuchesa | 3476,25 | Spiaggia Rena Bianca | M08SS |
| AM01747028 | Riu Vignola | 3750,09 | Torre Vignola | M09SS |
| AM01757029 | Riu Pirastu | 4356,16 | Costa Paradiso | M10SS |

Tabella 4-4: 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 |
|----------------------|-----------|--------------------|--------------|-----------|
| Culuccia | M07 SS | 200 | medio | M071SS |
| | | 1000 | medio | M072SS |
| | | 3000 | medio | M073SS |
| Spiaggia Rena Bianca | M08 SS | 100 | alto | M081SS |
| | | 737 | alto | M082SS |
| | | 1329 | alto | M083SS |
| Torre Vignola | M09 SS | 500 | basso | M091SS |
| | | 1000 | basso | M092SS |
| | | 3000 | basso | M093SS |
| Costa Paradiso | M10 SS | 100 | alto | M101SS |
| | | 1115 | alto | M102SS |
| | | 2310 | alto | M103SS |

4.2 Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici sotterranei

Non sono presenti acquiferi nella U.I.O. del Liscia.

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 le cui acque sono destinate al consumo umano della U.I.O. del Liscia gli esiti della classificazione, con l'indicazione dei parametri che hanno determinato l'inserimento nella classe, sono riportati in Tabella 4-5. Lo stato qualitativo di questo corpo idrico, l'invaso del Fiume Liscia a Punta Calamaiu, non può essere ritenuto soddisfacente dal momento che le sue acque sono inserite nel 1° Elenco Speciale ai sensi del provvedimento deliberativo del 26 marzo 1983 del Comitato Interministeriale per la tutela delle acque dall'inquinamento.

Tabella 4-5: U.I.O. del Liscia – acque destinate al consumo umano: rete di monitoraggio e classificazione

| Cod_Staz | CI, | N° camp | Parametro che determina l'inserimento nella classe | Comune | Denominazione | Cod_corpo idrico | Pr ov |
|----------|-----|---------|--|--------|-------------------------------|------------------|-------|
| P1640105 | E1 | 26 | COD | Luras | Fiume Liscia a Punta Calamaiu | LA01644014 | SS |

4.3.2 Acque destinate alla balneazione

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

Complessivamente i punti di monitoraggio per le acque di balneazione per la U.I.O. del Liscia sono 56 e evidenziano uno stato complessivamente soddisfacente dal momento che nessuna di esse ha evidenziato nel decennio 1994-2003 dei giudizi di non idoneità.

Tabella 4-6: U.I.O. del Liscia – acque destinate alla balneazione: rete di monitoraggio e classificazione

| N. | Codice | Prov | Comune | Località | Anno idoneità (I) /Non idoneità (N) |
|----|--------|------|-----------------|---|--|
| 1 | B037SS | SS | Trinità-Vignola | Vignola Costa Paradiso | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 2 | B038SS | SS | Trinità-Vignola | Vignola Cala Sarraia | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 3 | B039SS | SS | Aglientu | Porto Bello | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 4 | B041SS | SS | Aglientu | Cala Villalta | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 5 | B042SS | SS | S. Teresa | La Colba - Porto Pitrosu | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 6 | B043SS | SS | S. Teresa | S.Reparata | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 7 | B044SS | SS | S. Teresa | Spiaggia S.Teresa - Rena Bianca | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 8 | B045SS | SS | S. Teresa | Porto Quadro | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 9 | B046SS | SS | S. Teresa | La Marmorata - Club Mediterranée | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 10 | B047SS | SS | S. Teresa | La Licciola - spiaggia Valle dell'Erica | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 11 | B048SS | SS | S. Teresa | Valle dell'Erica - La Cunchedda | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 12 | B050SS | SS | Palau | Porto Pollo | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 13 | B051SS | SS | Palau | Porto Rafael | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 14 | B125SS | SS | Trinità-Vignola | Li Cossi | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 15 | B126SS | SS | Trinità-Vignola | La Bajette | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 16 | B127SS | SS | Aglientu | Porto Canneddi | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 17 | B128SS | SS | Aglientu | Spiaggia Buredaggiu | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 18 | B130SS | SS | Aglientu | Campeggio Saragosa | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |
| 19 | B131SS | SS | Aglientu | Naracu Nieddu | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 |

| N. | Codice | Prov | Comune | Località | Anno idoneità (I) /Non idoneità (N) |
|----|--------|------|-----------------|------------------------------------|--|
| 20 | B132SS | SS | Aglientu | Li Pedri Nieddi | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 21 | B133SS | SS | Aglientu | Giuncaglia | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 22 | B134SS | SS | Aglientu | Cala Pischina | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 23 | B135SS | SS | Aglientu | Lu Cantaru | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 24 | B136SS | SS | Aglientu | Rena Maggiore - La Liccìa | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 25 | B137SS | SS | S. Teresa | Pultiddolu | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 26 | B138SS | SS | S. Teresa | Rena di Ponente | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 27 | B139SS | SS | S. Teresa | Funtanaccia | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 28 | B140SS | SS | S. Teresa | Cala Grande | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 29 | B141SS | SS | S. Teresa | Rena di Levante | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 30 | B143SS | SS | S. Teresa | La Marmorata - Centro Residenziale | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 31 | B144SS | SS | S. Teresa | Cala Sambuco | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 32 | B145SS | SS | S. Teresa | La Balcaccia | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 33 | B146SS | SS | S. Teresa | Villaggio Valle dell'Erica | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 34 | B147SS | SS | S. Teresa | Conca Verde | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 35 | B148SS | SS | S. Teresa | Porto Pozzo - Camping Arcobaleno | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 36 | B150SS | SS | Palau | L'Isuledda | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 37 | B151SS | SS | Palau | Costa Serena | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 38 | B152SS | SS | Palau | Cala Inglese | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 39 | B153SS | SS | Palau | Baia di Nelson I° | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 40 | B154SS | SS | Palau | Baia di Nelson II° | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 41 | B228SS | SS | Aglientu | Foce rio Vignola | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 42 | B229SS | SS | S. Teresa | Fronte albergo Esit | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 43 | B230SS | SS | S. Teresa | 400 m ad Ovest foce fiume Liscia | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 44 | B231SS | SS | Palau | 250 m ad Est foce fiume Liscia | -194-195-196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 45 | B252SS | SS | Trinità-Vignola | Sorgenti Costa Paradiso | -196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 46 | B253SS | SS | Aglientu | S. Silvestro | -196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 47 | B254SS | SS | Aglientu | Loc,tà Capannoni | -196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 48 | B255SS | SS | Aglientu | Loc,tà Muntigghione I° | -196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 49 | B256SS | SS | S. Teresa | Loc,tà Cala Spinosa | -196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 50 | B257SS | SS | S. Teresa | Loc,tà Bocche di Bonifacio Hotel | -196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 51 | B258SS | SS | S. Teresa | Loc,tà P,to Liscia | -196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 52 | B259SS | SS | Palau | Loc,tà Isola Cavalli | -196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 53 | B260SS | SS | Palau | Loc,tà M, lacheddu | -196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 54 | B261SS | SS | Palau | Loc,tà M, Pariseddu | -196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 55 | B262SS | SS | Palau | Loc,tà Cala Martinella | -196-197-198-199-100-101-102-103 |
| 56 | B283SS | SS | Palau | Antistante fiume Liscia | -100-101-102-103 |

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 ecologico² 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 |

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.

²Per la classificazione viene calcolato, ai sensi del D.Lgs.152/99, il 75-esimo percentile della serie storica di concentrazioni misurate durante il monitoraggio.

Tabella 5-2: U.I.O. del Liscia – 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, Ammissibili le 2008 | Ripartizione % carichi | | | |
|-----------|--------------|-----------------|-------------------|-------------|-----|-----|------|-----------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------|-----|------|------|
| | | | | | | | | | | | CIV | IND | ZOO | AG R |
| 0164 | Fiume Liscia | CS0001 | Fiume Liscia | 01640101 | 2 | 4 | 4 | BOD5 | | 0,25 | 64% | 12% | 24% | 0% |
| | | | | | | | | COD | 25% | 1,33 | 32% | 8% | 60% | 0% |
| | | | | | | | | P | | 0,17 | 11% | 2% | 15% | 72% |
| | | | | | | | | NO3 | | 0,28 | 2% | 2% | 4% | 91% |
| | | | | | | | | NH4 | | 0,06 | 16% | 3% | 81% | 0% |
| | | | | 01640103 | 2 | 2 | 2 | BOD5 | | 0,25 | 70% | 13% | 17% | 0% |
| | | | | | | | | COD | 38% | 1,60 | 41% | 10% | 49% | 0% |
| | | | | | | | | P | | 0,17 | 16% | 3% | 13% | 67% |
| | | | | | | | | NO3 | | 0,35 | 3% | 3% | 4% | 90% |
| | | | | | | | | NH4 | | 0,06 | 23% | 4% | 73% | 0% |
| | | CS0005 | Fiume Bassacutena | 01640104 | 3 | 2 | 3 | BOD5 | | 0,31 | 67% | 19% | 14% | 0% |
| | | | | | | | | COD | 23% | 1,30 | 46% | 14% | 40% | 0% |
| | | | | | | | | P | | 0,67 | 18% | 6% | 12% | 64% |
| | | | | | | | | NO3 | | 0,68 | 4% | 6% | 3% | 87% |
| | | | | | | | | NH4 | | 0,12 | 25% | 6% | 69% | 0% |
| 0174 | Riu Vignola | CS0001 | Riu Vignola | 01740101 | 2 | 2 | 2 | BOD5 | | 0,25 | 0% | 0% | 100% | 0% |
| | | | | | | | | COD | 13% | 1,15 | 0% | 0% | 100% | 0% |
| | | | | | | | | P | | 0,33 | 0% | 0% | 18% | 82% |
| | | | | | | | | NO3 | | 0,34 | 0% | 0% | 5% | 95% |
| | | | | | | | | NH4 | | 0,06 | 0% | 0% | 100% | 0% |
| | | | | | | | | BOD5 | | 0,66 | 0% | 0% | 100% | 0% |
| | | | | | | | | COD | 21% | 1,27 | 0% | 0% | 100% | 0% |
| | | | | | | | | P | | 0,17 | 0% | 0% | 18% | 82% |
| | | | | | | | | NO3 | | 0,40 | 0% | 0% | 5% | 95% |
| | | | | | | | | NH4 | | 0,12 | 0% | 0% | 100% | 0% |

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

| Id_Bacino | Nome bacino | Id_Corpo Idrico | Nome corpo idrico | Id_Stazione | %O2 saturazione | Escherichia Coli |
|-----------|--------------|-----------------|-------------------|-------------|-----------------|------------------|
| 0164 | Fiume Liscia | CS0001 | Fiume Liscia | 01640101 | 0,85 | 0,05 |
| | | | | 01640103 | 1,23 | 0,08 |
| | | | | 01640104 | 0,80 | 0,34 |
| | | CS0005 | Fiume Bassacutena | 01640102 | 1,03 | 0,08 |
| 0174 | Riu Vignola | CS0001 | Riu Vignola | 01740101 | 0,80 | 0,25 |

5.1.2 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 Liscia, non sono in grado di evidenziare la presenza di eventuali criticità.

5.1.3 Acque marino-costiere

L'identificazione delle criticità basate sulla classificazione ai sensi del D. Lgs. 152/99 sarà possibile soltanto dopo avere acquisito una serie significativa di dati di monitoraggio. In attesa di ciò per la definizione delle aree critiche si può fare riferimento ai dati del progetto SI.DI.MAR. già riportati nel Capitolo 8, che però non ha individuato nessuna stazione di monitoraggio per le acque marino – costiere della U.I.O. del Liscia.

I dati raccolti dalla Provincia di Sassari evidenziano invece una buona qualità delle acque marino costiere di questa U.I.O. dal momento che l'indice TRIX, calcolato secondo le indicazioni del D.Lgs. 152/99, con i suoi bassi valori, evidenzia che le acque costiere esaminate non presentano alterazioni significative dello stato trofico, anche nelle stazioni condizionate maggiormente dalla presenza di attività antropiche.

5.1.4 Acque destinate al consumo umano

Per quanto riguarda le acque destinate alla potabilizzazione il monitoraggio, e la conseguente classificazione, effettuata secondo i dettami del D.Lgs. 152/99, ha evidenziato che la totalità delle stazioni di campionamento si trova nelle classi A2, A3 e Sub A3 e nessuna nella classe A1, in quanto 37 dei 45 corpi idrici con destinazione idropotabile sono in classe A3 o Sub A3 e 8 in Classe A2.

Per le stazioni che attualmente ricadono in classe A3 o Sub-A3 è stata quindi effettuata l'analisi storica delle classificazioni con lo scopo di evidenziare eventuali criticità e di conseguenza fissare degli obiettivi specifici di qualità. Dal momento inoltre che spesso il parametro che determina l'inserimento nella classe è il Manganese, è stata fatta un'analisi per stabilire se e in quali casi la presenza di questo metallo pesante possa ritenersi endogena. I laghi attualmente classificati in classe A3 o SubA3 sono stati suddivisi in cinque livelli :

- **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.

La definizione delle criticità è contenuta nella Tabella 5-4 dove, per ciascuna delle stazioni che attualmente ricadono in classe A3 o SubA3 (1° e 2° Elenco Specifiche 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 stata indicata l'appartenenza a una delle categorie definite sopra.

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 5-4: Classificazioni delle acque destinate alla potabilizzazione attualmente in classe A3, 1° Elenco Speciale (E1) 2° Elenco Speciale (E2)

| Codice Stazione | Codice Bacino | Codice Corpore Idrico | Nome corpo idrico | Classe | N° Camp | Parametri che determinano l'inserimento nella categoria | Tipologia presenza Mn | Data classificazione |
|-----------------|---------------|-----------------------|-------------------|--------|---------|---|-----------------------|----------------------|
| P1640105 | 0164 | LA4014 | Lago Liscia | E1 | 26 | COD | 5 | 29/04/2003 |
| | | | | E2 | 27 | Piombo | | 29/12/2000 |
| | | | | E1 | 28 | Manganese, | | 07/08/1998 |
| | | | | A3 | 12 | Manganese, | | 15/02/1996 |

5.1.5 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 Liscia vi è un tratto di costa interdetto permanentemente alla balneazione per la presenza dello scarico dell'impianto di depurazione consortile di Santa Teresa di Gallura.

Tabella 5-5: 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 |
|------------------------------------|--|------------------------|--------------|---|---------------------------------|------------------------|--------------------------|
| ZPISS719 | B229SS | Località Porto Longone | Santa Teresa | Zona permanentemente interdetta alla balneazione per la presenza dello scarico dell'impianto di depurazione comunale. | 400 | 47 | Santa Teresa di Gallura |

Oltre che i tratti di costa interessati in maniera diretta da scarichi a mare possono considerarsi critici in ultima analisi anche i tratti di costa permanentemente interdetti alla balneazione per inquinamento (ZPI) dovuto alla presenza di foci fluviali. In questo caso l'identificazione delle criticità è stata effettuata tramite l'associazione tra il tratto di costa interdetto e il fiume che sfocia nello stesso tratto. Per l'U.I.O. del Liscia sono state individuate le criticità riportate in Tabella 5-6.

Tabella 5-6: criticità per le acque di balneazione, zone interdette per presenza di foci fluviali

| Codice zona interdetta per foce | stazione monitoraggio | Località | Comune | Denominazione corpo idrico | Codice corpo idrico | Lunghezza tratto interdetto (m) |
|---------------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------|
| ZPISS612 | B230SS B231SS B283SS | Porto Liscia | Palau - Santa Teresa Gallura | Fiume Liscia | CS01640001 | 814 |

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 5-7, unitamente agli esiti della classificazione³ per i corsi d'acqua monitorati nella U.I.O. del Liscia.

Tabella 5-7: 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 |
|-----------|--------------|-----------------|-------------------|-------------|--------------|--------------------|--------------------|
| 0164 | Fiume Liscia | CS0001 | Fiume Liscia | 01640101 | SCADENTE | SUFFICIENTE | BUONO |
| | | | | 01640103 | BUONO | BUONO | BUONO |
| | | | | 01640104 | SUFFICIENTE | SUFFICIENTE | BUONO |
| | | CS0005 | Fiume Bassacutena | 01640102 | BUONO | BUONO | BUONO |
| 0174 | Riu Vignola | CS0001 | Riu Vignola | 01740101 | BUONO | BUONO | BUONO |

5.2.1.2 Obiettivi specifici

Gli obiettivi specifici vengono esplicitati in Tabella 5-8 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.

³ 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.

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 5-8: 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 |
|-----------|--------------|-----------------|-------------------|-------------|---------------------------------------|---|
| 0164 | Fiume Liscia | CS0001 | Fiume Liscia | 01640101 | Ponte Liscia (Tempio Pausania, Palau) | Conseguimento dello stato ambientale di SUFFICIENTE al 2008 e di BUONO al 2016. L'unica criticità significativa è data dal COD, con un forte peso esercitato dai comparti civile e zootecnico. L'obiettivo di qualità 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 |
| | | | | 01640103 | Lavru Vecchiu (Luogosanto, Arzachena) | Mantenimento dello stato ambientale di BUONO al 2008 e al 2016. L'unica criticità significativa è data dal COD, con un forte peso esercitato dai comparti civile e zootecnico. L'obiettivo di qualità 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 sui comparti sopra menzionati |
| | | | | 01640104 | Monteladu (Luras) | Mantenimento dello stato ambientale di SUFFICIENTE al 2008 e conseguimento dello stato ambientale di BUONO al 2016. L'unica criticità significativa è data dal COD, con un forte peso esercitato dai comparti zootecnico e civile; risulta inoltre non trascurabile la componente industriale. L'obiettivo di qualità specifico consiste nel portare entro il 2008 tali parametri in corrispondenza del Livello 3 e, entro il 2016, in corrispondenza del Livello 2, tramite interventi sui comparti sopra menzionati |
| | | CS0005 | Fiume Bassacutena | 01640102 | Bassacutena (Luogosanto) | Mantenimento dello stato ambientale di BUONO al 2008 e al 2016. L'unica criticità significativa è data dal COD, da attribuire esclusivamente al comparto zootecnico. L'obiettivo di qualità 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 |
| 0174 | Riu Vignola | CS0001 | Riu Vignola | 01740101 | Colle Azzaruia (Aglientu) | Mantenimento dello stato ambientale di BUONO al 2008 e al 2016. L'unica criticità significativa è data dal COD, da attribuire quasi esclusivamente al comparto zootecnico. L'obiettivo di qualità 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 Acque di transizione

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

Di conseguenza, al fine di predisporre degli studi ad hoc su questi corpi idrici andranno individuati gli stagni più importanti per dimensioni e caratteristiche ambientali. Si deve inoltre intensificare la frequenza del

monitoraggio ad almeno una misura mensile. Parte integrante del monitoraggio sarà la definizione di una metodologia ad hoc che consente di classificare lo stato ambientale di questi corpi idrici.

5.2.3 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

5.2.4 Acque destinate al consumo umano

5.2.4.1 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 categorie 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.

In Tabella 5-9 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 5-9: 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 |
|-----------------|---------------|---------------------|-------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| P1640105 | 0164 | LA4014 | Fiume Liscia a Punta Calamaiu | E1 | 5 | A3 | A1 |

5.2.4.2 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 seguente.

Tabella 5-10.: 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 |
|-----------------|---------------|---------------------|-------------------|----------------|---|----------------------------|
| P1640105 | 0164 | LA4014 | Lago Liscia | E1 | COD | NO |

5.2.5 Acque di balneazione

5.2.5.1 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).

5.2.5.2 Obiettivi specifici

Per l'U.I.O. del Liscia gli obiettivi specifici sono dettagliati in Tabella 5-11 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 un altro obiettivo specifico è dato dalla rimozione dell'interdizione permanente per la presenza dello scarico del depuratore di Santa Teresa di Gallura.

Tabella 5-11: obiettivi specifici per le acque di balneazione

| Codice zona interdetta | Codice Stazione monitoraggio | Ubicazione stazione | Località | Comune | Idoneità Non idoneità Anno | Lunghezza tratto (m) |
|------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------|------------------------------|--|----------------------|
| ZPISS612 | B230SS | 400 m ad Ovest foce fiume Liscia | Porto Liscia | Palau - Santa Teresa Gallura | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 | 814 |
| | B231SS | 250 m ad Est foce fiume Liscia | | | -I94-I95-I96-I97-I98-I99-I00-I01-I02-I03 | |
| | B283SS | Antistante fiume Liscia | | | -I00-I01-I02-I03 | |