



**Commissario Governativo per l'Emergenza Idrica in Sardegna**  
(Ordinanza Ministro dell'Interno - Delegato per il coordinamento della protezione civile - n.3196 del 12/04/2002)

**Regione Autonoma della Sardegna**  
**Assessorato dei Lavori Pubblici**  
**Ente Autonomo del Flumendosa**



**PIANO STRALCIO DI BACINO REGIONALE  
PER L'UTILIZZO DELLE RISORSE IDRICHE**

**SARDEGNA**

Legge n.183/89

**EL. 6.3.3**

**ANNESSO CALCOLO DEGLI INDICATORI  
AMBIENTALI**


**Redazione:**

**SOGESID S.p.A.**  
**Società Gestione Impianti Idrici**

**Approvazione:**

## **CALCOLO DEGLI INDICATORI AMBIENTALI**

<b>1</b>	<b>GENERALITÀ</b> .....	<b>1</b>
1.1	CRITERI DI CALCOLO DEGLI INDICATORI.....	3
<b>2</b>	<b>ATMOSFERA E CLIMA</b> .....	<b>6</b>
2.1	INQUADRAMENTO DELLA COMPONENTE .....	6
2.2	INDICATORI UTILIZZATI .....	7
<b>3</b>	<b>AMBIENTE IDRICO</b> .....	<b>10</b>
3.1	INQUADRAMENTO DELLA COMPONENTE .....	10
3.2	INDICATORI UTILIZZATI .....	11
<b>4</b>	<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b> .....	<b>19</b>
4.1	INQUADRAMENTO DELLA COMPONENTE .....	19
4.2	INDICATORI UTILIZZATI .....	20
<b>5</b>	<b>VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA – ECOSISTEMI</b> .....	<b>34</b>
5.1	INQUADRAMENTO DELLA COMPONENTE .....	34
5.2	INDICATORI UTILIZZATI .....	35
<b>6</b>	<b>PAESAGGIO</b> .....	<b>48</b>
6.1	INQUADRAMENTO DELLA COMPONENTE .....	48
6.2	INDICATORI UTILIZZATI .....	50
<b>7</b>	<b>SOCIO-ECONOMIA</b> .....	<b>57</b>
7.1	INDICATORI UTILIZZATI .....	57
<b>8</b>	<b>INDICATORE PROGETTUALE</b> .....	<b>60</b>
8.1	INDICATORI UTILIZZATI .....	60
<b>9</b>	<b>APPENDICI</b> .....	<b>63</b>

## 1 GENERALITÀ

La metodologia utilizzata prevede l'esame contemporaneo degli aspetti legati all'efficacia dell'intervento (quadro dei costi e dei benefici) ed agli impatti sull'ambiente da questo determinati. Detta metodologia richiede il ricorso a specifici "indicatori" rappresentativi delle interferenze delle opere all'interno delle seguenti componenti ambientali:

1. Atmosfera e clima;
2. Ambiente idrico;
3. Suolo e sottosuolo;
4. Vegetazione, flora e fauna; Ecosistemi;
5. Paesaggio;
6. Socio - economia

Pertanto saranno di seguito sviluppati degli indicatori specifici per ciascuna delle sopra citate componenti ambientali, relativamente ai fenomeni ed ai processi che possono influenzare significativamente il processo di selezione delle alternative di progetto e consentano delle concrete differenziazioni tra i diversi interventi proposti.

In particolare gli indicatori ambientali successivamente sviluppati sono i seguenti:

N°	Componenti ambientali	Numero di indicatore	Indicatori	Unità di misura
1	Atmosfera e clima	1	Superficie del serbatoio al massimo invaso di piena	ettari
2	Ambiente idrico	1	Modifica regime dei deflussi	N°
		2	Interferenze con zone umide interne e marittime	ettari
		3	Rischio di eutrofizzazione (espresso in concentrazione media annuale di fosforo)	Mg/mc
3	Suolo e sottosuolo	1	Materiali per la realizzazione degli sbarramenti	m <sup>3</sup>
		2	Sviluppo condotte	km
		3	Perdita di risorse pedologiche	ettari
		4	Perdita di aree caratterizzate da elementi di interesse geomorfologico	ettari
		5	Perdita di aree caratterizzate da elementi di interesse naturale	ettari
4	Vegetazione, flora e fauna; Ecosistemi;	1	Interferenza parchi nazionali	ettari
		2	Interferenza aree protette regionali	ettari
		3	Interferenze con aree S.I.C.	ettari
		4	Interferenze con aree Z.P.S.	ettari
5	Paesaggio	1	Ambiti di conservazione integrale del PTP	ettari
		2	Ambiti di tutela 2a e 2b del PTP	ettari
		3	Emergenze archeologiche sommerse	N°
6	Socio economia	1	V.A.N. (Valore Attuale Netto)	M €
7	Indicatore di progetto	1	Volume di risorsa idrica disponibile per altri sistemi idrici	Mm <sup>3</sup>
	<b>TOTALE</b>	<b>18</b>		

## 1.1 CRITERI DI CALCOLO DEGLI INDICATORI

Il metodo di seguito sviluppato si basa sull'individuazione di grandezze fisiche, esprimibili in forma parametrica, in grado di rappresentare significativamente alcuni aspetti relativi agli impatti esercitati sul territorio dai previsti interventi.

Gli indicatori sono finalizzati alla descrizione dei potenziali impatti determinabili, a carico delle componenti ambientali nella porzione di territorio interferita dagli interventi ed a fornire degli elementi comparativi per il confronto delle alternative.

Gli interventi previsti nel Piano di Bacino e considerati pertanto nella presente relazione, si riferiscono a sistemi idrici distinti considerati nel Piano. Ogni sistema idrico consiste in più interventi che si compongono di diverse opere. Ad esempio:

<i>Sistema Idrico</i>	<i>Intervento</i>	<i>Opere previste</i>
Sistema 3	Intervento 05: "Schema diga Rio Vignola"	Serbatoio artificiale Opera di vettoriamento Centrale di sollevamento

Gli indicatori ambientali sono stati calcolati, come detto, per gli interventi proposti nelle varie alternative (nuove opere e rifacimenti di esistenti), al netto delle opere considerate nelle alternative "zero" comuni per tutte le ipotesi di alternativa.

Il calcolo degli indicatori è stato eseguito sulle opere proposte, basandosi sulle informazioni progettuali indicate dai redattori del Piano, alcune delle quali dedotte per via grafica dal sistema informativo messo a punto dai redattori stessi.

In particolare, il sistema informativo riporta la planimetria degli interventi proposti su scala 1:25.000, da cui si sono tratti valori quali:

1. Ubicazione ed estensione degli invasi artificiali;
2. sviluppo lineare delle opere di vettoriamento;
3. ubicazione delle opere puntuali (potabilizzatori, dissalatori, impianti di sollevamento).

Eventuali interferenze dei proposti interventi sono state verificate nei confronti degli strumenti pianificatori e programmatici relativi a:

- pianificazione e programmazione territoriale (Piani Territoriali Paesistici);
- piani e programmi di tutela ambientale (Parchi Nazionali, aree protette, ecc.).

Tali strumenti sono stati acquisiti in formato digitale congruentemente con i sistemi di riferimento geografici utilizzati per le opere di progetto (UTM 32).

Gli altri temi di carattere “ambientale” utilizzati per i calcoli degli indicatori, sono ricavati dalla classificazione e schedatura dell’uso del suolo CORINE e da altre informazioni progettuali direttamente fornite dai redattori del Piano.

Su questa base di informazioni, gli indicatori per le opere previste (relative a dighe e serbatoi, traverse, opere di vettoriamento, centrali di sollevamento, dissalatori e potabilizzatori) sono stati calcolati, considerando quanto segue:

- Dighe e traverse: per gli indicatori che prendono in considerazione informazioni di progetto si utilizzano dati progettuali (lunghezze ed altezze degli sbarramenti, volume della diga, ecc.) forniti dai redattori del Piano.

In particolare, per ciò che riguarda gli indicatori inerenti i volumi di materiale da costruzione per gli sbarramenti e la modifica dei regimi di deflusso nei corsi d’acqua, sono stati inseriti nelle tabelle di calcolo i dati progettuali forniti dai redattori del Piano.

Relativamente agli ingombri al suolo di tali opere, per verificare eventuali perdite della risorsa, si è valutata l’impronta al suolo degli sbarramenti unicamente interferenti con i corsi d’acqua e pertanto non calcolati negli indicatori usati, i quali considerano la perdita di risorse pedologiche, morfologiche e di carattere naturaleggiante (boschi, foreste, ecc.)

Differentemente, per le interferenze con aree protette o ambiti territoriali di tutela e/o conservazione, per il calcolo dell’indicatore si sono prese in considerazione le lunghezze degli sbarramenti (fornite dai redattori del Piano) per una larghezza alla base ipotizzata standard di 20 metri. Tale semplificazione si è resa necessaria poiché tali opere sono rappresentate sul sistema informativo del Piano di Bacino tramite simbologia.

- Serbatoi: per questi interventi gli indicatori sono calcolati dalle informazioni deducibili dal sistema informativo del Piano di Bacino (layout del GIS Arc View). I layout di progetto riportano unicamente l’estensione dei bacini artificiali nelle alternative che prendono in considerazione i massimi volumi derivabili e quindi le superfici massime di invaso.

Nel caso in cui si rilevano alternative con volumi di derivazione differenti (e quindi con superfici di invasi diversi) si è proceduto al calcolo degli indicatori tramite il software Arc View per poi essere successivamente corretto. Tale correzione è attuata applicando ai valori delle superfici ricavate dai dati grafici, ossia le massime aree di invaso, la percentuale di disaggregazione ricavata dai dati progettuali riferibili alle alternative degli invasi.

Ulteriori informazioni sono riportate nelle note degli indicatori stessi.

- Opere di vettoriamento: per tali opere si è considerato, per i calcoli degli indicatori, oltre lo sviluppo chilometrico, desunto dai dati progettuali, anche un ingombro pari a 20 metri a cavallo della condotta stessa. Pertanto, gli indicatori che considerano le interferenze con usi del suolo, aree protette, ecc., sono stati calcolati dalla sovrapposizione grafica dei tematismi di carattere ambientale con la traccia dei vettoriamenti.

- Impianti di sollevamento: per queste opere, rappresentate graficamente con simboli, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 50 X 50 metri; il calcolo degli indicatori sarà pertanto fatto sulle misure appena ipotizzate.
- Potabilizzatore: per queste opere, rappresentate graficamente con simboli, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 100 X 100 metri; il calcolo degli indicatori sarà pertanto fatto sulle misure appena ipotizzate.
- Dissalatore: per queste opere, rappresentate graficamente con simboli, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 100 X 100 metri; il calcolo degli indicatori sarà pertanto fatto sulle misure appena ipotizzate.

Ulteriori approfondimenti sono riportati nelle note delle schede degli indicatori allegate di seguito e nella Relazione metodologica riportata nell'elaborato 6.1.

## 2 ATMOSFERA E CLIMA

### 2.1 INQUADRAMENTO DELLA COMPONENTE

Relativamente alle modificazioni del clima locale la presenza di un invaso artificiale rappresenta una potenziale causa di innesto di tali alterazioni. Vista la non trascurabile presenza di invasi artificiali, presenti e proposti, sul territorio sardo si è scelto come indicatore proprio il calcolo della superficie dello specchio liquido, principale parametro da prendere in considerazione per valutare i possibili effetti sul clima locale.

Di seguito si riportano i principali potenziali effetti sul clima locale a seguito della realizzazione di un invaso artificiale:

#### *Nebbie*

La presenza di un invaso potrà produrre nebbie locali in situazioni climatiche caratterizzate da notevole differenza di temperatura tra aria ed acqua ed umidità relativamente alta.

Inoltre, dipendentemente dalla morfologia locale, le nebbie che si origineranno a causa della presenza dell'invaso, potranno rimanere confinate nelle immediate vicinanze del serbatoio.

#### *Circolazione locale originata dal lago*

Le differenze termiche e fisiche tra la terra e l'acqua possono dar luogo a sistemi di circolazione locale (brezze). Le brezze interessano non solo i grandi bacini, ma sono rilevabili anche in piccoli laghi.

#### *Evaporazione e temperature*

Negli scenari radiativi, caratterizzati da debole ventilazione, l'aria in prossimità del bacino sarà più umida di quella in zone lontane. Inoltre la presenza del corpo d'acqua e la probabile intensificata irrigazione nelle zone a valle faranno sì che anche il terreno circostante sia più umido. Sarà quindi incrementata l'umidità durante i mesi estivi.

## 2.2 INDICATORI UTILIZZATI

Gli indicatori utilizzati per la caratterizzazione della componente in esame sono:

1. Superficie del serbatoio al massimo invaso di piena

Di seguito sono riportate le schede di valutazione comparativa delle alternative mediante gli indicatori.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

<b>1</b>	
<b>1</b>	
	<i>pag.1</i>

***Componente ambientale:*** Atmosfera.

***N° indicatori utilizzati:*** 1

***I° indicatore:*** Superficie del serbatoio al massimo invaso di piena.

***Unità di misura:*** Ettari

***Criteri di scelta:***

La superficie di un invaso artificiale costituisce uno dei principali parametri necessari per la definizione del livello di influenza dell'opera nei confronti della componente ambientale "Atmosfera". Tale parametro infatti permette di esprimere l'ordine di grandezza degli impatti determinati dall'opera ed offre un'indicazione circa le capacità di interscambio dell'invaso con l'ambiente esterno. Pertanto tale indicatore potrà essere utilizzato per effettuare una comparazione delle variazioni indotte dai diversi invasi soprattutto nei confronti dell'umidità relativa nei siti interessati dalle opere.

***Modalità di applicazione:***

Si è proceduto alla valutazione delle superfici di acqua degli invasi al livello massimo di piena, desumendo le estensioni degli stessi, nelle diverse alternative considerate, dai dati progettuali inseriti nelle relazioni del Piano.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

<b>1</b>	
<b>1</b>	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** Atmosfera.

***N° indicatori utilizzati:*** 1

***I° indicatore:*** Superficie del serbatoio al massimo invaso di piena.

***Unità di misura:*** Ettari

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

### 3 AMBIENTE IDRICO

#### 3.1 INQUADRAMENTO DELLA COMPONENTE

Il territorio sardo è caratterizzato dalla presenza di numerosi invasi artificiali fra i quali alcuni di notevole estensione (Lago del Coghinas, Lago Omodeo, ecc.); a questi si aggiungono circa 12 invasi artificiali previsti dal Piano.

In questo senso il regime dei deflussi idrici dei corsi d'acqua risulta sensibilmente modificato e regimato dai numerosi interventi di derivazione e sbarramento esistenti in Sardegna.

Gran parte degli attuali invasi artificiali riversano in condizioni di eutrofismo compromettendo talvolta l'uso della risorsa idrica per fini idropotabili. Le cattive condizioni ambientali dei laghi sono state spesso recepite dagli organi competenti che, attribuendo ai reflui dei paesi versanti la responsabilità di tale situazione, hanno progettato e realizzato impianti di trattamento degli stessi.

Le esperienze dimostrano l'estrema importanza di avviare, contestualmente alla progettazione e realizzazione dell'opera, un monitoraggio continuo imperniato sul rilevamento sistematico della qualità e quantità degli apporti, dei deflussi e delle acque invasate, necessario a definire preliminarmente, e in fase di gestione, le strategie ottimali per il controllo dei fenomeni che si dovessero innescare.

Vista la notevole importanza rivestita dall'argomento ai fini dell'utilizzabilità della risorsa idrica dei previsti serbatoi, si è sviluppata, in questa sede, un'indagine sui fattori che possono influenzare il fenomeno dell'eutrofizzazione, cercando di determinare per via induttiva (attraverso l'applicazione di un semplice modello previsionale), le probabili condizioni in cui verranno a trovarsi i nuovi invasi. .

In appendice 4 si riportano sinteticamente le conclusioni degli studi condotti dal Prof. Sechi (Università degli studi di Sassari – Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali), in merito alla valutazione e gestione degli stati eutrofici dei laghi artificiali previsti in Sardegna.

### 3.2 INDICATORI UTILIZZATI

Gli indicatori utilizzati per la caratterizzazione della componente in esame sono:

1. Modifica regime dei deflussi
2. Interferenze con zone umide interne e marittime
3. Rischio di eutrofizzazione espresso in concentrazione di fosforo

Di seguito sono riportate le schede di valutazione comparativa delle alternative mediante gli indicatori.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

<b>2</b>	
<b>1</b>	
	<i>pag.1</i>

**Componente ambientale:** Ambiente idrico

**N° indicatori utilizzati:** 2

**I° indicatore:** Modifica regime dei deflussi

**Unità di misura:** 
$$n = \frac{V \text{ derivato (m}^3\text{)}}{V \text{ deflusso naturale (m}^3\text{)}}$$

Il volume derivato e del deflusso naturale del corso d'acqua (in condizioni ante-operam) si riferiscono a valori medi annui

***Criteria di scelta:***

Uno degli effetti di maggiore rilievo sulla componente “ambiente idrico” indotti dalla realizzazione di uno sbarramento è la modifica del regime idrologico naturale a valle dello sbarramento stesso.

Tale modifica riguarda la quantità complessiva di acqua che transiterà nell'alveo a valle della diga, reso ancor più critico per derivazione ed in modo ancor più sensibile, la percentuale dei volumi derivati rispetto alla portata naturale del corso d'acqua.

Questi fattori, evidentemente, inducono effetti indiretti sulle componenti strettamente collegate, e principalmente sugli ecosistemi fluviali di valle e sugli equilibri di erosione/trasporto/deposito del sistema fluviale.

Risulta pertanto interessante, in una fase di valutazione delle alternative, individuare un indicatore che possa definire la diversità di comportamento delle alternative stesse rispetto a questo fenomeno.

***Modalità di applicazione:***

Per il calcolo dell'indicatore si adottano i rapporti V derivato/V medio indicati nel Piano per ogni singola opera di derivazione. Nel caso di Sistemi in cui sono presenti più opere di derivazione si assume come valore dell'indicatore la media dei valori relativi ad ogni opera di derivazione.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

<b>2</b>	
<b>1</b>	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** Ambiente idrico

***N° indicatori utilizzati:*** 2

***1° indicatore:*** Modifica regime dei deflussi

***Unità di misura:*** n°

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

2	
2	
	<i>pag.1</i>

<b>Componente ambientale:</b>	ambiente idrico
<b>N° indicatori utilizzati:</b>	2
<b>2° indicatore:</b>	Interferenze con zone umide interne e marine
<b>Unità di misura:</b>	ettari

**Criteria di scelta:**

L'interferenza dei proposti interferenze con are umide interne e marine (laghi costieri, stagni, paludi, ecc.) costituisce un elemento di discriminazione tra le alternative considerate.

**Modalità di applicazione:**

Si è proceduto al calcolo delle aree umide, deducendo le stesse dalla classificazione e schedatura dell'uso del suolo CORINE. In particolare, si sono raggruppate le seguenti classi di uso del suolo:

---

<b>cod. CORINE</b>	
4.1.1	Palude interna
4.2.1	Palude salmastra
4.2.2	Salina
4.2.3	Zone interditali

---

Successivamente si sono calcolati, per via informatica, gli ingombri planimetrici delle opere in progetto con le suddette classi di uso del suolo. Ciò è reso possibile dalla sovrapposizione delle planimetrie di progetto con l'uso del suolo CORINE, utilizzando lo stesso sistema di riferimento UTM 32.

Le occupazioni al suolo delle opere sono state calcolate come segue:

1. Dighe e traverse: si considerano interamente all'interno del talweg fluviale e pertanto non rientrano nel calcolo del presente indicatore;
2. Serbatoi: si considera la superficie di massimo invaso (dati di progetto). Nel caso in cui le informazioni riportate nel data-base associato ai layout di Piano (in ambito Arc View) si discostino dai dati progettuali forniti dai redattori stessi del Piano, si è proceduto al calcolo dell'indicatore tramite il software Arc View. Nel caso in cui il Piano prevede alternative con superfici d'invaso minori a quanto riportato sulle planimetrie di progetto, si è provveduto a correggere le occupazioni al suolo calcolate per via grafica, applicando ai valori di superficie la percentuale di disaggregazione ricavata dai dati di progetto.
3. Potabilizzatori e dissalatori: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 100 X 100 metri;
4. Impianti di sollevamento: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 50 X 50 metri;
5. Opere di vettoriamento: per tali opere si è considerato, conservativamente, un ingombro pari a 20 metri a cavallo della condotta stessa, necessario per le attività di cantiere (scavi, piste di cantiere, ecc.). Nel calcolo dell'indicatore in esame non si sono tenuti conto dei tratti di vettoriamento in galleria.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

2	
2	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** ambiente idrico

***N° indicatori utilizzati:*** 2

***2° indicatore:*** Interferenze con zone umide interne e marine

***Unità di misura:*** ettari

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

2	
3	
	<i>pag.1</i>

<b>Componente ambientale:</b>	ambiente idrico
<b>N° indicatori utilizzati:</b>	3
<b>2° indicatore:</b>	Rischio di eutrofizzazione espresso in concentrazione di fosforo
<b>Unità di misura:</b>	mg/mc

### **Criteria di scelta:**

La condizione di eutrofizzazione potenziale del corpo idrico è un fattore importante nella scelta delle alternative in quanto un corpo idrico eutrofizzato costituisce un elemento di forte impatto ambientale negativo oltre che fonte di conseguenze sul piano economico per tutti gli accorgimenti da porre nella fase gestionale per l'utilizzazione di acque eccessivamente ricche di organismi algali.

Per i metodi di valutazione e sullo stato trofico e relativa qualità dell'acqua degli invasi proposti dal Piano, si rimanda all'appendice n° 4 nella quale sono esposti i criteri utilizzati e le conclusioni desunte dal Prof. N. Sechi dell'Università degli Studi di Sassari.

### **Modalità di applicazione:**

Dalle conclusioni dedotte dal Prof. Sechi, si è tenuto della concentrazione ipotetica media annuale di fosforo nei proposti invasi, nel caso assunto senza scarichi urbani ed industriali, sulla base dei quali si è stilata una "classifica" del potenziale stato trofico degli invasi.

Per la costruzione della funzione di utilità (vedi Relazione Metodologica) si è tenuto conto in via preliminare, del seguente andamento dell'impatto sul corpo idrico del crescere della concentrazione:

1. Da zero a 20 mg/mc : impatti sostanzialmente nulli;
2. Da 20 a 100 mg/mc : crescita esponenziale dell'impatto sino al raggiungimento del valore massimo in corrispondenza del valore di 100 mg/mc;
3. Oltre 100 mg/mc : andamento costante dell'impatto ormai attestato sul valore massimo

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

2	
3	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** ambiente idrico

***N° indicatori utilizzati:*** 3

***2° indicatore:*** Rischio di eutrofizzazione espresso in concentrazione di fosforo

***Unità di misura:*** mg/mc

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## 4 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 4.1 INQUADRAMENTO DELLA COMPONENTE

In considerazione delle opere previste dal Piano, si sono individuati sul territorio ambiti nei quali si sono riscontrate potenziali risorse pedologiche, aree caratterizzate da elementi di interesse morfologico (quali picchi rocciosi, scarpate, gole, ecc) ed aree interessate da elementi di interesse naturale, quali boschi e foreste.

Tale analisi si è basata sull'interpretazione dell'uso del suolo restituito dal progetto CORINE, che individua diverse classi di destinazione di suolo.

I suoli con buone proprietà pedologiche sono stati individuati per lo più come suoli ad alta attitudine alle pratiche agronomiche, accorpendo le classi di uso del suolo identificate da CORINE come descritto nella tabella seguente.

Si è proceduto in modo analogo per le aree caratterizzate da elementi morfologici e di interesse naturale.

	cod. CORINE			
	2.1	2.2	2.3	2.4
Aree caratterizzate da potenziali risorse pedologiche	Seminativi	Colture permanenti	Prati stabili	Zone agricole eterogenee
Aree caratterizzate da elementi di interesse geomorfologico	3.3.1 Spiagge, dune, sabbie	3.3.2 Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti		
Aree caratterizzate da elementi di interesse naturale	3.1 Zone boscate	3.2 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea		

Proporzionalmente alle classi di uso del suolo così definite, il territorio sardo è coperto principalmente da suoli caratterizzati da potenziali risorse pedologiche nell'area del Campidano, del Turritano e nel Barigadu. Differentemente, i settori orientali e centrali dell'isola sono prevalentemente caratterizzati da zone boscate e zone caratterizzate da vegetazione arbustiva ed erbacea.

Le aree caratterizzate da elementi di interesse morfologico sono limitate a pochi affioramenti puntuali in occasione di rilievi montuosi importanti (complesso del M. Gennargentu) e di cordoni dunari lungo tratti di costa.

## 4.2 INDICATORI UTILIZZATI

Gli indicatori utilizzati per la caratterizzazione della componente in esame sono:

1. Materiali per la realizzazione degli sbarramenti
2. Sviluppo condotte
3. Perdita di risorse pedologiche
4. Perdita di aree caratterizzate da elementi di interesse geomorfologico
5. Perdita di aree caratterizzate da elementi di interesse naturale

Di seguito sono riportate le schede di valutazione comparativa delle alternative mediante gli indicatori.

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

3	
1	
	<i>pag.1</i>

***Componente ambientale:*** suolo e sottosuolo

***N° indicatori utilizzati:*** 5

***1° indicatore:*** Materiali per la realizzazione degli sbarramenti

***Unità di misura:*** mc

### ***Criteri di scelta:***

I quantitativi di materiali necessari per la realizzazione degli sbarramenti forniscono un indice dell'impatto indotto sia nelle aree di cava, sia per la comparazione tra le attività di cantiere (transito automezzi, piste di cantiere, aree di cantiere), necessarie per la realizzazione dei manufatti.

### ***Modalità di applicazione:***

Nel calcolo dell'indicatore si sono utilizzati i volumi di materiale necessari per la realizzazione degli sbarramenti riportati negli incartamenti progettuali inseriti nel Piano.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

3	
1	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** suolo e sottosuolo

***N° indicatori utilizzati:*** 5

***1° indicatore:*** Materiali per la realizzazione degli sbarramenti

***Unità di misura:*** mc

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

3	
2	
	<i>pag.1</i>

***Componente ambientale:*** suolo e sottosuolo

***N° indicatori utilizzati:*** 5

***2° indicatore:*** Sviluppo condotte

***Unità di misura:*** Km

### ***Criteri di scelta:***

Lo sviluppo lineare delle condotte esprime il grado di interferenza delle diverse soluzioni progettuali sulla componente “suolo e sottosuolo” prevalentemente nella fase di realizzazione degli interventi.

### ***Modalità di applicazione:***

Si è proceduto al calcolo dello sviluppo lineare delle opere di vettoriamento, desumibili dalle relazioni di progetto del Piano.

In tale calcolo non si è tenuto conto dello sviluppo delle condotte in galleria poiché, gli impatti derivati sono ritenuti poco significativi rispetto alle interferenze indotte sulla superficie (attività di scavo, ingombri planimetrici, ecc.)

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

3	
2	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** suolo e sottosuolo

***N° indicatori utilizzati:*** 5

***2° indicatore:*** Sviluppo condotte

***Unità di misura:*** Km

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

3	
3	
	<i>pag.1</i>

<b>Componente ambientale:</b>	suolo e sottosuolo
<b>N° indicatori utilizzati:</b>	5
<b>3° indicatore:</b>	Perdita di risorse pedologiche
<b>Unità di misura:</b>	Ettari di aree con attitudine alle pratiche agronomiche

### **Criteria di scelta:**

Le risorse pedologiche, intese per lo più come suoli ad alta attitudine alle pratiche agronomiche, costituiscono un elemento di valorizzazione delle porzioni di territorio interferite dalle distinte alternative di interventi e, conseguentemente, un elemento di discriminazione tra le stesse.

### **Modalità di applicazione:**

Si è proceduto al calcolo delle aree ad elevata valenza agronomica, deducendo le stesse dalla classificazione e schedatura dell'uso del suolo CORINE. In particolare, si sono raggruppate le seguenti classi di uso del suolo:

---

<b>cod. CORINE</b>	
2.1	Seminativi
2.2	Colture permanenti
2.3	Prati stabili
2.4	Zone agricole eterogenee

---

Successivamente si sono calcolati, per via informatica, gli ingombri planimetrici delle opere in progetto con le suddette classi di uso del suolo. Ciò è reso possibile dalla sovrapposizione delle planimetrie di progetto con l'uso del suolo CORINE, utilizzando lo stesso sistema di riferimento UTM 32.

Le occupazioni al suolo delle opere sono state calcolate come segue:

1. Dighe e traverse: si considerano interamente all'interno del talweg fluviale e pertanto non rientrano nel calcolo del presente indicatore;
2. Serbatoi: si considera la superficie di massimo invaso (dati di progetto). Nel caso in cui le informazioni riportate nel data-base associato ai layout di Piano (in ambito Arc View) si discostino dai dati progettuali forniti dai redattori stessi del Piano, si è proceduto al calcolo dell'indicatore tramite il software Arc View. Nel caso in cui il Piano prevede alternative con superfici d'invaso minori a quanto riportato sulle planimetrie di progetto, si è provveduto a correggere le occupazioni al suolo calcolate per via grafica, applicando ai valori di superficie la percentuale di disaggregazione ricavata dai dati di progetto.
3. Potabilizzatori e dissalatori: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 100 X 100 metri;
4. Impianti di sollevamento: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 50 X 50 metri;
5. Opere di vettoriamento: per tali opere si è considerato, conservativamente, un ingombro pari a 20 metri a cavallo della condotta stessa, necessario per le attività di cantiere (scavi, piste di cantiere, ecc.). Nel calcolo dell'indicatore in esame non si sono tenuti conto dei tratti di vettoriamento in galleria.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

3	
3	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** suolo e sottosuolo

***N° indicatori utilizzati:*** 5

***3° indicatore:*** Perdita di risorse pedologiche

***Unità di misura:*** Ettari di aree con attitudine alle pratiche agronomiche

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

3	
4	
	<i>pag.1</i>

<b>Componente ambientale:</b>	suolo e sottosuolo
<b>N° indicatori utilizzati:</b>	5
<b>4° indicatore:</b>	Perdita di aree caratterizzate da elementi di interesse geomorfologico
<b>Unità di misura:</b>	Ettari di superficie interessati dalla presenza di emergenze morfologiche

### **Criteria di scelta:**

La sommersione di porzioni di territorio caratterizzate dalla presenza di affioramenti rocciosi e da forme geologiche di interesse, costituisce un elemento di discriminazione tra le diverse possibilità considerate.

### **Modalità di applicazione:**

Si è proceduto al calcolo delle aree ad elevata valenza agronomica, deducendo le stesse dalla classificazione e schedatura dell'uso del suolo CORINE. In particolare, si sono raggruppate le seguenti classi di uso del suolo:

---

#### **cod. CORINE**

3.3.1 Spiagge, dune, sabbie

3.3.2 Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti

---

Successivamente si sono calcolati, per via informatica, gli ingombri planimetrici delle opere in progetto con le suddette classi di uso del suolo. Ciò è reso possibile dalla sovrapposizione delle planimetrie di progetto con l'uso del suolo CORINE, utilizzando lo stesso sistema di riferimento UTM 32.

Le occupazioni al suolo delle opere sono state calcolate come segue:

1. Dighe e traverse: si considerano interamente all'interno del talweg fluviale e pertanto non rientrano nel calcolo del presente indicatore;

2. Serbatoi: si considera la superficie di massimo invaso (dati di progetto). Nel caso in cui le informazioni riportate nel data-base associato ai layout di Piano (in ambito Arc View) si discostino dai dati progettuali forniti dai redattori stessi del Piano, si è proceduto al calcolo dell'indicatore tramite il software Arc View. Nel caso in cui il Piano prevede alternative con superfici d'invaso minori a quanto riportato sulle planimetrie di progetto, si è provveduto a correggere le occupazioni al suolo calcolate per via grafica, applicando ai valori di superficie la percentuale di disaggregazione ricavata dai dati di progetto.
3. Potabilizzatori e dissalatori: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 100 X 100 metri;
4. Impianti di sollevamento: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 50 X 50 metri;
5. Opere di vettoriamento: per tali opere si è considerato, conservativamente, un ingombro pari a 20 metri a cavallo della condotta stessa, necessario per le attività di cantiere (scavi, piste di cantiere, ecc.). Nel calcolo dell'indicatore in esame non si sono tenuti conto dei tratti di vettoriamento in galleria.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

3	
4	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** suolo e sottosuolo

***N° indicatori utilizzati:*** 5

***4° indicatore:*** Perdita di aree caratterizzate da elementi di interesse geomorfologico

***Unità di misura:*** Ettari di superficie interessati dalla presenza di emergenze morfologiche

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

3	
5	
	<i>pag.1</i>

<b>Componente ambientale:</b>	suolo e sottosuolo
<b>N° indicatori utilizzati:</b>	5
<b>5° indicatore:</b>	Perdita di aree caratterizzate da elementi di interesse naturale
<b>Unità di misura:</b>	Ettari di superficie caratterizzati da valori naturalistici

### **Criteria di scelta:**

Le aree caratterizzate da ambiti di interesse naturale, costituiscono un elemento di valorizzazione paesaggistico-ambientale delle porzioni di territorio interferite dalle distinte alternative di interventi e, conseguentemente, un elemento di discriminazione tra le stesse.

### **Modalità di applicazione:**

Si è proceduto al calcolo delle aree ad elevata valenza agronomica, deducendo le stesse dalla classificazione e schedatura dell'uso del suolo CORINE. In particolare, si sono raggruppate le seguenti classi di uso del suolo:

---

<b>cod. CORINE</b>	
3.1	Zone boscate
3.2	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea

---

Successivamente si sono calcolati, per via informatica, gli ingombri planimetrici delle opere in progetto con le suddette classi di uso del suolo. Ciò è reso possibile dalla sovrapposizione delle planimetrie di progetto con l'uso del suolo CORINE, utilizzando lo stesso sistema di riferimento UTM 32.

Le occupazioni al suolo delle opere sono state calcolate come segue:

1. Dighe e traverse: si considerano interamente all'interno del talweg fluviale e pertanto non rientrano nel calcolo del presente indicatore;

2. Serbatoi: si considera la superficie di massimo invaso (dati di progetto). Nel caso in cui le informazioni riportate nel data-base associato ai layout di Piano (in ambito Arc View) si discostino dai dati progettuali forniti dai redattori stessi del Piano, si è proceduto al calcolo dell'indicatore tramite il software Arc View. Nel caso in cui il Piano prevede alternative con superfici d'invaso minori a quanto riportato sulle planimetrie di progetto, si è provveduto a correggere le occupazioni al suolo calcolate per via grafica, applicando ai valori di superficie la percentuale di disaggregazione ricavata dai dati di progetto.
3. Potabilizzatori e dissalatori: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 100 X 100 metri;
4. Impianti di sollevamento: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 50 X 50 metri;
5. Opere di vettoriamento: per tali opere si è considerato, conservativamente, un ingombro pari a 20 metri a cavallo della condotta stessa, necessario per le attività di cantiere (scavi, piste di cantiere, ecc.). Nel calcolo dell'indicatore in esame non si sono tenuti conto dei tratti di vettoriamento in galleria.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

3	
5	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** suolo e sottosuolo

***N° indicatori utilizzati:*** 5

***5° indicatore:*** Perdita di aree caratterizzate da elementi di interesse naturale

***Unità di misura:*** Ettari di superficie caratterizzati da valori naturalistici

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## **5 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA – ECOSISTEMI**

### **5.1 INQUADRAMENTO DELLA COMPONENTE**

Sul territorio regionale sardo sono presenti due Parchi nazionali istituiti ed uno attualmente sospeso; nello specifico nel nord dell'isola sono presenti il Parco Nazionale dell'Asinara istituito con Decreto Ministero Ambiente del 28/11/97 e successivamente modificato con Decreto Ministero Ambiente del 01/02/9 ed il Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena istituito con Decreto del Presidente della Repubblica del 17/05/96. Nella provincia di Nuoro è presente il Parco Nazionale del Gennargentu e Golfo di Orosei istituito con Decreto del Presidente della Repubblica del 30/03/99 ma attualmente sospeso.

Inoltre lungo la costa sono presenti le aree marine protette “Tavolara-Punta Coda Cavallo”, “Penisola del Sinis-Isola di Mal di Ventre” e “Capo Carbonara” istituite con decreti ministeriali. Quest'ultime tuttavia non sono interferite dalle proposte opere vista la loro posizione marginale rispetto gli interventi in oggetto.

Numerose sono le aree protette, riserve naturali, biotopi, ecc. istituiti con leggi regionali e disseminati uniformemente su tutto il territorio.

Inoltre, la Regione Sardegna conta ben 92 proposti Siti d'importanza Comunitaria e 9 Zone a Protezione Speciale, spesso coincidenti con porzioni di territorio di S.I.C.

Questo quadro è sufficiente per fornire un'idea orientativa sul grado di naturalità che la Sardegna conserva e la volontà istituzionale di tutelare gli ambiti territoriali caratterizzati da valori ambientali e naturalistici importanti.

## 5.2 INDICATORI UTILIZZATI

Gli indicatori utilizzati per la caratterizzazione della componente in esame sono:

1. Interferenza parchi nazionali
2. Interferenza aree protette regionali
3. Interferenze con aree S.I.C.
4. Interferenze con aree Z.P.S.

Di seguito sono riportate le schede di valutazione comparativa delle alternative mediante gli indicatori.

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

4	
1	
	<i>pag.1</i>

**Componente ambientale:** Vegetazione, flora e fauna - ecosistemi

**N° indicatori utilizzati:** 4

**1° indicatore:** Interferenze con parchi nazionali

**Unità di misura:** Ettari

### **Criteria di scelta:**

L'interferenza delle opere in progetto con i Parchi Nazionali (istituiti e/o proposti) rappresentano in via orientativa e preliminare gli impatti con la componente naturalistica e le eventuali incongruità con la pianificazione della tutela ambientale in ambito nazionale.

### **Modalità di applicazione:**

Le interferenze dei proposti interventi con i Parchi Nazionali sono stati calcolati tramite sovrapposizione degli strati informatici relativi alle opere in progetto e le aree parco acquisite dall'Assessorato all'Ambiente, Servizio Conservazione natura-habitat, in formato digitale (.shp) ed in coordinate UTM 32

Le occupazioni al suolo delle opere sono state calcolate come segue:

1. Dighe: lunghezza del coronamento (fornito dai redattori del Piano) per una larghezza standard alla base di 20 metri;
2. Traverse: lunghezza dello sbarramento (fornito dai redattori del Piano) per una larghezza standard alla base di 20 metri;
3. Serbatoi: si considera la superficie di massimo invaso (layout di progetto a scala 1:25000). Le informazioni riportate nel data-base associato ai layout di Piano (in ambito Arc View) si riferiscono agli invasi artificiali nell'alternativa di massimo volume utile di regolazione. Nel caso di alternative con volumi di regolazione inferiore, e quindi con aree di invaso ridotte rispetto a quanto riportato graficamente, si è proceduto al calcolo dell'indicatore tramite il software Arc View per poi essere successivamente corretti. Tale correzione è attuata applicando ai valori delle superfici ricavate dai dati grafici la percentuale di disaggregazione ricavata sulla base delle dei dati progettuali.
4. Potabilizzatori e dissalatori: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a

100 X 100 metri;

5. Impianti di sollevamento: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 50 X 50 metri;
6. Opere di vettoriamento: per tali opere si è considerato, conservativamente, un ingombro pari a 20 metri a cavallo della condotta stessa, necessario per le attività di cantiere (scavi, piste di cantiere, ecc.). Nel calcolo dell'indicatore in esame non si sono tenuti conto dei tratti di vettoriamento in galleria ed in fregio alla viabilità principale.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

4	
1	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** Vegetazione, flora e fauna - ecosistemi

***N° indicatori utilizzati:*** 4

***I° indicatore:*** Interferenze con parchi nazionali

***Unità di misura:*** Ettari

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

4	
2	
	<i>pag.1</i>

**Componente ambientale:** Vegetazione, flora e fauna - ecosistemi

**N° indicatori utilizzati:** 4

**2° indicatore:** Interferenze con aree protette regionali

**Unità di misura:** Ettari

### **Criteria di scelta:**

L'interferenza delle opere in progetto con le aree protette regionali rappresentano in via orientativa e preliminare gli impatti con la componente naturalistica e le eventuali incongruità con la pianificazione della tutela ambientale in ambito regionale

### **Modalità di applicazione:**

La congruità dei proposti interventi nei confronti degli strumenti pianificatori e programmatici relativi a piani e programmi di tutela ambientale regionale e quindi eventuali interferenze delle opere con le aree protette stesse, sono stati calcolati tramite sovrapposizione degli strati informatici relativi alle opere in progetto con:

1. aree soggette a vincoli di tutela naturalistica di cui alla L.R. 31/89 e successivi provvedimenti regionali (parchi, riserve naturali, monumenti naturali, ecc.)

acquisite, dall'Assessorato all'Ambiente, Servizio Conservazione natura-habitat, in formato digitale (.shp) ed in coordinate UTM 32

Le occupazioni al suolo delle opere sono state calcolate come segue:

1. Dighe: lunghezza dello sbarramento (fornito dai redattori del Piano) per una larghezza standard alla base di 20 metri;
2. Traverse: lunghezza dello sbarramento (fornito dai redattori del Piano) per una larghezza standard alla base di 20 metri;
3. Serbatoi: si considera la superficie di massimo invaso (layout di progetto a scala 1:25000). Le informazioni riportate nel data-base associato ai layout di Piano (in ambito Arc View) si riferiscono agli invasi artificiali nell'alternativa di massimo volume utile di regolazione. Nel caso di alternative con volumi di regolazione inferiore, e quindi con aree di invaso

ridotte rispetto a quanto riportato graficamente, si è proceduto al calcolo dell'indicatore tramite il software Arc View per poi essere successivamente corretti. Tale correzione è attuata applicando ai valori delle superfici ricavate dai dati grafici la percentuale di disaggregazione ricavata sulla base delle dei dati progettuali.

4. Potabilizzatori e dissalatori: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 100 X 100 metri;
5. Impianti di sollevamento: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 50 X 50 metri;
6. Opere di vettoriamento: per tali opere si è considerato, conservativamente, un ingombro pari a 20 metri a cavallo della condotta stessa, necessario per le attività di cantiere (scavi, piste di cantiere, ecc.). Nel calcolo dell'indicatore in esame non si sono tenuti conto dei tratti di vettoriamento in galleria ed in fregio alla viabilità principale.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

4	
2	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** Vegetazione, flora e fauna - ecosistemi

***N° indicatori utilizzati:*** 4

***2° indicatore:*** Interferenze con aree protette regionali

***Unità di misura:*** Ettari

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## SCHEMA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

4	
3	
	<i>pag.1</i>

**Componente ambientale:** Vegetazione, flora e fauna - ecosistemi

**N° indicatori utilizzati:** 4

**3° indicatore:** Interferenze con aree S.I.C.

**Unità di misura:** Ettari

### **Criteria di scelta:**

L'interferenza delle opere in progetto con le aree protette individuate secondo la direttiva Direttiva "Habitat" 92/43 CEE rappresentano in via orientativa e preliminare gli impatti con la componente naturalistica e le eventuali incongruità con la pianificazione della tutela ambientale in ambito comunitario.

### **Modalità di applicazione:**

Le eventuali interferenze dei proposti interventi nei confronti di proposti Siti d'Importanza Comunitaria, sono stati calcolati tramite sovrapposizione degli strati informatici relativi ai pSIC acquisiti, dall'Assessorato all'Ambiente, Servizio Conservazione natura-habitat, in formato digitale (.shp) ed in coordinate UTM 32

Le occupazioni al suolo delle opere sono state calcolate come segue:

1. Dighe: lunghezza dello sbarramento (fornito dai redattori del Piano) per una larghezza standard alla base di 20 metri;
2. Traverse: lunghezza dello sbarramento (fornito dai redattori del Piano) per una larghezza standard alla base di 20 metri;
3. Serbatoi: si considera la superficie di massimo invaso (layout di progetto a scala 1:25000). Le informazioni riportate nel data-base associato ai layout di Piano (in ambito Arc View) si riferiscono agli invasi artificiali nell'alternativa di massimo volume utile di regolazione. Nel caso di alternative con volumi di regolazione inferiore, e quindi con aree di invaso ridotte rispetto a quanto riportato graficamente, si è proceduto al calcolo dell'indicatore tramite il software Arc View per poi essere successivamente corretti. Tale correzione è attuata applicando ai valori delle superfici ricavate dai dati grafici la percentuale di disaggregazione ricavata sulla base delle dei dati progettuali.

4. Potabilizzatori e dissalatori: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 100 X 100 metri;
5. Impianti di sollevamento: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 50 X 50 metri;
6. Opere di vettoriamento: per tali opere si è considerato, conservativamente, un ingombro pari a 20 metri a cavallo della condotta stessa, necessario per le attività di cantiere (scavi, piste di cantiere, ecc.). Nel calcolo dell'indicatore in esame non si sono tenuti conto dei tratti di vettoriamento in galleria ed in fregio alla viabilità principale.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

4	
3	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** Vegetazione, flora e fauna - ecosistemi

***N° indicatori utilizzati:*** 4

***3° indicatore:*** Interferenze con aree S.I.C.

***Unità di misura:*** Ettari

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

4	
4	
	<i>pag.1</i>

**Componente ambientale:** Vegetazione, flora e fauna - ecosistemi

**N° indicatori utilizzati:** 4

**4° indicatore:** Interferenze con aree Z.P.S.

**Unità di misura:** Ettari

### **Criteria di scelta:**

L'interferenza delle opere in progetto con le aree protette individuate secondo la direttiva Direttiva "Habitat" 92/43 CEE rappresentano in via orientativa e preliminare gli impatti con la componente naturalistica e le eventuali incongruità con la pianificazione della tutela ambientale in ambito comunitario.

### **Modalità di applicazione:**

Le eventuali interferenze dei proposti interventi nei confronti di Zone a Protezione Speciale, sono stati calcolati tramite sovrapposizione degli strati informativi relativi ai ZPS acquisiti, dall'Assessorato all'Ambiente, Servizio Conservazione natura-habitat, in formato digitale (.shp) ed in coordinate UTM 32

Le occupazioni al suolo delle opere sono state calcolate come segue:

1. Dighe: lunghezza dello sbarramento (fornito dai redattori del Piano) per una larghezza standard alla base di 20 metri;
2. Traverse: lunghezza dello sbarramento (fornito dai redattori del Piano) per una larghezza standard alla base di 20 metri;
3. Serbatoi: si considera la superficie di massimo invaso (layout di progetto a scala 1:25000). Le informazioni riportate nel data-base associato ai layout di Piano (in ambito Arc View) si riferiscono agli invasi artificiali nell'alternativa di massimo volume utile di regolazione. Nel caso di alternative con volumi di regolazione inferiore, e quindi con aree di invaso ridotte rispetto a quanto riportato graficamente, si è proceduto al calcolo dell'indicatore tramite il software Arc View per poi essere successivamente corretti. Tale correzione è attuata applicando ai valori delle superfici ricavate dai dati grafici la percentuale di disaggregazione ricavata sulla base delle dei dati progettuali.

4. Potabilizzatori e dissalatori: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 100 X 100 metri;
5. Impianti di sollevamento: per queste opere, si è ipotizzato un ingombro al suolo pari a 50 X 50 metri;
6. Opere di vettoriamento: per tali opere si è considerato, conservativamente, un ingombro pari a 20 metri a cavallo della condotta stessa, necessario per le attività di cantiere (scavi, piste di cantiere, ecc.). Nel calcolo dell'indicatore in esame non si sono tenuti conto dei tratti di vettoriamento in galleria ed in fregio alla viabilità principale.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

4	
4	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** Vegetazione, flora e fauna - ecosistemi

***N° indicatori utilizzati:*** 4

***4° indicatore:*** Interferenze con aree Z.P.S.

***Unità di misura:*** Ettari

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## 6 PAESAGGIO

### 6.1 INQUADRAMENTO DELLA COMPONENTE

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è stato approvato dalla Giunta Regionale con L.R. 22-12-1989 n°45.

Il PTPR della Sardegna investe solamente i territori perimetrali della regione (fatta eccezione per l'ambito territoriale n° 12 relativo alla Giara di Gesturi, Genoni e Monte Arci ) con effetti differenziati in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, delineando un'azione di sviluppo orientato alla tutela e alla valorizzazione dei beni ambientali.

La realizzazione del PTPR è finalizzata a perseguire i seguenti scopi:

1. la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e criticità;
2. la valorizzazione dell'identità del paesaggio regionale nel suo complesso e nelle sue diverse configurazioni;
3. il miglioramento della fruibilità del patrimonio ambientale in un'ottica di sviluppo sostenibile.

I PTP della Sardegna al momento della loro entrata in vigore erano 14, con il DPR del 29-07-98 ne sono stati annullati 7, l'elenco completo è il seguente:

- 1) P.T.P del Territorio della Gallura
- 2) P.T.P. di Capo Falcone e Stagni costieri di Argentiera (annullato)
- 3) P.T.P. della Media e bassa Valle del Coghinas (annullato)
- 4) P.T.P. di San Teodoro e Budoni (annullato)
- 5) P.T.P. della Costa Nord-Occidentale della Sardegna (annullato)
- 6) P.T.P della Sardegna Orientale
- 7) P.T.P. del Sinis
- 8) P.T.P. del Montiferru (annullato)
- 9) P.T.P. del Golfo di Oristano (annullato)
- 10) P.T.P. di Arbus
- 11) P.T.P. del Marganai
- 12) P.T.P. della Giara di Gestori, Genoni e Monte Arci (annullato)
- 13) P.T.P. del Sud-Est della Sardegna
- 14) P.T.P. delle Isole di San Pietro e di Sant'Antioco

Pertanto, la tutela paesaggistica negli ambiti territoriali non più interessati da PTP e nelle restanti parti di territorio, è garantita attraverso i normali vincoli del D.lgs n° 490 del 29 ottobre 1999 ora D.lgs 22 gennaio 2004, n° 42.

La disciplina del Piano Territoriale Paesistico è articolata in diversi ambiti di tutela.

**Ambiti di Conservazione integrale:** sono contrassegnati con il n. "1" gli ambiti nei quali deve essere garantita la conservazione integrale dei singoli caratteri naturalistici, storici, morfologici e dei rispettivi insiemi. Essi determinano quelle aree che, presentando eccezionali caratteristiche dal punto di vista naturalistico, storico, archeologico e scientifico, non ammettono alterazioni allo stato attuale dei luoghi e sono suscettibili dei soli interventi volti alla conservazione, difesa, ripristino, restauro e fruizione della risorsa. Tali ambiti comprendono altresì le aree individuate dall'art.2 della L.R.7.5.1993, n.23, senza pregiudizio per le aree e gli interventi fatti salvi dalla medesima norma.

**Ambiti di trasformazione:** sono contrassegnati con il numero "2" gli ambiti per i quali sono ammessi interventi di trasformazione che si articolano in cinque progressivi gradi di trasformabilità attribuiti ad aree distinte. Ai fini del presente lavoro sono stati presi in considerazione unicamente per gli ambiti 2a e 2 b:

2a - comprende le aree nelle quali prevale l'esigenza di una tutela delle loro caratteristiche naturali e nelle quali, nel rispetto delle direttive per le zone agricole, sono possibili trasformazioni esclusivamente di carattere agricolo, silvo-forestale, pascolativo, zootecnico, ittico, agriturismo, tecnologico ovvero estrattivo, quando espressamente consentito dal Piano Regionale delle Cave, oppure volte, in genere, ad altre attività che non determinino apprezzabili modificazioni dello stato dei luoghi.

2b - comprende le aree che, pur costituendo sistemi naturali o seminaturali di rilevante valore paesistico, ambientale, archeologico e scientifico, ammettono limitate modifiche dello stato dei luoghi, anche al fine di una loro migliore utilizzazione.

Per quanto riguarda le emergenze storico-culturali, è noto che in Sardegna la frequentazione umana ha origine da tempi remoti; né sono testimonianza la concentrazione di necropoli a *domus de janas*, le "case delle fate" o "delle streghe" della tradizione popolare, la successiva colonizzazione di età nuragica che ha lasciato numerosissime emergenze sul territorio. Anche la fase romana è attestata dalla presenza di numerosi reperti, sparsi omogeneamente sul territorio regionale.

## 6.2 INDICATORI UTILIZZATI

Gli indicatori utilizzati per la caratterizzazione della componente in esame sono:

1. Ambiti di conservazione integrale del PTP
2. Ambiti di tutela 2a e 2b del PTP
3. Emergenze archeologiche sommerse

Di seguito sono riportate le schede di valutazione comparativa delle alternative mediante gli indicatori.

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

<b>5</b>	
<b>1</b>	
	<i>pag.1</i>

<b><i>Componente ambientale:</i></b>	Paesaggio
<b><i>N° indicatori utilizzati:</i></b>	3
<b><i>1° indicatore:</i></b>	Ambiti di conservazione integrale.
<b><i>Unità di misura:</i></b>	Ettari

### ***Criteri di scelta:***

La destinazione del territorio, così come risulta dagli strumenti di pianificazione regionale, costituisce un elemento di caratterizzazione delle porzioni di territorio interferite dalle distinte alternative di progetto e, conseguentemente un elemento di discriminazione tra le stesse.

### ***Modalità di applicazione:***

Si è proceduto alla classificazione delle aree interessate dai previsti interventi secondo la zonizzazione, prevista dai Piani Territoriali Paesistici, relativa agli ambiti di conservazione integrale.

Il PTP è stato acquisito dagli organi competenti in formato digitale congruentemente con i sistemi di riferimento geografici utilizzati per le opere di progetto (UTM 32).

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

5	
1	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** Paesaggio

***N° indicatori utilizzati:*** 3

***I° indicatore:*** Ambiti di conservazione integrale.

***Unità di misura:*** Ettari

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

5	
2	
	<i>pag.1</i>

<b><i>Componente ambientale:</i></b>	Paesaggio
<b><i>N° indicatori utilizzati:</i></b>	3
<b><i>2° indicatore:</i></b>	Ambiti di tutela 2a e 2b del PTP
<b><i>Unità di misura:</i></b>	Ettari

### ***Criteri di scelta:***

La destinazione del territorio, così come risulta dagli strumenti di pianificazione regionale, costituisce un elemento di caratterizzazione delle porzioni di territorio interferite dalle distinte alternative di progetto e, conseguentemente un elemento di discriminazione tra le stesse.

### ***Modalità di applicazione:***

Si è proceduto alla classificazione delle aree interessate dai previsti interventi secondo la zonizzazione, prevista dai Piani Territoriali Paesistici, relativa agli ambiti di tutela.

Il PTP è stato acquisito dagli organi competenti in formato digitale congruentemente con i sistemi di riferimento geografici utilizzati per le opere di progetto (UTM 32).

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

5	
2	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** Paesaggio

***N° indicatori utilizzati:*** 3

***2° indicatore:*** Ambiti di tutela 2a e 2b del PTP

***Unità di misura:*** Ettari

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

5	
3	
	<i>pag.1</i>

<b><i>Componente ambientale:</i></b>	Paesaggio
<b><i>N° indicatori utilizzati:</i></b>	3
<b><i>3° indicatore:</i></b>	Emergenze archeologiche sommerse
<b><i>Unità di misura:</i></b>	n°

### ***Criteri di scelta:***

La presenza di emergenze di carattere storico-testimoniale all'interno del perimetro dei serbatoi previsti, costituisce un insostituibile elemento di confronto per quanto concerne il danno arrecato al patrimonio storico-culturale.

### ***Modalità di applicazione:***

Si è proceduto ad un coinvolgimento diretto delle Soprintendenze di Sassari-Nuoro e Cagliari-Oristano le quali hanno cortesemente proceduto all'identificazione di tutte le emergenze interessate dai proposti serbatoi.

Sulla base dell'identificazione e mappatura delle emergenze rilevate negli ambiti territoriali dei proposti invasi, si è proceduto al semplice conteggio delle testimonianze storico-culturali sommerse nel caso di realizzazione dei proposti serbatoi nell'ipotesi di massimo invaso.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

5	
3	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** Paesaggio

***N° indicatori utilizzati:*** 3

***3° indicatore*** Emergenze archeologiche sommerse

***Unità di misura:*** n°

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## **7 SOCIO-ECONOMIA**

### **7.1 INDICATORI UTILIZZATI**

Gli indicatori utilizzati per la caratterizzazione della componente in esame sono:

1. V.A.N. (Valore Attuale Netto)

Di seguito sono riportate le schede di valutazione comparativa delle alternative mediante gli indicatori.

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

<b>6</b>	
<b>1</b>	
	<i>pag.1</i>

<b><i>Componente ambientale:</i></b>	Socioeconomia
<b><i>N° indicatori utilizzati:</i></b>	2
<b><i>1° indicatore:</i></b>	V.A.N. (Valore Attuale Netto)
<b><i>Unità di misura:</i></b>	Milioni di €

### ***Criteri di scelta:***

La valutazione di impatto ambientale rappresenta un'evoluzione delle tecniche decisionali in materia di investimenti, con la quale si cerca di inserire, tra i parametri decisionali, anche quelli relativi al vincolo ambientale.

La tradizionale tecnica dell'analisi costi/benefici, con la prepotente ascesa dei vincoli ambientali, non è stata più in grado di rappresentare, con un unico metro - la moneta - il complesso di fattori che giocano nella scelta decisionale per un investimento.

Con la V.I.A. entrano nel bilancio decisionale tutti i fattori decisionali, compresi, quindi, quelli economici. Il problema da risolvere è quello di rendere omogenei, e quindi confrontabili, i parametri di efficacia economica e quelli rappresentanti il consumo di risorsa ambientale.

La metodologia del presente lavoro, dovendosi procedere alla valutazione di più alternative, prevede l'esame comparato degli aspetti legati all'efficacia dell'intervento (quadro dei costi e dei benefici) e di quelli inerenti gli impatti sull'ambiente, per ciascuna delle alternative preliminarmente individuate.

E' evidente, perciò, che uno degli indicatori fondamentali sarà quello che definisce le performance economiche di ciascuna alternativa.

### ***Modalità di applicazione:***

I valori forniti del V.A.N. forniti dai redattori del Piano sono stati inseriti nelle tabelle di calcolo degli indicatori per la valutazione delle diverse alternative percorribili.

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

<b>6</b>	
<b>1</b>	
	<i>pag.2</i>

***Componente ambientale:*** Socioeconomia

***N° indicatori utilizzati:*** 2

***I° indicatore*** V.A.N. (Valore Attuale Netto)

***Unità di misura:*** Milioni di €

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## **8 INDICATORE PROGETTUALE**

### **8.1 INDICATORI UTILIZZATI**

Gli indicatori utilizzati per la caratterizzazione della componente in esame sono:

1. Volume di risorsa idrica disponibile per altri sistemi idrici

Di seguito sono riportate le schede di valutazione comparativa delle alternative mediante gli indicatori.

## SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

7	
1	
	<i>pag.1</i>

### ***Indicatore di carattere progettuale:***

***N° indicatori utilizzati:*** 1

***1° indicatore:*** Volume di risorsa idrica disponibile per altri Sistemi Idrici

***Unità di misura:*** Mmc

### ***Criteri di scelta:***

La risorsa idrica resa disponibile per sistemi idrici adiacenti ogni sistema costituisce, soprattutto nel peculiare scenario sardo un importante “valore aggiunto” delle scelte progettuali individuali . Questo indicatore rappresenta pertanto un importante obiettivo di Piano ed è stato posto a confronto pariteticamente con i restanti indicatori: indicatore economico (VAN) ed indicatori ambientali

### ***Modalità di applicazione:***

I valori sono stati forniti dal progettista e sono stati inseriti nei tabulati di calcolo esponendo solo i valori additivi rispetto all’alternativa “0” considerata comune a tutti gli interventi. Questi valori possono ovviamente essere positivi o negativi esprimendo quindi un saldo netto positivo o negativo rispetto all’alternativa “0” .

SCHEDA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA DEGLI IMPATTI  
ASSOCIATI AI DIVERSI SISTEMI IDRICI MEDIANTE INDICATORI

7	
1	
	<i>pag.2</i>

***Indicatore di carattere progettuale:***

***N° indicatori utilizzati:*** 1

***1° indicatore*** Volume di risorsa idrica disponibile per altri Sistemi Idrici

***Unità di misura:*** Mmc

***Tabella di calcolo***

Si rimanda alle tabelle allegate (vedi Appendice n°1)

## **9 APPENDICI**

**Appendice 1:** Calcolo degli indicatori ambientali

**Appendice 2:** Matrici di valutazione

**Appendice 3:** Matrici normalizzate

**Appendice 4:** Valutazione sullo stato trofico e relativa qualità dell'acqua dei previsti invasi

## **APPENDICE 1**

**SISTEMA 1 – POSADA CEDRINO**



Calcolo dell'indicatore 203 AMBIENTE IDRICO: RISCHIO DI EUTROFIZZAZIONE ESPRESSO IN CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE DI FOSFORO - unità di misura: mg/mc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	Diga di Abba Luchente S40 Serbatoio di Abba Luchente		\		124,20		64,80	72,10	
	INT. 13	Opera di vettoriamento: * Impianto di sollevamento P100  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	334	\	\				\	\
	INT. 14	Opera di vettoriamento:	251	\			\		\	
	Punt.ALT				0,00	124,20	0,00	64,80	72,10	0,00

Calcolo dell'indicatore 301 SUOLO E SOTTOSUOLO: MATERIALI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI SBARRAMENTI - unità di misura: mc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	Diga di Abba Luchente S40 Serbatoio di Abba Luchente		\		59.464,89		214.528,00	214.528,00	
	INT. 13	Opera di vettoriamento: * Impianto di sollevamento P100	334	\	\				\	\
	INT. 14	Opera di vettoriamento:	251	\			\		\	
	Punt.ALT				0,00	59.464,89	0,00	214.528,00	214.528,00	0,00

Calcolo dell'indicatore 302 SUOLO E SOTTOSUOLO: SVILUPPO CONDOTTE - unità di misura: Km

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	Diga di Abba Luchente S40 Serbatoio di Abba Luchente		\		\		\	\	
	INT. 13	Opera di vettoriamento: * Impianto di sollevamento P100  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	334	50,21	50,21				50,21	50,21
	INT. 14	Opera di vettoriamento:	251	15,95			15,95		15,95	
	Punt.ALT				50,21	0,00	15,95	0,00	66,15	50,21

Calcolo dell'indicatore 303 SUOLO E SOTTOSUOLO: PERDITA DI RISORSE PEDOLOGICHE - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	<b>Diga di Abba Luchente S40</b> <b>Serbatoio di Abba Luchente</b>		\		\		\	\	
					0,90			3,47	3,47	
	INT. 13	<b>Opera di vettoriamento:</b> * <b>Impianto di sollevamento P100</b>	334	69,80 0,25	69,80				69,80 0,25	69,80 0,25
INT. 14	<b>Opera di vettoriamento:</b>	251	28,85			28,85		28,85		
	<i>*esclusi i tratti in galleria</i>									
Punt.ALT					69,80	1,37	28,85	3,47	102,37	70,05

Calcolo dell'indicatore 304 SUOLO E SOTTOSUOLO: PERDITA DI AREE CARATTERIZZATE DA ELEMENTI DI INTERESSE MORFOLOGICO - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	<b>Diga di Abba Luchente S40</b> <b>Serbatoio di Abba Luchente</b>		\		\		\	\	
				0,00		0,00		0,00	0,00	
	INT. 13	<b>Opera di vettoriamento:</b> * <b>Impianto di sollevamento P100</b>	334	0,00 0,00	0,00				0,00 0,00	0,00 0,00
INT. 14	<b>Opera di vettoriamento:</b>	251	0,00			0,00		0,00		
	<i>*esclusi i tratti in galleria</i>									
Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Calcolo dell'indicatore 305 SUOLO E SOTTOSUOLO: PERDITA DI AREE CARATTERIZZATE DA ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	<b>Diga di Abba Luchente S40</b> <b>Serbatoio di Abba Luchente</b>		\		\		\	\	
						103,20		344,60	344,60	
	INT. 13	<b>Opera di vettoriamento:</b> * <b>Impianto di sollevamento P100</b>	334	30,60 0,00	30,60				30,60 0,00	30,60 0,00
INT. 14	<b>Opera di vettoriamento:</b>	251	2,94			2,94		2,94		
	<i>*esclusi i tratti in galleria</i>									
Punt.ALT					30,60	103,80	2,94	344,60	378,14	30,60



Calcolo dell'indicatore 404 ASPETTI NATURALISTICI: INTERFERENZA CON AREE ZPS - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	<b>Diga di Abba Luchente S40</b> <b>Serbatoio di Abba Luchente</b>		0,00 0,00		\ 0,00		\ 0,00	\ 0,00	
	INT. 13	<b>Opera di vettoriamiento:</b> * <b>Impianto di sollevamento P100</b>  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	334	0,00	0,00				0,00 0,00	0,00 0,00
	INT. 14	<b>Opera di vettoriamiento:</b>	251	0,00			0,00		0,00	
	Punt.ALT				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Calcolo dell'indicatore 501 ASPETTI PAESAGGISTICI: AMBITI DI CONSERVAZIONE INTEGRALE - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	<b>Diga di Abba Luchente S40</b> <b>Serbatoio di Abba Luchente</b>		0,00 0,00		\ 0,00		\ 0,00	\ 0,00	
	INT. 13	<b>Opera di vettoriamiento:</b> * <b>Impianto di sollevamento P100</b>  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	334	23,35 0,00	23,35				23,35 0,00	23,35 0,00
	INT. 14	<b>Opera di vettoriamiento:</b>	251	0,00			0,00		0,00	
	Punt.ALT				23,35	0,00	0,00	0,00	23,35	23,35

Calcolo dell'indicatore 502 ASPETTI PAESAGGISTICI: AMBITI DI TUTELA PTP 2A e 2B - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	<b>Diga di Abba Luchente S40</b> <b>Serbatoio di Abba Luchente</b>		0,00 0,00		\ 0,00		\ 0,00	\ 0,00	
	INT. 13	<b>Opera di vettoriamiento:</b> * <b>Impianto di sollevamento P100</b>  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	334	60,33 0,25	60,33				60,33 0,25	60,33 0,25
	INT. 14	<b>Opera di vettoriamiento:</b>	251	0,00			0,00		0,00	
	Punt.ALT				60,33	0,00	0,00	0,00	60,58	60,58

Calcolo dell'indicatore 503 ASPETTI PAESAGGISTICI: EMERGENZE ARCHEOLOGICHE SOMMERSE - unità di misura: n°

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	Diga di Abba Luchente S40 Serbatoio di Abba Luchente		\ 0,00		\ 0,00		\ 0,00	\ 0,00	
	INT. 13	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P100	334	\	\				\ \	\ \
	INT. 14	Opera di vettoriamento:	251	\			\		\	
	Punt.ALT				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Calcolo dell'indicatore V.A.N. - unità di misura: Milioni €

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	Diga di Abba Luchente S40 Serbatoio di Abba Luchente								
	INT. 13	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P100	334							
	INT. 14	Opera di vettoriamento:	251							
	Punt.ALT				-23,89	-9,60	5,27	-40,81	-126,36	-13,69

Calcolo dell'indicatore VOLUME DI RISORSA IDRICA DISPONIBILE PER ALTRI SISTEMI IDRICI - unità di misura: Mmc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
<b>SISTEMA 1</b>	INT. 12	Diga di Abba Luchente S40 Serbatoio di Abba Luchente								
	INT. 13	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P100	334							
	INT. 14	Opera di vettoriamento:	251							
	Punt.ALT				-0,17	3,18	-3,89	10,18	32,14	-0,55

## **SISTEMA 3 – GALLURA**

Calcolo dell'indicatore 101 ATMOSFERA: SUPERFICIE DEL SERBATOIO AL MASSIMO INVASO DI PIENA - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12
<b>SISTEMA 3</b>	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P54 Traversa T24	379 258 257 256	\ \ \ \								\ \ \ \	\ \ \ \	\ \ \	
	INT. 8	Traversa T26 <b>Opera di vettoriamento:</b>	263	\ \			\ \								
	INT. 9	<b>Diga S. Simone S42</b> <b>Serbatoio di S. Simone</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P53	262/265 264	\ \ \ \	\ \ \	\ \ \	\ \ \				\ \ \				
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P58 Impianto di sollevamento P57 Traversa T25.1 Invaso Basso Liscia  Traversa T25.2 Impianto di sollevamento P56	441 440 261	\ \ \ \ \ \				\ \ \ \	\ \ \						
	INT. O.5	<b>Diga Vignola S48</b> <b>Serbatoio Vignola</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P55	346/47/48 349 350	\ \ \ \	254,16								\ \ \ \		\ \ \ \
Punt.ALT					76,83	92,42	92,42	70,75	70,75	0,00	92,42	255,10	0,00	0,00	255,10

Calcolo dell'indicatore 201 AMBIENTE IDRICO: MODIFICA REGIME DEI DEFLUSSI (rapporto vol derivato annuo/deflusso annuale) - unità di misura: %

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12	
<b>SISTEMA 3</b>	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P54 Traversa T24	379 258 257 256	\ \ \ \								\ \ \ \	\ \ \ \	\ \ \		
	INT. 8	Traversa T26 <b>Opera di vettoriamento:</b>	263	\ \			\ \									
	INT. 9	Diga S. Simone S42 Serbatoio di S. Simone <b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P53	262/265 264	\ \ \ \	0,45 \ \ \	0,70 \ \ \	0,38 \ \ \				0,50 \ \ \					
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P58 Impianto di sollevamento P57 Traversa T25.1 Invaso Basso Liscia  Traversa T25.2 Impianto di sollevamento P56	441 440 261	\ \ \ \ \ \ \				\ \ \ \	\ \ \							
	INT. O.5	Diga Vignola S48 Serbatoio Vignola <b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P55	346/47/48 349 350	\ \ \ \									0,41 \ \ \			0,42 \ \ \
Punt.ALT					0,45	0,70	0,38	0,00	0,00	0,00	0,50	0,41	0,00	0,00	0,42	



Calcolo dell'indicatore 203 AMBIENTE IDRICO: RISCHIO DI EUTROFIZZAZIONE ESPRESSO IN CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE DI FOSFORO - unità di misura: mg/mc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12	
<b>SISTEMA 3</b>	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b> 257 256 Impianto di sollevamento P54 Traversa T24		\ \ \ \								\ \ \ \	\ \ \ \	\		
	INT. 8	Traversa T26 <b>Opera di vettoriamento:</b>	263	\ \			\ \									
	INT. 9	Diga S. Simone S42 Serbatoio di S. Simone <b>Opera di vettoriamento:</b> 262/265 264 Impianto di sollevamento P53		\ \ \ \	\ 71,00	\ 79,90	\ 74,40				\ 67,20					
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b> 441 440 261 Impianto di sollevamento P58 Impianto di sollevamento P57 Traversa T25.1 Invaso Basso Liscia  Traversa T25.2 Impianto di sollevamento P56		\ \ \ \ \ \ \ \				\ \ \ \ \	\ \ \ \ \							
	INT. O.5	Diga Vignola S48 Serbatoio Vignola <b>Opera di vettoriamento:</b> 346/47/48 349 350 Impianto di sollevamento P55		\ \ \ \								\ 31,70			\ 31,80	
Punt.ALT					71,00	79,90	74,40	0,00	0,00	0,00	67,20	31,70	0,00	0,00	31,80	

Calcolo dell'indicatore 301 SUOLO E SOTTOSUOLO: MATERIALI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI SBARRAMENTI - unità di misura: mc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12	
<b>SISTEMA 3</b>	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P54 Traversa T24	379 258 257 256	\ \ \ \								\ \ \ \	\ \ \ \	\ \ \		
	INT. 8	Traversa T26 <b>Opera di vettoriamento:</b>	263	\ \			\ \									
	INT. 9	<b>Diga S. Simone S42</b> Serbatoio di S. Simone <b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P53	262/265 264	\ \ \ \	184.304,00 \ \	210.358,00 \ \	210.358,00 \ \				210.358,00 \ \					
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P58 Impianto di sollevamento P57 Traversa T25.1 Invaso Basso Liscia  Traversa T25.2 Impianto di sollevamento P56	441 440 261	\ \ \ \ \ \ \				\ \ \ \	\ \ \ \		\ \	\ \				
	INT. O.5	<b>Diga Vignola S48</b> Serbatoio Vignola <b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P55	346/47/48 349 350	\ \ \ \									58.600,00 \ \ \			58.600,00 \ \ \
Punt.ALT					184.304,00	210.358,00	210.358,00	0,00	0,00	0,00	210.358,00	58.600,00	0,00	0,00	58.600,00	

Calcolo dell'indicatore 302 SUOLO E SOTTOSUOLO: SVILUPPO CONDOTTE - unità di misura: Km

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12	
<b>SISTEMA 3</b>	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P54 Traversa T24	379 258 257 256	2,55 0,00 0,37 5,31 \								2,55 0,00 0,37 5,31 \	2,55 0,00 0,37 5,31 \	2,55 0,00 0,37 5,31		
	INT. 8	Traversa T26 <b>Opera di vettoriamento:</b> * <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	263	\ 8,54			\ 8,54									
	INT. 9	Diga S. Simone S42 Serbatoio di S. Simone <b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P53	262/265 264	\ \ 1,85 7,87 \	\ \ 1,85 7,87 \	\ \ 1,85 7,87 \	\ \ 1,85 7,87 \					\ \ 1,85 7,87 \				
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P58 Impianto di sollevamento P57 Traversa T25.1 Invaso Basso Liscia  Traversa T25.2 Impianto di sollevamento P56	441 440 261	2,82 0,00 11,18 \ \ \ \				2,82 0,00 11,18 \ \ \	2,82 0,00							
	INT. O.5	Diga Vignola S48 Serbatoio Vignola <b>Opera di vettoriamento:</b> * Impianto di sollevamento P55  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	346/47/48 349 350	\ \ 11,66 0,84 9,45 \								\ \ 11,66 0,84 9,45 \				\ \ 11,66 0,84 9,45 \
Punt.ALT					9,72	9,72	18,26	14,00	2,82	0,00	9,72	30,18	8,23	7,86	21,94	

Calcolo dell'indicatore 303 SUOLO E SOTTOSUOLO: PERDITA DI RISORSE PEDOLOGICHE - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12	
<b>SISTEMA 3</b>	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P54 Traversa T24	379 258 257 256	1,00 0,00 0,10 9,10								1,00 0,00 0,10 9,10	1,00 0,00 0,10 9,10	1,00 0,00 0,10 9,10		
	INT. 8	Traversa T26 <b>Opera di vettoriamento:</b> * esclusi i tratti in galleria	263	\ 11,70			\ 11,70									
	INT. 9	Diga S. Simone S42 Serbatoio di S. Simone <b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P53	262/265 264	\ 27,38 1,60 13,60 0,00	\ 23,20 1,60 13,60 0,00	\ 27,38 1,60 13,60 0,00	\ 27,38 1,60 13,60 0,00					\ 27,38 1,60 13,60 0,00				
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P58 Impianto di sollevamento P57 Traversa T25.1 Invaso Basso Liscia  Traversa T25.2 Impianto di sollevamento P56	441 440 261	1,43 0,00 19,81 0,25 0,25 53,61				1,43 0,00 19,81 0,25 0,25 \	1,43 0,00 0,25 0,25 \							
	INT. O.5	Diga Vignola S48 Serbatoio Vignola <b>Opera di vettoriamento:</b> * esclusi i tratti in galleria	346/47/48 349 350	\ 50,41 10,00 0,00 8,45 0,00									\ 50,41 10,00 0,00 8,45 0,00			\ 50,41 10,00 0,00 8,45 0,00
Punt.ALT					38,40	42,58	54,28	21,74	1,93	0,25	42,83	79,06	10,20	10,10	68,86	



Calcolo dell'indicatore 305 SUOLO E SOTTOSUOLO: PERDITA DI AREE CARATTERIZZATE DA ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12	
<b>SISTEMA 3</b>	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P54 Traversa T24	379 258 257 256	1,10 0,00 0,00 0,80 0,00 \ 0,00								1,10 0,00 0,00 0,80 0,00 \ 0,00	1,10 0,00 0,00 0,80 0,00 \ 0,00	1,10 0,00 0,00 0,80 0,00 \ 0,00		
	INT. 8	Traversa T26 <b>Opera di vettoriamento:</b> *  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	263	\ 4,10			4,10									
	INT. 9	Diga S. Simone S42 Serbatoio di S. Simone <b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P53	262/265 264	\ 63,20 2,10 1,20 0,25	\ 53,44 2,10 0,25	\ 63,20 2,10 0,25	\ 63,20 2,10 0,25					63,20 2,10 1,20 0,25				
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P58 Impianto di sollevamento P57 Traversa T25.1 Invaso Basso Liscia  Traversa T25.2 Impianto di sollevamento P56	441 440 261	4,28 0,00 2,28 0,00 0,00 \ 17,14 \ 0,00				4,28 0,00 2,28 0,00 0,00 \ 0,00	4,28 0,00 0,00 0,00 0,00 \ 0,00							
	INT. O.5	Diga Vignola S48 Serbatoio Vignola <b>Opera di vettoriamento:</b> *  Impianto di sollevamento P55  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	346/47/48 349 350	\ 203,00 13,00 1,62 10,58 0,25									203,00 13,00 1,62 10,58 0,25			203,00 13,00 1,62 10,58 0,25
Punt.ALT					56,99	66,75	70,85	6,56	4,28	0,00	66,75	230,35	1,90	1,90	228,45	





Calcolo dell'indicatore 403 ASPETTI NATURALISTICI: INTERFERENZA CON AREE SIC - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12
<b>SISTEMA 3</b>	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b>	379	2,04								2,04	2,04	2,04	
			258	0,00								0,00	0,00	0,00	
			257	0,00								0,00	0,00		
			256	0,00								0,00	0,00	0,00	
			<b>Impianto di sollevamento P54 Traversa T24</b>		0,00							0,00	0,00	0,00	
	INT. 8	<b>Traversa T26 Opera di vettoriamento:</b>	263	0,00			0,00								
				0,00			0,00								
	INT. 9	<b>Diga S. Simone S42 Serbatoio di S. Simone Opera di vettoriamento:</b>	262/265	0,00	0,00	0,00	0,00				0,00				
			264	0,00	0,00	0,00	0,00				0,00				
		<b>Impianto di sollevamento P53</b>		0,00	0,00	0,00	0,00				0,00				
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b>	441	0,00				0,00	0,00						
			440	0,00				0,00	0,00						
			261	0,00				0,00	0,00						
		<b>Impianto di sollevamento P58 Impianto di sollevamento P57 Traversa T25.1 Invaso Basso Liscia</b>		0,00				0,00	0,00						
				0,00				0,00	0,00						
		<b>Traversa T25.2 Impianto di sollevamento P56</b>		0,00						0,00	0,00				
				0,00						0,00	0,00				
	INT. O.5	<b>Diga Vignola S48 Serbatoio Vignola Opera di vettoriamento:</b>	346/47/48	0,00								0,00			0,00
			349	0,00								0,00			0,00
			350	0,00								0,00			0,00
		<b>Impianto di sollevamento P55</b>		0,00								0,00			0,00
	Punt.ALT				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,04	2,04	2,04	0,00



Calcolo dell'indicatore 501 ASPETTI PAESAGGISTICI: AMBITI DI CONSERVAZIONE INTEGRALE - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12
<b>SISTEMA 3</b>	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b>	379	0,00								0,00	0,00	0,00	
			258	0,00								0,00	0,00	0,00	
			257	0,00								0,00	0,00		
			256	0,00								0,00	0,00	0,00	
			Impianto di sollevamento P54 Traversa T24		0,00							0,00	0,00	0,00	
	INT. 8	Traversa T26 <b>Opera di vettoriamento:</b>	263	0,00											
	INT. 9	Diga S. Simone S42 Serbatoio di S. Simone <b>Opera di vettoriamento:</b>	262/265	0,00	0,00	0,00	0,00				0,00				
			264	0,00	0,00	0,00	0,00				0,00				
		Impianto di sollevamento P53		0,00	0,00	0,00	0,00				0,00				
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b>	441	4,14				4,14	4,14						
			440	0,00				0,00	0,00						
			261	2,14				2,14							
		Impianto di sollevamento P58		0,00				0,00	0,00						
		Impianto di sollevamento P57		0,25				0,25	0,25						
		Traversa T25.1		0,16				0,16	0,16						
		Invaso Basso Liscia		58,43											
		Traversa T25.2*		0,00						0,00	0,00				
		Impianto di sollevamento P56		0,25						0,25	0,25				
		<i>*traversa in subalveo</i>													
	INT. O.5	Diga Vignola S48 Serbatoio Vignola <b>Opera di vettoriamento:</b>	346/47/48	0,31								0,31			0,31
			349	69,07								69,07			69,07
		*	350	0,24								0,24			0,24
				0,00								0,00			0,00
		Impianto di sollevamento P55		3,66								3,66			3,66
				0,00								0,00			0,00
		<i>*esclusi i tratti in galleria</i>													
	Punt.ALT				0,00	0,00	0,00	6,69	4,55	0,25	0,25	73,28	0,00	0,00	73,28

Calcolo dell'indicatore 502 ASPETTI PAESAGGISTICI: AMBITI DI TUTELA PTP 2A e 2B - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12
SISTEMA 3	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b>	379	0,00								0,00	0,00	0,00	
			258	0,00								0,00	0,00	0,00	
			257	0,00								0,00	0,00		
			256	0,00								0,00	0,00	0,00	
			<b>Impianto di sollevamento P54 Traversa T24</b>		0,00							0,00	0,00		
					0,00							0,00	0,00		
					0,00							0,00	0,00		
					0,00							0,00	0,00		
					0,00							0,00	0,00		
					0,00							0,00	0,00		
	INT. 8	<b>Traversa T26 Opera di vettoriamento:</b>	263	6,82			6,82								
		<i>*esclusi i tratti in galleria</i>													
	INT. 9	<b>Diga S. Simone S42 Serbatoio di S. Simone Opera di vettoriamento:</b>		0,97 42,76	0,97 42,76	0,97 42,76	0,97 42,76				0,97 42,76				
			262/265	3,37	3,36	3,36	3,36				3,36				
			264	15,74	15,74	15,74	15,74				15,74				
		<b>Impianto di sollevamento P53</b>		0,25	0,25	0,25	0,25				0,25				
				0,25	0,25	0,25	0,25				0,25				
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b>	441	1,58				1,58	1,58						
			440	0,00				0,00	0,00						
			261	19,95				19,95	19,95						
		<b>Impianto di sollevamento P58</b>		0,25				0,25	0,25						
		<b>Impianto di sollevamento P57</b>		0,00				0,00	0,00						
		<b>Traversa T25.1</b>		0,00				0,00	0,00						
		<b>Invaso Basso Liscia</b>		3,82											
				0,00						0,00	0,00				
		<b>Traversa T25.2*</b>		0,00						0,00	0,00				
		<b>Impianto di sollevamento P56</b>		0,00						0,00	0,00				
		<i>*traversa in subalveo</i>													
	INT. O.5	<b>Diga Vignola S48 Serbatoio Vignola Opera di vettoriamento:</b>		0,00 183,21								0,00 183,21			0,00 183,21
			346/47/48	14,81								14,81			14,81
			349	1,62								1,62			1,62
			350	15,37								15,37			15,37
		<b>Impianto di sollevamento P55</b>		0,25								0,25			0,25
		<i>*esclusi i tratti in galleria</i>													
	Punt.ALT				63,08	63,08	69,90	21,78	1,83	0,00	63,08	215,26	0,00	0,00	215,26



Calcolo dell'indicatore V.A.N. - unità di misura Milioni di €

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12
<b>SISTEMA 3</b>	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P54 Traversa T24	379 258 257 256												
	INT. 8	Traversa T26 <b>Opera di vettoriamento:</b>	263												
	INT. 9	Diga S. Simone S42 Serbatoio di S. Simone <b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P53	262/265 264												
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P58 Impianto di sollevamento P57 Traversa T25.1 Invaso Basso Liscia  Traversa T25.2 Impianto di sollevamento P56	441 440 261												
	INT. O.5	Diga Vignola S48 Serbatoio Vignola <b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P55	346/47/48 349 350												
Punt.ALT					-38,15	-42,44	-49,41	-25,59	-9,81	-2,35	-49,79	-58,28	-7,76	-5,33	-52,48

Calcolo dell'indicatore VOLUME DI RISORSA IDRICA DISPONIBILE PER ALTRI SISTEMI IDRICI - unità di misura Milioni di Mmc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val Glob.	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9	Alt 10	Alt 11	Alt 12
<b>SISTEMA 3</b>	INT. 6	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P54 Traversa T24	379 258 257 256												
	INT. 8	Traversa T26 <b>Opera di vettoriamento:</b>	263												
	INT. 9	Diga S. Simone S42 Serbatoio di S. Simone <b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P53	262/265 264												
	INT. P.A.4	<b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P58 Impianto di sollevamento P57 Traversa T25.1 Invaso Basso Liscia  Traversa T25.2 Impianto di sollevamento P56	441 440 261												
	INT. O.5	Diga Vignola S48 Serbatoio Vignola <b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P55	346/47/48 349 350												
Punt.ALT					0,00	2,66	3,06	0,00	0,00	0,00	3,06	0,00	0,00	0,00	0,00

## **SISTEMA 4 – NORD OCCIDENTALE**

Calcolo dell'indicatore 101 ATMOSFERA: SUPERFICIE DEL SERBATOIO AL MASSIMO INVASO DI PIENA - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
<b>SISTEMA 4</b>	INT. 1	Opera di vettoriamento:	34	\						\	\
	INT. 2	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P61	269	\ \			\ \				
	INT. 4	Diga sul rio Badu Crabolu S46 Serbatoio di Badu Crabolu		\ 86,90					\ 86,90		\ 86,90
	INT. 10	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P59	266	\ \	\ \	\ \	\ \	\ \	\ \	\ \	\ \
	INT. P.A.6	Opera di vettoriamento:	18	\		\		\			
	INT. P.A.7	Traversa T31 Traversa T27 Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P62	267 319	\ \ \ \						\ \ \ \	\ \ \ \
	INT. O.2	Traversa T54 Opera di vettoriamento: Diga di Calambru S52 Serbatoio di Calambru Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P65 Impianto di sollevamento P66 Impianto di sollevamento P67	367   366/396/401	\ \ 359,10 \ \ \ \				\ \ 359,10 \ \ \ \			
	Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	359,10	86,90	0,00

Calcolo dell'indicatore 201 AMBIENTE IDRICO: MODIFICA REGIME DEI DEFLUSSI (rapporto vol derivato annuo/deflusso annuale) - unità di misura: n°

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	
<b>SISTEMA 4</b>	INT. 1	Opera di vettoriamento:	34	\								
	INT. 2	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P61	269	\ \								
	INT. 4	Diga sul rio Badu Crabolu S46 Serbatoio di Badu Crabolu		\					0,00		0,00	
	INT. 10	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P59	266	\ \								
	INT. P.A.6	Opera di vettoriamento:	18	\								
	INT. P.A.7	Traversa T31 Traversa T27 Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P62	267 319	\ \ \ \						\ \ \ \	\ \ \ \	
	INT. O.2	Traversa T54 Opera di vettoriamento: Diga di Calambru S52 Serbatoio di Calambru Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P65 Impianto di sollevamento P66 Impianto di sollevamento P67	367  366/396/401	\ \ \ \ \ \ \				\ 0,76				
	Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	0,76	0,00	0,00	0,00



Calcolo dell'indicatore 203 AMBIENTE IDRICO: RISCHIO DI EUTROFIZZAZIONE ESPRESSO IN CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE DI FOSFORO - unità di misura: mg/mc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
<b>SISTEMA 4</b>	INT. 1	Opera di vettoriamento:	34	\						0,00	0,00
	INT. 2	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P61	269	\			0,00 0,00				
	INT. 4	Diga sul rio Badu Crabolu S46 Serbatoio di Badu Crabolu		\					\ 50,20		\ 49,00
	INT. 10	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P59	266	\	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	INT. P.A.6	Opera di vettoriamento:	18	\		0,00		0,00			
	INT. P.A.7	Traversa T31 Traversa T27 Opera di vettoriamento: * Impianto di sollevamento P62  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	267 319	\ \						\ \	\ \
	INT. O.2	Traversa T54 Opera di vettoriamento: * Diga di Calambru S52 Serbatoio di Calambru Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P65 Impianto di sollevamento P66 Impianto di sollevamento P67  <i>*tratto interamente in galleria</i>	367  366/396/401	\ \				0,00 0,00 36,60			
	Punt.ALT				0,00	0,00	0,00	36,60	50,20	0,00	49,00

Calcolo dell'indicatore 301 SUOLO E SOTTOSUOLO: MATERIALI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI SBARRAMENTI - unità di misura: mc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	
<b>SISTEMA 4</b>	INT. 1	Opera di vettoriamento:	34	\						\	\	
	INT. 2	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P61	269	\ \			\ \					
	INT. 4	Diga sul rio Badu Crabolu S46 Serbatoio di Badu Crabolu		\					336.569,00 \		336.569,00 \	
	INT. 10	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P59	266	\ \	\ \	\ \	\ \	\ \	\ \	\ \	\ \	
	INT. P.A.6	Opera di vettoriamento:	18	\		\		\				
	INT. P.A.7	Traversa T31 Traversa T27 Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P62	267 319	\ \ \ \						\ \ \ \	\ \ \ \	
	INT. O.2	Traversa T54 Opera di vettoriamento: Diga di Calambru S52 Serbatoio di Calambru Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P65 Impianto di sollevamento P66 Impianto di sollevamento P67	367  366/396/401	\ \ \ \ \ \ \				\ \ 491.224,00 \ \ \ \				
	Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	491.224,00	336.569,00	0,00	336.569,00

Calcolo dell'indicatore 302 SUOLO E SOTTOSUOLO: SVILUPPO CONDOTTE - unità di misura: Km

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
<b>SISTEMA 4</b>	INT. 1	<b>Opera di vettoriamento:</b>	34	3,77						3,77	3,77
	INT. 2	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P61	269	10,03 \			10,03 \				
	INT. 4	Diga sul rio Badu Crabolu S46 Serbatoio di Badu Crabolu		\ \					\ \		\ \
	INT. 10	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P59	266	10,02 \	10,02 \	10,02 \	10,02 \	10,02 \	10,02 \	10,02 \	10,02 \
	INT. P.A.6	<b>Opera di vettoriamento:</b>	18	13,72		13,72		13,72			
	INT. P.A.7	Traversa T31 Traversa T27 <b>Opera di vettoriamento:</b> * Impianto di sollevamento P62  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	267 319	\ \ 2,27 3,45 \						\ \ 2,27 3,45 \	\ \ 2,27 3,45 \
	INT. O.2	Traversa T54 <b>Opera di vettoriamento:</b> * Diga di Calambru S52 Serbatoio di Calambru <b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P65 Impianto di sollevamento P66 Impianto di sollevamento P67  <i>*tratto interamente in galleria</i>	367  366/396/401	\ \ \ 18,79 \ \ \				\ \ \ 18,79 \ \ \			
	Punt.ALT				10,02	23,74	20,05	42,53	10,02	19,51	19,51

Calcolo dell'indicatore 303 SUOLO E SOTTOSUOLO: PERDITA DI RISORSE PEDOLOGICHE - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
<b>SISTEMA 4</b>	INT. 1	<b>Opera di vettoriamento:</b>	34	1,20						1,20	1,20
	INT. 2	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P61	269	3,00 0,00			3,00 \				
	INT. 4	<b>Diga sul rio Badu Crabolu S46</b> <b>Serbatoio di Badu Crabolu</b>		\ 35,13					\ 35,13		\ 35,13
	INT. 10	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P59	266	19,35 0,00	19,35 0,00	19,35 0,00	19,35 0,00	19,35 0,00	19,35 0,00	19,35 0,00	19,35 0,00
	INT. P.A.6	<b>Opera di vettoriamento:</b>	18	25,37		25,37		25,37			
	INT. P.A.7	Traversa T31 Traversa T27 <b>Opera di vettoriamento:</b> * Impianto di sollevamento P62  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	267 319	\ \ 1,03 5,10 0,00						\ \ 1,03 5,10 0,00	\ \ 1,03 5,10 0,00
	INT. O.2	Traversa T54 <b>Opera di vettoriamento:</b> * <b>Diga di Calambro S52</b> <b>Serbatoio di Calambro</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>  Impianto di sollevamento P65 Impianto di sollevamento P66 Impianto di sollevamento P67  <i>*tratto interamente in galleria</i>	367  366/396/401	\ 0,00 \ 282,42 33,30 0,25 0,25 0,25				\ 0,00 \ 282,42 33,30 0,25 0,25 0,25			
	Punt.ALT				19,35	44,72	22,35	361,19	54,48	26,68	61,81



Calcolo dell'indicatore 305 SUOLO E SOTTOSUOLO: PERDITA DI AREE CARATTERIZZATE DA ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
<b>SISTEMA 4</b>	INT. 1	<b>Opera di vettoriamento:</b>	34	6,30						6,30	6,30
	INT. 2	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P61	269	1,30 0,00			1,30 0,00				
	INT. 4	<b>Diga sul rio Badu Crabolu S46</b> <b>Serbatoio di Badu Crabolu</b>		\ 47,59					\ 47,59		\ 47,59
	INT. 10	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P59	266	0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25
	INT. P.A.6	<b>Opera di vettoriamento:</b>	18	2,56		2,56		2,56			
	INT. P.A.7	Traversa T31 Traversa T27 <b>Opera di vettoriamento:</b> * Impianto di sollevamento P62  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	267 319	\ \ 3,50 2,20 0,25						\ \ 3,50 2,20 0,25	\ \ 3,50 2,20 0,25
	INT. O.2	Traversa T54 <b>Opera di vettoriamento:</b> * Diga di Calambru S52 Serbatoio di Calambru <b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P65 Impianto di sollevamento P66 Impianto di sollevamento P67  <i>*tratto interamente in galleria</i>	367  366/396/401	\ 0,00 \ 11,72 4,27 0,00 0,00 0,00				\ 0,00 \ 11,72 4,27 0,00 0,00 0,00			
	Punt.ALT				0,45	3,01	1,75	19,00	48,04	12,70	60,29



Calcolo dell'indicatore 402 ASPETTI NATURALISTICI: INTERFERENZA CON AREE PROTETTE REGIONALI - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
<b>SISTEMA 4</b>	INT. 1	<b>Opera di vettoriamento:</b>	34	0,00						0,00	0,00
	INT. 2	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P61	269	0,00 0,00			0,00 0,00				
	INT. 4	<b>Diga sul rio Badu Crabolu S46</b> <b>Serbatoio di Badu Crabolu</b>		0,00 0,00					0,00 0,00		0,00 0,00
	INT. 10	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P59	266	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	INT. P.A.6	<b>Opera di vettoriamento:</b>	18	0,00		0,00		0,00			
	INT. P.A.7	Traversa T31 Traversa T27 <b>Opera di vettoriamento:</b> * Impianto di sollevamento P62  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	267 319	0,00 0,06 1,73 3,15 0,25						0,00 0,06 1,73 3,15 0,25	0,00 0,06 1,73 3,15 0,25
	INT. O.2	Traversa T54 <b>Opera di vettoriamento:</b> * Diga di Calambru S52 Serbatoio di Calambru <b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P65 Impianto di sollevamento P66 Impianto di sollevamento P67  <i>*tratto interamente in galleria</i>	367 366/396/401	0,28 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00				0,28 0,00 0,00 0,00 0,00			
	Punt.ALT				0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	5,19	5,19

Calcolo dell'indicatore 403 ASPETTI NATURALISTICI: INTERFERENZA CON AREE SIC - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
<b>SISTEMA 4</b>	INT. 1	<b>Opera di vettoriamento:</b>	34	0,00						0,00	0,00
	INT. 2	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P61	269	0,00 0,00			0,00 0,00				
	INT. 4	<b>Diga sul rio Badu Crabolu S46</b> <b>Serbatoio di Badu Crabolu</b>		0,00 0,00					0,00		0,00
	INT. 10	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P59	266	19,55 0,25	19,55 0,25	19,55 0,25	19,55 0,25	19,55 0,25	19,55 0,25	19,55 0,25	19,55 0,25
	INT. P.A.6	<b>Opera di vettoriamento:</b>	18	0,00		0,00		0,00			
	INT. P.A.7	Traversa T31 Traversa T27 <b>Opera di vettoriamento:</b> * Impianto di sollevamento P62  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	267 319	0,03 0,06 1,96 4,15 0,25						0,03 0,06 1,96 4,15 0,25	0,03 0,06 1,96 4,15 0,25
	INT. O.2	Traversa T54 <b>Opera di vettoriamento:</b> * Diga di Calambru S52 Serbatoio di Calambru <b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P65 Impianto di sollevamento P66 Impianto di sollevamento P67  <i>*tratto interamente in galleria</i>	367  366/396/401	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00				0,00 0,00 0,00			
	Punt.ALT				19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	26,25	26,25









Calcolo dell'indicatore V.A.N. - unità di misura: Milioni di €

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
<b>SISTEMA 4</b>	INT. 1	Opera di vettoriamento:	34	\							
	INT. 2	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P61	269	\ \							
	INT. 4	Diga sul rio Badu Crabolu S46 Serbatoio di Badu Crabolu		\ 0,00							
	INT. 10	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P59	266	\ \							
	INT. P.A.6	Opera di vettoriamento:	18	\							
	INT. P.A.7	Traversa T31 Traversa T27 Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P62	267 319	\ \ \ \							
	INT. O.2	Traversa T54 Opera di vettoriamento: Diga di Calambru S52 Serbatoio di Calambru Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P65 Impianto di sollevamento P66 Impianto di sollevamento P67	367  366/396/401	\ \ 0,00 \ \ \ \							
	Punt.ALT				250,90	258,05	257,09	243,87	200,96	235,55	172,48

Calcolo dell'indicatore VOLUME DI RISORSA IDRICA DISPONIBILE PER ALTRI SISTEMI IDRICI - unità di misura Milioni di Mmc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
<b>SISTEMA 4</b>	INT. 1	Opera di vettoriamento:	34	\							
	INT. 2	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P61	269	\ \							
	INT. 4	Diga sul rio Badu Crabolu S46 Serbatoio di Badu Crabolu		\ 0,00							
	INT. 10	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P59	266	\ \							
	INT. P.A.6	Opera di vettoriamento:	18	\							
	INT. P.A.7	Traversa T31 Traversa T27 Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P62	267 319	\ \ \ \							
	INT. O.2	Traversa T54 Opera di vettoriamento: Diga di Calambru S52 Serbatoio di Calambru Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P65 Impianto di sollevamento P66 Impianto di sollevamento P67	367  366/396/401	\ \ 0,00 \ \ \ \							
	Punt.ALT					-38,27	-42,90	-42,90	-47,23	-17,42	-6,35

## **SISTEMA 5 – TIRSO**

Calcolo dell'indicatore 101 ATMOSFERA: SUPERFICIE DEL SERBATOIO AL MASSIMO INVASO DI PIENA - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8
		INT. 26	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Linu	221/220	\ \ \ 39,10			39,10	39,10	39,10	39,10	39,10
INT. 27	Diga sul Rio Mogoro S47* Serbatoio sul rio Mogoro Impianto di sollevamento P87 Opera di vettoriamento:  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>	217/218	\ 240,89		240,89							
INT. 28	Diga di S'Allusia S45 Serbatoio di S'Allusia Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P73A Impianto di sollevamento P73B Impianto di sollevamento P73C Impianto di sollevamento P73D Impianto di sollevamento P72	222 223	\ 118,10 \ \ \ \ \					118,10	118,10	118,10	118,10	118,10
INT. 29	Traversa T33 Opera di vettoriamento:  Traversa T32 Diga sul rio Mannu S43 Serbatoio Mannu di Cuglieri Opera di vettoriamento:	228 229  230	\ \ \ \ 240,63 \							240,63	240,63	240,63
INT. P.A.8	Opera di vettoriamento in canale	80										
INT. 0.3 -	Traversa T56 Opera di vettoriamento:  Diga Contra Ruja S51 Serbatoio Contra Ruja Opera di vettoriamento:	360 363-364	\ \ \ 192,00 \						192,00			
Punt.ALT					0,00	240,89	39,10	39,10	157,20	349,20	397,83	397,83

Calcolo dell'indicatore 201 AMBIENTE IDRICO: MODIFICA REGIME DEI DEFLUSSI (rapporto vol derivato annuo/deflusso annuale) - unità di misura: n°

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8
		<b>SISTEMA 5</b>	INT. 26	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino	221/220	\ \ \ \						
INT. 27	Diga sul Rio Mogoro S47* Serbatoio sul rio Mogoro Impianto di sollevamento P87 <b>Opera di vettoriamento:</b>  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>		217/218	\ \ \		0,57						
INT. 28	Diga di S'Allusia S45 Serbatoio di S'Allusia <b>Opera di vettoriamento:</b>		222	\ \					0,60	0,60	0,60	0,60
	Impianto di sollevamento P73A		223	\ \								
	Impianto di sollevamento P73B			\								
	Impianto di sollevamento P73C			\								
	Impianto di sollevamento P73D Impianto di sollevamento P72			\ \								
INT. 29	Traversa T33 <b>Opera di vettoriamento:</b>	228	\									
	Traversa T32 Diga sul rio Mannu S43 Serbatoio Mannu di Cuglieri <b>Opera di vettoriamento:</b>	229	\ \							0,93	0,87	
		230	\									
INT. P.A.8	<b>Opera di vettoriamento in canale</b>	80	\									
INT. 0.3 -	Traversa T56 <b>Opera di vettoriamento:</b>	360	\ \							0,78		
	Diga Contra Ruja S51 Serbatoio Contra Ruja <b>Opera di vettoriamento:</b>	363-364	\ \									
Punt.ALT					0,00	0,57	0,00	0,00	0,60	0,69	0,77	0,74



Calcolo dell'indicatore 203 AMBIENTE IDRICO: RISCHIO DI EUTROFIZZAZIONE ESPRESSO IN CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUALE DI FOSFORO - unità di misura: mg/mc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	
<b>SISTEMA 5</b>	INT. 26	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino	221/220	\									
	INT. 27	Diga sul Rio Mogoro S47* Serbatoio sul rio Mogoro Impianto di sollevamento P87 <b>Opera di vettoriamento:</b>  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>	217/218	\		273,00							
	INT. 28	Diga di S'Allusia S45 Serbatoio di S'Allusia <b>Opera di vettoriamento:</b>	222	\					140,80	140,80	140,90	140,90	
		Impianto di sollevamento P73A	223	\									
		Impianto di sollevamento P73B		\									
		Impianto di sollevamento P73C		\									
		Impianto di sollevamento P73D		\									
Impianto di sollevamento P72		\											
INT. 29	Traversa T33 <b>Opera di vettoriamento:</b>	228	\										
	Traversa T32	229	\										
	Diga sul rio Mannu S43 Serbatoio Mannu di Cuglieri <b>Opera di vettoriamento:</b>	230	\							111,30	84,30		
INT. P.A.8	<b>Opera di vettoriamento in canale</b>	80	\										
INT. O.3 -	Traversa T56 <b>Opera di vettoriamento:</b>	360	\										
	Diga Contra Ruja S51 Serbatoio Contra Ruja <b>Opera di vettoriamento:</b>	363-364	\							36,70			
Punt.ALT					0,00	273,00	0,00	0,00	140,80	177,50	252,20	225,20	

Calcolo dell'indicatore 301 SUOLO E SOTTOSUOLO: MATERIALI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI SBARRAMENTI - unità di misura: mc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8
		INT. 26	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino	221/220	\ \ \ \							
INT. 27	Diga sul Rio Mogoro S47* Serbatoio sul rio Mogoro Impianto di sollevamento P87 Opera di vettoriamento:  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>	217/218	\ \ \		33.728							
INT. 28	Diga di S'Allusia S45 Serbatoio di S'Allusia Opera di vettoriamento:	222	\ \						205.050	205.050	205.050	205.050
	Impianto di sollevamento P73A	223	\ \ \ \ \									
	Impianto di sollevamento P73B		\									
	Impianto di sollevamento P73C		\									
	Impianto di sollevamento P73D		\									
INT. 29	Traversa T33 Opera di vettoriamento:	228	\ \									
	Traversa T32 Diga sul rio Mannu S43 Serbatoio Mannu di Cuglieri Opera di vettoriamento:	229	\ \ \								1.790.000	1.790.000
		230	\									
INT. P.A.8	Opera di vettoriamento in canale	80	\									
INT. 0.3 -	Traversa T56 Opera di vettoriamento:	360	\ \							1.200.000		
	Diga Contra Ruja S51 Serbatoio Contra Ruja Opera di vettoriamento:	363-364	\									
Punt.ALT					0	33.728	0	0	205.050	1.405.050	1.995.050	1.995.050

SISTEMA 5



Calcolo dell'indicatore 303 SUOLO E SOTTOSUOLO: PERDITA DI RISORSE PEDOLOGICHE - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	
<b>SISTEMA 5</b>	INT. 26	<b>Opera di vettoriamen- to:</b> * <b>Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino</b>  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	221/220	21,00 0,25 \ 35,21			21,00 0,25 35,21	21,00 0,25 35,21	21,00 0,25 35,21	21,00 0,25 35,21	21,00 0,25 35,21	21,00 0,25 35,21	
	INT. 27	<b>Diga sul Rio Mogoro S47* Serbatoio sul rio Mogoro Impianto di sollevamento P87</b> <b>Opera di vettoriamen- to:</b>  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>	217/218	\ 233,33 0,25 2,80		233,33 0,25 2,80							
	INT. 28	<b>Diga di S'Allusia S45 Serbatoio di S'Allusia Opera di vettoriamen- to:</b> * <b>Impianto di sollevamento P73A</b> 222 223 <b>Impianto di sollevamento P73B</b> <b>Impianto di sollevamento P73C</b> <b>Impianto di sollevamento P73D</b> <b>Impianto di sollevamento P72</b>  <i>*tratto interamente in galleria</i>	222 223	\ 0,00 \ 0,25 106,59 0,25 0,25 0,25 0,00 0,25			0,25 106,59 0,25 0,25 0,25 0,00 0,25						
	INT. 29	<b>Traversa T33</b> <b>Opera di vettoriamen- to:</b>  228 229 <b>Traversa T32</b> <b>Diga sul rio Mannu S43</b> <b>Serbatorio Mannu di Cuglieri</b> <b>Opera di vettoriamen- to:</b> * 230  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	228 229 230	\ 3,10 1,70 \ \ 168,24 33,80							168,24 33,80		3,10 1,70 168,24 33,80
	INT. P.A.8	<b>Opera di vettoriamen- to in canale</b>	80	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70
	INT. O.3 -	<b>Treversa T56</b> <b>Opera di vettoriamen- to:</b>  360 <b>Diga Contra Ruja S51</b> <b>Serbatoio Contra Ruja</b> <b>Opera di vettoriamen- to:</b> 363-364	360 363-364	\ 0,10 \ 155,55 15,27						0,10 155,55 15,27			
	Punt.ALT				19,70	256,08	76,16	183,75	183,75	354,67	385,79	390,59	



Calcolo dell'indicatore 305 SUOLO E SOTTOSUOLO: PERDITA DI AREE CARATTERIZZATE DA ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	
<b>SISTEMA 5</b>	INT. 26	<b>Opera di vettoriamiento:</b> * Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	221/220	1,90 0,00 \ 3,90			1,90 0,00 3,90	1,90 0,00 3,90	1,90 0,00 3,90	1,90 0,00 3,90	1,90 0,00 3,90	1,90 0,00 3,90	
	INT. 27	<b>Diga sul Rio Mogoro S47*</b> <b>Serbatoio sul rio Mogoro</b> <b>Impianto di sollevamento P87</b> <b>Opera di vettoriamiento:</b>  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>	217/218	\ 0,00 0,00		6,61 0,00 0,00							
	INT. 28	<b>Diga di S'Allusia S45</b> <b>Serbatoio di S'Allusia</b> <b>Opera di vettoriamiento:</b> * Impianto di sollevamento P73A 222 223 Impianto di sollevamento P73B Impianto di sollevamento P73C Impianto di sollevamento P73D Impianto di sollevamento P72  <i>* tratto interamente in galleria</i>	222 223	\ 121,23 \ 0,00 3,17 0,00 0,00 0,25 0,00				0,00 3,17 0,00 0,00 0,25 0,00	0,00 3,17 0,00 0,00 0,25 0,00	0,00 3,17 0,00 0,00 0,25 0,00	0,00 3,17 0,00 0,00 0,25 0,00	0,00 3,17 0,00 0,00 0,25 0,00	0,00 3,17 0,00 0,00 0,25 0,00
	INT. 29	<b>Traversa T33</b> <b>Opera di vettoriamiento:</b>  <b>Traversa T32</b> <b>Diga sul rio Mannu S43</b> <b>Serbatorio Mannu di Cuglieri</b> <b>Opera di vettoriamiento:</b> *  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	228 229  230	\ 1,20 2,10 \ \ 83,70 3,60							83,70 3,60	83,70 3,60	1,20 2,10  3,60
	INT. P.A.8	<b>Opera di vettoriamiento in canale</b>	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	INT. O.3 -	<b>Treversa T56</b> <b>Opera di vettoriamiento:</b>  <b>Diga Contra Ruja S51</b> <b>Serbatoio Contra Ruja</b> <b>Opera di vettoriamiento:</b>	360 363-364	\ 2,00 \ 3,10 0,76						2,00 3,10 0,76			
	Punt.ALT					0,00	6,61	5,80	9,22	130,45	136,31	217,75	221,05



Calcolo dell'indicatore 402 ASPETTI NATURALISTICI: INTERFERENZA CON AREE PROTETTE REGIONALI - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	
SISTEMA 5	INT. 26	Opera di vettoriamento: * Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	221/220	0,00 0,00 0,00 0,00			0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	
	INT. 27	Diga sul Rio Mogoro S47* Serbatoio sul rio Mogoro Impianto di sollevamento P87 Opera di vettoriamento:  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>	217/218	0,00 0,00 0,00		0,00 0,00 0,00							
	INT. 28	Diga di S'Allusia S45 Serbatoio di S'Allusia Opera di vettoriamento: * Impianto di sollevamento P73A  Impianto di sollevamento P73B Impianto di sollevamento P73C Impianto di sollevamento P73D Impianto di sollevamento P72  <i>* tratto interamente in galleria</i>	222 223	0,00 0,00 \				0,00 2,54 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 2,54 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
	INT. 29	Traversa T33 Opera di vettoriamento:  Traversa T32 Diga sul rio Mannu S43 Serbatoio Mannu di Cuglieri Opera di vettoriamento: *  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	228 229 230	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 19,30								0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 19,30	0,00 0,00 0,00 0,00 19,30
	INT. P.A.8	Opera di vettoriamento in canale	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	INT. O.3 -	Treversa T56 Opera di vettoriamento:  Diga Contra Ruja S51 Serbatoio Contra Ruja Opera di vettoriamento:	360 363-364	0,00 0,00 0,00 0,00							0,00 0,00 0,00		
	Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	2,54	2,54	2,54	21,84	21,84

Calcolo dell'indicatore 403 ASPETTI NATURALISTICI: INTERFERENZA CON AREE SIC - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	
SISTEMA 5	INT. 26	Opera di vettoriamen- to: * Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	221/220	0,00 0,00 0,00 0,00			0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	
	INT. 27	Diga sul Rio Mogoro S47* Serbatoio sul rio Mogoro Impianto di sollevamento P87 Opera di vettoriamen- to:  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>	217/218	0,00 0,00 0,00		0,00 0,00 0,00							
	INT. 28	Diga di S'Allusia S45 Serbatoio di S'Allusia Opera di vettoriamen- to: * Impianto di sollevamento P73A  Impianto di sollevamento P73B Impianto di sollevamento P73C Impianto di sollevamento P73D Impianto di sollevamento P72  <i>* tratto interamente in galleria</i>	222 223	0,00 0,00 \ 0,00 0,15 0,00 0,00 0,00 0,00				0,00 0,15 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,15 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,15 0,15 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,15 0,15 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,15 0,15 0,00 0,00 0,00	
	INT. 29	Traversa T33 Opera di vettoriamen- to:  Traversa T32 Diga sul rio Mannu S43 Serbatoio Mannu di Cuglieri Opera di vettoriamen- to: *  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	228 229 230	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00								0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	
	INT. P.A.8	Opera di vettoriamen- to in canale	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	INT. O.3 -	Treversa T56 Opera di vettoriamen- to:  Diga Contra Ruja S51 Serbatoio Contra Ruja Opera di vettoriamen- to:	360 363-364	0,00 0,00 0,00 0,00							0,00 0,00 0,00 0,00		
	Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15



Calcolo dell'indicatore 501 ASPETTI PAESAGGISTICI: AMBITI DI CONSERVAZIONE INTEGRALE - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	
<b>SISTEMA 5</b>	INT. 26	<b>Opera di vettoriamento:</b> * Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	221/220	0,00 0,00 0,00 0,00			0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	
	INT. 27	<b>Diga sul Rio Mogoro S47*</b> <b>Serbatoio sul rio Mogoro</b> <b>Impianto di sollevamento P87</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>	217/218	0,00 0,00 0,00		0,00 0,00 0,00							
	INT. 28	<b>Diga di S'Allusia S45</b> <b>Serbatoio di S'Allusia</b> <b>Opera di vettoriamento:</b> * Impianto di sollevamento P73A  Impianto di sollevamento P73B Impianto di sollevamento P73C Impianto di sollevamento P73D Impianto di sollevamento P72  <i>* tratto interamente in galleria</i>	222 223	0,41 22,43 \ 0,00 0,25 0,00 0,00 0,00 0,00				0,00 0,25 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,25 0,00 0,00 0,00 0,00	0,41 22,43 0,41 22,43	0,41 22,43 0,41 22,43	0,41 22,43 0,41 22,43	0,41 22,43 0,00 0,25 0,00 0,00 0,00 0,00
	INT. 29	<b>Traversa T33</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>  <b>Traversa T32</b> <b>Diga sul rio Mannu S43</b> <b>Serbatorio Mannu di Cuglieri</b> <b>Opera di vettoriamento:</b> *  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	228 229 230	0,00 0,00 0,00 1,50 199,70 0,00								1,50 199,70 0,00	0,00 0,00 0,00 1,50 199,70 0,00
	INT. P.A.8	<b>Opera di vettoriamento in canale</b>	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	INT. O.3 -	<b>Treversa T56</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>  <b>Diga Contra Ruja S51</b> <b>Serbatoio Contra Ruja</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>	360 363-364	0,00 0,00 0,00 0,00							0,00 0,00 0,00 0,00		
	Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	0,25	23,09	23,09	224,29	224,29

Calcolo dell'indicatore 502 ASPETTI PAESAGGISTICI: AMBITI DI TUTELA PTP 2A e 2B - unità di misura: ha

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	
<b>SISTEMA 5</b>	INT. 26	<b>Opera di vettoriamento:</b> * Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	221/220	0,00 0,00 0,00 0,00			0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	
	INT. 27	<b>Diga sul Rio Mogoro S47*</b> <b>Serbatoio sul rio Mogoro</b> <b>Impianto di sollevamento P87</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>	217/218	0,00 0,00 0,00		0,00 0,00 0,00							
	INT. 28	<b>Diga di S'Allusia S45</b> <b>Serbatoio di S'Allusia</b> <b>Opera di vettoriamento:</b> * Impianto di sollevamento P73A  Impianto di sollevamento P73B Impianto di sollevamento P73C Impianto di sollevamento P73D Impianto di sollevamento P72  <i>* tratto interamente in galleria</i>	222	0,00 0,00 \ 0,00				0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
			223	26,79	26,79	26,79	26,79	26,79	26,79	26,79	26,79	26,79	26,79
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
INT. 29	<b>Traversa T33</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>  <b>Traversa T32</b> <b>Diga sul rio Mannu S43</b> <b>Serbatorio Mannu di Cuglieri</b> <b>Opera di vettoriamento:</b> *  <i>*esclusi i tratti in galleria</i>	228 229  230	0,00 0,00 0,00 0,00 52,25 26,53							52,25 26,53	52,25 26,53	0,00 0,00 0,00 0,00	
INT. P.A.8	<b>Opera di vettoriamento in canale</b>	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
INT. O.3 -	<b>Treversa T56</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>  <b>Diga Contra Ruja S51</b> <b>Serbatoio Contra Ruja</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>	360  363-364	0,00 0,00 0,00 0,00						0,00	0,00 0,00 0,00			
Punt.ALT				0,00	0,00	0,00	27,04	27,04	27,04	105,82	105,82		

Calcolo dell'indicatore 503 ASPETTI PAESAGGISTICI: EMERGENZE ARCHEOLOGICHE SOMMERSE - unità di misura: n°

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	
		<b>SISTEMA 5</b>	INT. 26	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino	221/220	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INT. 27	Diga sul Rio Mogoro S47* Serbatoio sul rio Mogoro <b>Impianto di sollevamento P87</b> <b>Opera di vettoriamento:</b>  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>		217/218	0,00		0,00							
INT. 28	Diga di S'Allusia S45 Serbatoio di S'Allusia <b>Opera di vettoriamento:</b>		222	0,00					0,00	0,00	0,00	0,00	
	Impianto di sollevamento P73A  Impianto di sollevamento P73B Impianto di sollevamento P73C Impianto di sollevamento P73D Impianto di sollevamento P72		223										
INT. 29	Traversa T33 <b>Opera di vettoriamento:</b>		228 229										
	Traversa T32 Diga sul rio Mannu S43 Serbatoio Mannu di Cuglieri <b>Opera di vettoriamento:</b>		230	6,00							6,00	6,00	
INT. P.A.8	<b>Opera di vettoriamento in canale</b>	80											
INT. 0.3 -	Traversa T56 <b>Opera di vettoriamento:</b>  Diga Contra Ruja S51 Serbatoio Contra Ruja <b>Opera di vettoriamento:</b>	360  363-364	0,00						0,00				
Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	

Calcolo dell'indicatore V.A.N. - unità di misura : Milioni di€

SISTEMA 5		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8
		INT. 26	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino	221/220								
INT. 27	Diga sul Rio Mogoro S47* Serbatoio sul rio Mogoro Impianto di sollevamento P87 Opera di vettoriamento:  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>	217/218										
INT. 28	Diga di S'Allusia S45 Serbatoio di S'Allusia Opera di vettoriamento:	222										
	Impianto di sollevamento P73A  Impianto di sollevamento P73B Impianto di sollevamento P73C Impianto di sollevamento P73D Impianto di sollevamento P72	223										
INT. 29	Traversa T33 Opera di vettoriamento:	228 229										
	Traversa T32 Diga sul rio Mannu S43 Serbatoio Mannu di Cuglieri Opera di vettoriamento:	230										
INT. P.A.8	Opera di vettoriamento in canale	80										
INT. 0.3 -	Traversa T56 Opera di vettoriamento:  Diga Contra Ruja S51 Serbatoio Contra Ruja Opera di vettoriamento:	360  363-364										
Punt.ALT					-8,22	-55,13	-43,22	267,06	178,36	122,53	57,56	53,21

Calcolo dell'indicatore VOLUME DI RISORSA IDRICA DISPONIBILE PER ALTRI SISTEMI IDRICI - unità di misura Milioni di Mmc

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val. glob.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8
<b>SISTEMA 5</b>	INT. 26	<b>Opera di vettoriamento:</b> Impianto di sollevamento P71 Traversa T34 Invaso Bau e Lino	221/220									
	INT. 27	Diga sul Rio Mogoro S47* Serbatoio sul rio Mogoro Impianto di sollevamento P87 <b>Opera di vettoriamento:</b>  <i>* riconversione ed innalzamento di una diga esistente</i>	217/218									
	INT. 28	Diga di S'Allusia S45 Serbatoio di S'Allusia <b>Opera di vettoriamento:</b>	222									
		Impianto di sollevamento P73A	223									
		Impianto di sollevamento P73B Impianto di sollevamento P73C Impianto di sollevamento P73D										
		Impianto di sollevamento P72										
INT. 29	Traversa T33 <b>Opera di vettoriamento:</b>	228 229										
	Traversa T32 Diga sul rio Mannu S43 Serbatoio Mannu di Cuglieri <b>Opera di vettoriamento:</b>	230										
INT. P.A.8	<b>Opera di vettoriamento in canale</b>	80										
INT. 0.3 -	Traversa T56 <b>Opera di vettoriamento:</b>  Diga Contra Ruja S51 Serbatoio Contra Ruja <b>Opera di vettoriamento:</b>	360  363-364										
Punt.ALT					2,76	8,60	3,01	-75,99	-55,41	-75,99	-16,82	-9,42

**SISTEMA 2/6/7 – SARDEGNA MERIDIONALE**





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2 Impianto di sollevamento P88 Impianto di sollevamento P89 Impianto di sollevamento P114 Impianto di sollevamento P113 Opera di vettoriameto:	464	\ \ \ \ \														
	Punt.ALT				0,00	0,00	623,54	623,54	623,54	623,54	934,94	623,54	934,94	1.012,54	1.012,54	1.012,54	1.012,54	273,87





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2 Impianto di sollevamento P88 Impianto di sollevamento P89 Impianto di sollevamento P114 Impianto di sollevamento P113 Opera di vettoriameto:	464	\ \ \ \ \														
	Punt.ALT				0,00	0,00	0,84	0,86	0,87	0,87	0,84	0,86	0,79	0,75	0,63	0,56	0,65	0,71





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca	
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2		0,00															
		Impianto di sollevamento P88		0,00															
		Impianto di sollevamento P89		0,00															
		Impianto di sollevamento P114		0,00															
		Impianto di sollevamento P113		0,00															
		Opera di vettoriamto:	464	0,00															
Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58	0,00	0,00	0,00	





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2 Impianto di sollevamento P88 Impianto di sollevamento P89 Impianto di sollevamento P114 Impianto di sollevamento P113 Opera di vettoriameto:	464	\ \ \ \ \														
	Punt.ALT				0,00	0,00	75,10	77,80	76,40	75,60	200,30	75,10	170,50	448,80	449,80	409,60	452,30	64,40





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2 Impianto di sollevamento P88 Impianto di sollevamento P89 Impianto di sollevamento P114 Impianto di sollevamento P113 Opera di vettoriameto:	464	\ \ \ \ \														
	Punt.ALT				0,00	0,00	328.644,00	328.644,00	328.644,00	328.644,00	498.144,00	328.644,00	498.144,00	629.944,00	629.944,00	629.944,00	629.944,00	407.035,00

Calcolo dell'indicatore 302 SUOLO E SOTTOSUOLO: SVILUPPO CONDOTTE - unità di misura: Km

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca	
<b>SISTEMA 2</b>	INT. 43	Traversa T30 Impianto di sollevamento P2 Impianto di sollevamento P3	244 245 249	\ \ 0,60 1,30 4,25										0,60 1,30 4,25	0,60 1,30 4,25	0,60 1,30 4,25	0,60 1,30 4,25		
		Traversa T29 Opera di vettoriamento:	243	\ 0,90										0,90	0,90	0,90	0,90		
	INT. 17	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P75	236	7,97 \		7,97	7,97	7,97	7,97	7,97	7,97				7,97	7,97	7,97		
		Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P76	234	18,96 \			18,96	18,96	18,96	18,96	18,96							14,26	
	INT. O 1_3	Traversa T59 Opera di vettoriamento:	373	\ 2,03											2,03	2,03	2,03	2,03	
	INT. O 1_2	Traversa T57 Impianto di sollevamento P96	372	\ \															
INT. O 1_1	Diga S49 Monte Exi Serbatoio Monte Exi Opera di vettoriamento:	371	\ \ 4,91											4,91	4,91	4,91	4,91		
INT. 11	Opera di vettoriamento:	330	24,33				24,33	24,33	24,33	24,33							24,33		

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca	
SISTEMA 6	INT. 17	Diga Foddeddu rio Corongiu S44 Serbatoio Foddeddu rio Corongiu Opera di vettoriamento:  Impianto di sollevamento P81  Opera di vettoriamento:  Traversa T35	214-215   216	\ \ 4,87 \  10,27 \							4,87		4,87	4,87	4,87	4,87	4,87		
	INT. 31	Opera di vettoriamento:	91	19,44						19,44	19,44						19,44		
	INT. 33	Opera di vettoriamento:  Impianto di sollevamento P90 Impianto di sollevamento P91 Impianto di sollevamento P 112 Dissalatore DIS1	327	2,93 \ \ \ \											2,93				
	INT. 38	Impianto di sollevamento P79 Opera di vettoriamento:	140	3,47							3,47	3,47						3,47	
	INT. 39	Diga di Monte Perdosu S38 Serbatoio Monte Perdosu Impianto di sollevamento P82 Opera di vettoriamento:  Opera di vettoriamento:	92/196  192 454	\ \ 8,13  0,48 7,11			8,13 0,48 7,11												
	INT. 40	Traversa T36 Opera di vettoriamento:  Impianto di sollevamento P83  Opera di vettoriamento:	191  196/92	\ 8,06 \ 8,36			8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	
	INT. 0.6	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P48	329	13,31 \								13,31						13,31	
	INT. 0.4	Diga Rio Picocca S50 Serbatoio Rio Picocca Opera di vettoriamento:  Impianto di sollevamento P84  Traversa T60 Opera di vettoriamento:  * tratto interamente in galleria	370  455	\ \ 5,09 \ 21,47															5,09
	INT. 1.6	Opera di vettoriamento: -	453	21,47					21,47	21,47	21,47							21,47	

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2 Impianto di sollevamento P88 Impianto di sollevamento P89 Impianto di sollevamento P114 Impianto di sollevamento P113 Opera di vettoriameto:	464	19,89											19,89			
	Punt.ALT				0,00	7,97	42,65	75,03	96,50	119,42	137,60	23,77	38,92	52,90	83,69	60,87	157,15	5,09

Calcolo dell'indicatore 303 SUOLO E SOTTOSUOLO: PERDITA DI RISORSE PEDOLOGICHE - unità di misura: ha

		SISTEMA 2																
		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
INT. 43	Traversa T30		\															
	Impianto di sollevamento P2		0,25										0,25	0,25	0,25	0,25		
	Impianto di sollevamento P3	244	0,25										0,25	0,25	0,25	0,25		
		245	0,80										0,80	0,80	0,80	0,80		
		249	2,70										2,70	2,70	2,70	2,70		
		249	7,90										7,90	7,90	7,90	7,90		
	Traversa T29		\															
	Opera di vettoriamento:	243	1,60										1,60	1,60	1,60	1,60		
INT. 17	Opera di vettoriamento:	236	11,60															
	Impianto di sollevamento P75		0,25		11,60	11,60	11,60	11,60	11,60	11,60	11,60		11,60	11,60	11,60	11,60		
INT. 17	Opera di vettoriamento:	234	26,50															
	Impianto di sollevamento P76		0,25		26,50	26,50	26,50	26,50	26,50	26,50	26,50		26,50	26,50	26,50	26,50		
INT. O 1_3	Traversa T59		\															
	Opera di vettoriamento:	373	3,70										3,70	3,70	3,70	3,70		
INT. O 1_2	Traversa T57		\															
	Impianto di sollevamento P96	372	0,25										0,25	0,25	0,25	0,25		
INT. O 1_1	Diga S49 Monte Exi		\															
	Serbatoio Monte Exi		13,67										13,67	13,67	13,67	13,67		
INT. 11	Opera di vettoriamento:	371	1,50										1,50	1,50	1,50	1,50		
	Opera di vettoriamento:	330	45,25				42,25	42,25	42,25	42,25							42,25	

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picozza	
SISTEMA 6	INT. 17	Diga Foddeddu rio Corongiu S44 Serbatoio Foddeddu rio Corongiu Opera di vettoriamento:  Impianto di sollevamento P81  Opera di vettoriamento:  Traversa T35	214-215   216	\ 224,70 7,20 0,25  10,40 \							224,70  7,20 0,25		224,70  7,20 0,25	224,70  7,20 0,25	224,70  7,20 0,25	224,70  7,20 0,25	224,70  7,20 0,25		
	INT. 31	Opera di vettoriamento:	91	32,82						32,82	32,82						32,82		
	INT. 33	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P90 Impianto di sollevamento P91 Impianto di sollevamento P 112 Dissalatore DIS1	327	2,61 0,25 0,00 0,25 1,00											2,61 0,25 0,00 0,25 1,00				
	INT. 38	Impianto di sollevamento P79 Opera di vettoriamento:	140	0,00 1,90							1,90	1,90						1,90	
	INT. 39	Diga di Monte Perdosu S38 Serbatoio Monte Perdosu Impianto di sollevamento P82 Opera di vettoriamento:  Opera di vettoriamento:	92/196  192 454	\ 432,88 0,00 11,30  0,92 13,75			432,88 0,00	432,88 0,00	432,88 0,00	432,88 0,00	432,88 0,00	432,88 0,00	432,88 0,00	432,88 0,00	432,88 0,00	432,88 0,00	432,88 0,00	432,88 0,00	
	INT. 40	Traversa T36 Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P83  Opera di vettoriamento:	191  196/92	\ 9,60 0,25  11,30			9,60 0,25	9,60 0,25	9,60 0,25	9,60 0,25	9,60 0,25	9,60 0,25	9,60 0,25	9,60 0,25	9,60 0,25	9,60 0,25	9,60 0,25	9,60 0,25	
	INT. 0.6	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P48	329	24,97 0,00							24,97 0,00							24,97 0,00	
	INT. 0.4	Diga Rio Picozza S50 Serbatoio Rio Picozza Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P84  Traversa T60 Opera di vettoriamento:  * tratto interamente in galleria	370  455	\ 0,00 2,60 0,00  \  \															2,60
	INT. 1.6	Opera di vettoriamento:	453	42,20					42,20	42,20	42,20							42,20	

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca	
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2		1,00											1,00				
		Impianto di sollevamento P88		0,25												0,25			
		Impianto di sollevamento P89		0,25												0,25			
		Impianto di sollevamento P114		0,25												0,25			
		Impianto di sollevamento P113		0,25												0,25			
		Opera di vettoriameto:	464	19,94											19,90				
Punt.ALT					0,00	11,85	497,45	549,55	591,75	626,47	883,59	468,70	749,35	748,47	813,08	787,07	931,21	2,60	





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca	
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2		0,00															
		Impianto di sollevamento P88		0,00															
		Impianto di sollevamento P89		0,00															
		Impianto di sollevamento P114		0,00															
		Impianto di sollevamento P113		0,00															
		Opera di vettoriamto:	464	0,00															
Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2		0,00														
		Impianto di sollevamento P88		0,00														
		Impianto di sollevamento P89		0,00														
		Impianto di sollevamento P114		0,00														
		Impianto di sollevamento P113		0,00														
		Opera di vettoriameto:	464	5,09											5,09			
	Punt.ALT				0,00	4,30	192,39	199,39	199,39	204,02	269,37	192,24	263,62	287,97	299,47	294,38	301,23	262,56





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca	
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2		0,00															
		Impianto di sollevamento P88		0,00															
		Impianto di sollevamento P89		0,00															
		Impianto di sollevamento P114		0,00															
		Impianto di sollevamento P113		0,00															
		Opera di vettoriamto:	464	0,00															
Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,70	0,00	0,00	0,00	





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2		0,00														
		Impianto di sollevamento P88		0,00												0,25		
		Impianto di sollevamento P89		0,25														
		Impianto di sollevamento P114		0,00														
		Impianto di sollevamento P113		0,00														
		Opera di vettoriamto:	464	4,19											4,19			
	Punt.ALT				0,00	0,00	172,00	172,00	172,08	179,52	179,52	172,00	172,00	172,25	183,07	172,25	179,77	261,45





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2		0,00														
		Impianto di sollevamento P88		0,00												0,25		
		Impianto di sollevamento P89		0,25														
		Impianto di sollevamento P114		0,00														
		Impianto di sollevamento P113		0,00														
		Opera di vettoriamto:	464	3,70											3,70			
	Punt.ALT				0,00	4,21	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	1,57	5,78	1,57	13,35	5,78	5,78	0,11





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca	
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2		0,00															
		Impianto di sollevamento P88		0,00															
		Impianto di sollevamento P89		0,00															
		Impianto di sollevamento P114		0,00															
		Impianto di sollevamento P113		0,00															
		Opera di vettoriamto:	464	0,00															
Punt.ALT					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,08	0,00	0,00	0,00	





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca	
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2		1,00											1,00				
		Impianto di sollevamento P88		0,25												0,25			
		Impianto di sollevamento P89		0,25												0,25			
		Impianto di sollevamento P114		0,25												0,25			
		Impianto di sollevamento P113		0,25												0,25			
		Opera di vettoriameto:	464	7,65											7,65				
Punt.ALT					0,00	0,00	558,43	569,91	569,91	570,14	576,06	567,44	575,17	574,03	585,49	575,84	576,73	158,41	

Calcolo dell'indicatore 502 ASPETTI PAESAGGISTICI: AMBITI DI TUTELA PTP 2A e 2B - unità di misura: ha

SISTEMA 2		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
		INT. 43	Traversa T30 Impianto di sollevamento P2 Impianto di sollevamento P3	244 245 249	0,16 0,00 0,25 0,84 3,29 0,00											0,25 0,84 3,29	0,25 0,84 3,29	0,25 0,84 3,29
	Traversa T29 Opera di vettoriamento:	243	0,06 1,59											0,06 1,59	0,06 1,59	0,06 1,59	0,06 1,59	
INT. 17	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P75	236	9,82 0,25		9,82 0,25	9,82 0,25	9,82 0,25	9,82 0,25	9,82 0,25	9,82 0,25	9,82 0,25		9,82 0,00		9,82 0,25	9,82 0,25	9,82 0,25	
	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P76	234	26,80 0,25			26,80 0,25	26,80 0,25	26,80 0,25	26,80 0,25	26,80 0,25	26,80 0,25		26,80 0,00		26,80 0,25	26,80 0,25	26,80 0,25	
INT. O 1_3	Traversa T59 Opera di vettoriamento:	373	0,02 3,13											0,02 3,13	0,02 3,13	0,02 3,13	0,02 3,13	
INT. O 1_2	Traversa T57 Impianto di sollevamento P96	372	0,00 0,00 4,70											4,70	4,70	4,70	4,70	
INT. O 1_1	Diga S49 Monte Exi Serbatoio Monte Exi Opera di vettoriamento:	371	0,49 65,69 2,08											0,49 65,69 2,08	0,49 65,69 2,08	0,49 65,69 2,08	0,49 65,69 2,08	
INT. 11	Opera di vettoriamento:	330	16,11				16,11	16,11	16,11	16,11							16,11	

## SISTEMA 6

	Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picozza
INT. 17	Diga Foddeddu rio Corongiu S44 Serbatoio Foddeddu rio Corongiu Opera di vettoriamento:	214-215	0,00														
	2,04 0,25							2,04 0,25			2,04 0,25		2,04 0,25		2,04 0,25		2,04 0,25
	Opera di vettoriamento: Traversa T35	216	8,83 0,00									8,83	8,83	8,83	8,83	8,83	
INT. 31	Opera di vettoriamento:	91	39,00						39,00	39,00						39,00	
INT. 33	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P90 Impianto di sollevamento P91 Impianto di sollevamento P 112 Dissalatore DIS1	327	0,00 0,00 0,00 0,00														
INT. 38	Impianto di sollevamento P79 Opera di vettoriamento:	140	0,00 3,41						3,41	3,41						3,41	
INT. 39	Diga di Monte Perdosu S38 Serbatoio Monte Perdosu Impianto di sollevamento P82 Opera di vettoriamento:	92/196	0,00			62,92	62,92	62,92	62,92	62,92	62,92	62,92	62,92	62,92	62,92	62,92	
	62,92 0,00																
	0,00																
	Opera di vettoriamento:	192 454	0,00 0,00														
INT. 40	Traversa T36 Opera di vettoriamento:	191	0,00														
	5,43 0,00					5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	
	Impianto di sollevamento P83 Opera di vettoriamento:	196/92	0,00														
INT. 0.6	Opera di vettoriamento: Impianto di sollevamento P48	329	0,00 0,00														
INT. 0.4	Diga Rio Picozza S50 Serbatoio Rio Picozza Opera di vettoriamento:	370	0,00														102,60
	102,60 5,47 0,00																5,47
	Impianto di sollevamento P84 Traversa T60 Opera di vettoriamento:	455	0,00 0,00 \														
	* tratto interamente in galleria Opera di vettoriamento:	453	18,93					18,93	18,93	18,93						18,93	

		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Opera di vettoriamento: Dissalatore DIS2 Impianto di sollevamento P88 Impianto di sollevamento P89 Impianto di sollevamento P114 Impianto di sollevamento P113 Opera di vettoriamento:	464	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 5,65											5,65			
	Punt.ALT				0,00	10,07	100,04	121,58	140,51	182,92	185,21	68,35	116,09	161,61	204,38	198,73	276,18	108,07











		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca	
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2 Impianto di sollevamento P88 Impianto di sollevamento P89 Impianto di sollevamento P114 Impianto di sollevamento P113 Opera di vettoriameto:	464																
	Punt.ALT				524,38	564,93	519,08	602,00	656,73	763,52	692,58	225,20	246,50	220,20	-19,70	323,65	632,61	34,36	





		Identificazione dell'opera	Cod.	Val . Glob	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Alt. 10	Alt. 11	Alt. 12	Alt. 13	Sottosist. Picocca
<b>SISTEMA 7</b>	INT. 45	Dissalatore DIS2 Impianto di sollevamento P88 Impianto di sollevamento P89 Impianto di sollevamento P114 Impianto di sollevamento P113 Opera di vettoriameto:	464															
	Punt.ALT				-61,39	-72,08	-62,70	-61,65	-66,99	-70,12	-73,10	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,04	-76,00	0,00

## **APPENDICE 2**

## **MATRICI DI VALUTAZIONE**

SISTEMA 1						
	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4	ALT 5	ALT 6
101	0,00	113,80	0,00	361,40	361,40	0,00
201	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
202	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
203	0,00	124,20	0,00	64,80	72,10	0,00
301	0,00	59.465,00	0,00	214.528,00	214.528,00	0,00
302	50,20	0,00	15,90	0,00	66,20	50,20
303	69,80	1,40	28,90	3,50	102,40	70,10
304	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
305	30,60	103,80	2,90	344,60	378,10	30,60
401	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
402	0,00	0,00	0,00	47,80	47,80	0,00
403	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
404	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
501	23,40	0,00	0,00	0,00	23,40	23,40
502	60,30	0,00	0,00	0,00	60,60	60,60
503	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
601	102,68	116,78	131,64	85,55	0,00	112,67
701	3,72	7,07	0,00	14,07	36,03	3,34

SISTEMA 3											
	ALT 2	ALT 3	ALT 4	ALT 5	ALT 6	ALT 7	ALT 8	ALT 9	ALT 10	ALT 11	ALT 12
101	76,80	92,40	92,40	70,80	70,80	0,00	92,40	255,10	0,00	0,00	251,10
201	0,50	0,70	0,40	0,00	0,00	0,00	0,50	0,40	0,00	0,00	0,40
202	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
203	71,00	79,90	74,40	0,00	0,00	0,00	67,20	31,70	0,00	0,00	31,80
301	184.304,00	210.358,00	210.358,00	0,00	0,00	0,00	210.358,00	58.600,00	0,00	0,00	58.600,00
302	9,70	9,70	18,30	14,00	2,80	0,00	9,70	30,20	8,20	7,90	21,90
303	38,40	42,60	54,30	21,70	1,90	0,30	42,80	79,10	10,20	10,10	68,90
304	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
305	57,00	66,80	70,90	6,60	4,30	0,00	66,80	230,40	1,90	1,90	228,50
401	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
402	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
403	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,04	2,04	2,04	0,00
404	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
501	0,00	0,00	0,00	6,70	4,60	0,30	0,30	73,30	0,00	0,00	73,30
502	63,10	63,10	69,90	21,80	1,80	0,00	63,10	215,30	0,00	0,00	215,30
503	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
601	20,13	15,84	8,88	32,69	48,48	55,93	8,50	0,00	50,52	52,95	5,81
701	0,00	2,66	3,06	0,00	0,00	0,00	3,06	0,00	0,00	0,00	0,00

SISTEMA 4							
	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4	ALT 5	ALT 6	ALT 7
101	0,00	0,00	0,00	359,10	86,90	0,00	86,90
201	0,00	0,00	0,00	0,76	0,00	0,00	0,00
202	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
203	0,00	0,00	0,00	36,60	50,20	0,00	49,00
301	0,00	0,00	0,00	491.224,00	336.569,00	0,00	336.569,00
302	10,00	23,70	20,00	42,50	10,00	19,50	19,50
303	19,40	44,70	22,40	361,20	54,50	26,70	61,80
304	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
305	0,50	3,00	1,80	19,00	48,00	12,70	60,30
401	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
402	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	5,19	5,19
403	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	26,30	26,30
404	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
501	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
502	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
503	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
601	250,90	258,05	257,09	243,87	200,96	235,55	172,48
701	8,96	4,33	4,33	0,00	29,81	40,88	51,45

SISTEMA 5								
	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4	ALT 5	ALT 6	ALT 7	ALT 8
101	0,00	240,90	39,10	39,10	157,20	349,20	397,80	397,80
201	0,00	0,60	0,00	0,00	0,60	0,70	0,75	0,75
202	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
203	0,00	273,00	0,00	0,00	140,80	177,50	252,20	252,20
301	0,00	3.372,80	0,00	0,00	20.505,00	140.505,00	199.505,00	199.505,00
302	12,40	16,60	23,90	79,60	79,60	88,60	98,10	102,70
303	19,70	256,10	76,20	183,80	183,80	354,70	385,80	390,60
304	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
305	0,00	6,60	5,80	9,20	130,50	136,30	217,80	221,10
401	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
402	0,00	0,00	0,00	2,50	2,50	2,50	21,80	21,80
403	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
404	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
501	0,00	0,00	0,00	0,30	23,10	23,10	224,30	224,30
502	0,00	0,00	0,00	27,00	27,00	27,00	105,80	105,80
503	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00
601	49,91	0,00	11,91	322,19	233,49	177,66	112,69	108,34
701	78,75	84,59	79,00	0,00	20,58	0,00	59,17	66,57

SISTEMA 2/6/7

	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4	ALT 5	ALT 6	ALT 7	ALT 8	ALT 9	ALT 10	ALT 11	ALT 12	ALT 13
101	0,00	0,00	623,50	623,50	623,50	934,90	623,50	934,90	1.012,50	1.012,50	1.012,50	1.012,50	1.012,50
201	0,00	0,00	0,84	0,86	0,87	0,87	0,84	0,86	0,79	0,75	0,63	0,56	0,65
202	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58	0,00	0,00
203	0,00	0,00	75,10	77,80	76,40	75,60	200,30	75,10	170,50	448,80	449,80	409,60	452,30
301	0,00	0,00	328.644,00	328.644,00	328.644,00	328.644,00	498.144,00	328.644,00	498.144,00	629.944,00	629.944,00	629.944,00	629.944,00
302	0,00	8,00	42,60	75,00	96,50	119,40	137,60	23,80	38,90	52,90	83,70	60,90	157,20
303	0,00	11,90	497,50	549,60	591,80	626,50	883,60	468,70	749,40	748,50	813,10	787,10	931,20
304	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00
305	0,00	4,30	192,40	199,40	199,40	204,00	269,40	192,20	263,60	288,00	299,50	294,40	301,20
401	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,70	0,00	0,00
402	0,00	0,00	172,00	172,00	172,10	179,50	179,50	172,00	172,00	172,30	183,10	172,30	179,80
403	0,00	4,21	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	1,57	5,78	1,57	13,35	5,78	5,78
404	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,08	0,00	0,00
501	0,00	0,00	558,40	569,90	569,90	570,10	576,10	567,40	572,20	574,00	585,50	575,80	576,70
502	0,00	10,10	100,00	121,60	140,50	182,90	185,20	68,40	116,10	161,60	204,40	198,70	108,10
503	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
601	544,08	584,63	538,78	621,70	676,44	783,22	722,50	244,90	266,26	239,95	0,00	343,36	662,53
701	14,16	3,92	13,30	14,35	9,01	5,88	2,90	76,00	76,00	76,00	76,00	45,96	0,00

## **APPENDICE 3**

## **Valutazione sullo stato trofici e relativa qualità dell'acqua dei possibili invasi del Piano Stralcio Direttore**

### **Premessa**

Dei tre invasi, essendo solo in previsione, non si dispone di nessuna indicazione a livello limnologico che sono quelle idonee a capire lo stato ambientale. In particolare occorre conoscere il possibile stato trofico derivante dalla disponibilità di elementi nutrizionali quali fosforo ed azoto che, se in eccesso, permettono notevoli sviluppi della componente algale planctonica a cui consegue un deterioramento della qualità dell'acqua. Nella quasi totalità dei laghi della Sardegna, non esistendo altre forme inquinanti particolari, le condizioni ambientali lacustri sono legate proprio all'eccessivo sviluppo algale.

Per ipotizzare la possibile situazione ambientale bisogna ricorrere a simulazioni basate su modellizzazione matematica in grado di restituire la possibile concentrazione media lacustre del fosforo e della clorofilla utilizzando come dati di partenza il carico del fosforo in arrivo dal territorio, il volume lacustre ed il tempo di ricambio idraulico.

Il carico in arrivo dovrebbe essere stimato in termini sperimentali con specifiche campagne di misura nei corsi d'acqua tributari. In mancanza di queste stime, che necessitano di un arco di tempo almeno annuale, si può surrogare, almeno per avere una idea di massima, con stime indirette sulla base delle attività territoriali e con trasformazione mediante appositi coefficienti in carico di fosforo. È evidente che, mentre le stime sperimentali sono realistiche, quelle indirette sono solo teoriche e potenziali e possono divergere anche di molto da quelle sperimentali. Esse sono solo indicative e non sostitutive di quelle sperimentali. Succede che in certi bacini idrografici le due stime possano coincidere abbastanza bene ma in altri bacini possono essere molto diverse.

Inoltre una volta calcolate le concentrazioni medie lacustri dal carico sperimentale o da quello teorico bisognerebbe disporre di valori sperimentali rilevati almeno in un arco annuale nel corpo idrico per verificare le corrispondenze, l'entità delle divergenze e la successiva applicabilità a livello applicato.

Tutto questo per i tre invasi in oggetto non esiste e pertanto tutta la procedura non può essere che una congettura anche se basata su dati di fatto.

## **SISTEMA 1**

### **Abba Luchente**

Nel caso di Abba Luchente si può ricorrere, almeno per avere qualche riferimento, in termini di verifiche al Lago di Posada che insiste ed esiste sullo stesso sistema e che attualmente riceve le stesse acque.

Purtroppo i dati disponibili per questo lago sono limitati e risalenti a due campionamenti annuali (uno invernale ed uno estivo) effettuati nel 1979 e nel 1985 e ad un ciclo annuale condotto nel 1999 ma in una annata idrologia di siccità che non ha permesso, per il livello troppo basso, i campionamenti tra agosto e ottobre.

Quei dati evidenziano una situazione contraddittoria: sono modesti i valori di concentrazione sia del fosforo totale (20-30 mg P m<sup>-3</sup>) sia della clorofilla (6,3 mg m<sup>-3</sup>) che danno un quadro a cavallo tra la mesotrofia e l'eutrofia; sono invece preoccupanti le saturazioni dell'ossigeno disciolto ipolimnico essendo prossime allo zero e quindi tali da derivare da processi eutrofici rilevanti, a meno che non derivino da input organici allogegni. È però presumibile che questa incongruenza derivi dalla scarsa disponibilità di dati e/o dalla particolare annata idrologia. A livello algale i dati evidenziano la presenza estiva di Cianofitiche in elevata densità, tipiche di condizioni eutrofiche che incidono pesantemente sull'uso dell'acqua a livello potabile.

Il carico del fosforo stimato in termini teorici per questo lago esistente (vedasi tabella) ammonta a 15,94 tonnellate per anno tali da poter generare una concentrazione media lacustre di 75 mg P m<sup>-3</sup> che è assai superiore a quello misurato nella campagna del 1999. Ma che può essere coerente con la deossigenazione ipolimnica.

Può essere anche che la valutazione del carico sia molto sovrastimata in riferimento alla realtà territoriale a cui vengono applicati coefficienti di rilascio medi che possono essere non opportuni nel contesto.

In tutti i casi, tra tutte le soluzioni prospettate per Abba Luchente, appare chiaro che l'alternativa 2 è quella da scartare in quanto dovrebbe condurre ai più alti valori delle concentrazioni di fosforo e di clorofilla e quindi a condizioni eutrofiche più che certe e sostanziale inutilizzabilità dell'acqua. Viceversa l'alternativa 4 dovrebbe essere quella più vantaggiosa per la qualità dell'acqua che quantomeno dovrebbe essere simile a quella del lago esistente. Le altre alternative dovrebbero dare condizioni qualitative simili a quelle dell'attuale lago.

Con la diversione (o la depurazione con abbattimento totale del fosforo) dei reflui urbani dei centri gravitanti inoltre si potrebbero guadagnare condizioni tali da garantire uno stato mesotrofica permanente.

## **SISTEMA 3**

### **San Simone**

Questo invaso si pone nel territorio della Gallura dove attualmente è presente l'invaso del Liscia a cui si cercherà di fare riferimento per avere conforto per le simulazioni relative anche all'invaso di Vignola anch'esso in Gallura.

Il Lago Liscia (vedasi tabella) è stato indagato per vari anni e come si può vedere le concentrazioni del fosforo totale hanno oscillato molto in termini interannuali con minimo di 46 mg P m<sup>-3</sup> e massimo di 132 mg P m<sup>-3</sup>; quelle della clorofilla hanno oscillato tra 11 e 24 mg m<sup>-3</sup>. È da rilevare la costanza e ripetibilità della deossigenazione ipolimnica sempre della stessa entità, cioè totale per concentrazione molto diverse anno per anno del fosforo e della clorofilla. Il lago è realmente eutrofico in transizione verso l'ipertrofia. Il carico del fosforo stimato per via teorica ammonta a 13,82 tonnellate per anno e potrebbe dare origine a una concentrazione media lacustre del fosforo di 82,5 mg P m<sup>-3</sup> e di 15 mg m<sup>-3</sup> della clorofilla entrambi valori che si pongono all'interno, quasi in termini medi, degli intervalli misurati nel lago. Sembra pertanto che la simulazione modellistica dia le stesse indicazioni delle misure sperimentali direttamente nel lago.

Può essere pertanto che nell'ambito della Gallura il modello dia buoni risultati e che la sua applicazione ai due invasi di San Simone e Vignola dia indicazioni abbastanza realistiche.

Per San Simone appare chiaro che a livello trofico tutte le alternative sono quasi equivalenti. Il carico del fosforo stimato per via teorica ammonta a 2,91 tonnellate per anno e potrebbe determinare una concentrazione lacustre che per il fosforo si porrebbe tra un minimo di 67 ed un massimo di 80 mg P m<sup>-3</sup> e per la clorofilla tra 13,3 e 14,7 mg m<sup>-3</sup>; le differenze sono minime ma comunque la preferenza sarebbe per l'alternativa 8 anche per i risultati che si potrebbero raggiungere con la diversione dei reflui di Telti anche se dovrebbe permanere sempre una condizione eutrofica con riflessi negativi sulla qualità dell'acqua. Peraltro i riflessi negativi sono, grosso modo, proporzionali alle concentrazioni del fosforo lacustri e pertanto più si riducono più migliora la qualità.

### **Vignola**

Il carico del fosforo teorico ammonta a 1,52 tonnellate per anno che sulla base delle caratteristiche morfometriche date dovrebbe determinare in entrambe le alternative (vedasi tabelle) 31,8 mg P m<sup>-3</sup> di fosforo totale e 8,6 mg m<sup>-3</sup> di clorofilla. La condizione risultate sarebbe eutrofia peraltro al livello inferiore con una qualità dell'acqua sicuramente molto migliore di quella invasabile a San Simone. Si noti peraltro che i calcoli sono stati fatti nell'ipotesi che il lago venga tenuto sempre al massimo invaso e che quindi il ricambio idraulico sia di 1,537 anni cosa del tutto teorica in quanto le acque verranno emunte e quindi il livello non sarà mai al massimo. È piuttosto verosimile che il tempo di ricambio sia all'incirca annuale e se si simula con un volume d'invaso pari a quella di afflusso e si ipotizzi una superficie lacustre di 104 ha si nota subito come la situazione trofica si aggravi (alternativa 12b).

## **SISTEMA 4**

### **Calambru**

Questo invaso si pone in un territorio che può essere assimilato a quello dove si trova il Lago di Sos Canales a cui si cercherà di fare riferimento per avere conforto per le simulazioni.

Il Lago Sos Canales (vedasi tabella) è stato indagato per vari anni e come si può vedere le concentrazioni del fosforo totale hanno oscillato molto strettamente sui 33 mg P m<sup>-3</sup>; quelle della clorofilla hanno oscillato sui 7 mg m<sup>-3</sup>. È da rilevare che la deossigenazione ipolimnica non ha mai raggiunto l'anossia totale. Il lago si trova al bordo estremo tra eutrofia e mesotrofia. Il carico del fosforo stimato per via teorica ammonta a 0,32 tonnellate per anno e potrebbe dare origine a una concentrazione media lacustre del fosforo di 25,9 mg P m<sup>-3</sup> e di 7,7 mg m<sup>-3</sup> della clorofilla entrambi valori che si pongono molto vicini a quelli misurati nel lago. Sembra pertanto che la simulazione modellistica dia le stesse indicazioni delle misure sperimentali direttamente nel lago. Può essere pertanto che nel contesto territoriale il modello dia buoni risultati e che la sua applicazione a questo invaso di Calambru possa dare indicazioni abbastanza realistiche.

Per il Calambru la situazione potrebbe essere equivalente a quella di Sos Canales. Il carico del fosforo stimato per via teorica ammonta a 1,82 tonnellate per anno dal suo bacino idrografico e ad 1 tonnellata per anno dal bacino T54 ammesso un trasferimento del 40% del volume di deflusso e potrebbero cumulativamente determinare una concentrazione lacustre di circa 36 mg P m<sup>-3</sup> per il fosforo e di 9,4 mg m<sup>-3</sup> per la clorofilla. L'invaso si dovrebbe posizionare su una condizione eutrofia incipiente molto vicina a quella mesotrofica superiore (vedasi tabella). I riflessi negativi potrebbero essere relativamente contenuti. È utile evidenziare che se i volumi di deflusso si posizionassero su valori più elevati e se il tempo di ricambio lacustre fosse di un anno la situazione trofica cambierebbe radicalmente ed il lago si posizionerebbe su una condizione mesotrofica conclamata (vedasi tabella).

### **Badu Crabolu**

Questo invaso si pone in un contesto diverso da quelli visti finora anche se parte del territorio del bacino idrografico arriva fino alle foreste di Badde Salighes in comune di Bolotana e pertanto assimilabile a quella del Lago di Sos Canales. Le simulazioni non hanno peraltro nessun riferimento a casi reali e pertanto sono da utilizzare con evidente cautela.

Il carico territoriale dovrebbe ammontare a circa 3 tonnellate per anno e, in riferimento alle condizioni morfometriche date dalle due alternative, dovrebbe determinare concentrazioni medie di 49-50 mg P m<sup>-3</sup> per il fosforo e di 11 mg m<sup>-3</sup> per la clorofilla con conseguente condizione eutrofica a livello moderato. Le implicazioni qualitative potrebbero essere abbastanza significative.

## **SISTEMA 5**

### **Mogoro**

Anche questo invaso si pone in un contesto diverso da quelli visti o esistenti in ambiti simili e pertanto le simulazioni sono da utilizzare con evidente cautela.

Il carico territoriale dal proprio bacino idrografico dovrebbe ammontare a circa 16,09 tonnellate per anno a cui bisogna sommare quello derivabile dalle traverse per circa 3,58 tonnellate per anno; in riferimento alle condizioni morfometriche date ne dovrebbero conseguire concentrazioni medie di 273 mg P m<sup>-3</sup> per il fosforo e di 30 mg m<sup>-3</sup> per la clorofilla con conseguente condizione ipertrofica a livello elevato (vedasi tabella). Le implicazioni qualitative sarebbero gravissime con possibili limitazioni anche a livello irriguo. Una strategia di limitazione dei carichi mediante diversione o depurazione, con rimozione totale del fosforo, dei reflui urbani potrebbe consentire di ridurre il carico fino a 8,6 tonnellate per anno con una notevole riduzione delle concentrazioni lacustri, ma sempre permanendo in una condizione eutrofico-ipertrofico. In tutti i casi dovranno essere escluse ogni possibili utilizzazioni non irrigue.

### **Allusia**

Anche questo invaso, analogamente a quello di Mogoro, si pone in un contesto diverso da quelli visti o esistenti in ambiti simili e pertanto le simulazioni sono da utilizzare con evidente cautela.

Il carico territoriale dal proprio bacino idrografico dovrebbe ammontare a circa 13,7 tonnellate per anno e in riferimento alle condizioni morfometriche date nelle diverse alternative dovrebbe determinare concentrazioni medie di 141 mg P m<sup>-3</sup> per il fosforo e di 20,5 mg m<sup>-3</sup> per la clorofilla con conseguente condizione ipertrofica a livello elevato (vedasi tabella). Le implicazioni qualitative sarebbero gravi con forti limitazioni per ogni utilizzazione non irrigua. Una strategia di limitazione dei carichi mediante diversione o depurazione, con rimozione totale del fosforo, dei reflui urbani potrebbe consentire di ridurre il carico fino a 6,45 tonnellate per anno con una notevole riduzione delle concentrazioni lacustri, ma sempre permanendo in una condizione eutrofia sostenuta. In tutti i casi dovranno essere escluse ogni possibili utilizzazioni non irrigue.

### **Contraruja**

Questo invaso si pone in un territorio che può essere assimilato a quello dove si trova il Lago di Sos Canales e pertanto è possibile che le simulazioni abbiano lo stesso conforto nella realtà operativa.

Per Contraruja il carico del fosforo stimato per via teorica ammonta a 1,92 tonnellate per anno dal suo bacino idrografico e a 0,26 tonnellata per anno dal bacino allacciato ammesso un trasferimento del 50% del volume di deflusso e potrebbero cumulativamente determinare una concentrazione lacustre di circa 36,7 mg P m<sup>-3</sup> per il fosforo e di 9,4 mg m<sup>-3</sup> per la clorofilla. L'invaso si dovrebbe posizionare su una condizioni eutrofica moderata (vedasi tabella). I riflessi negativi potrebbero essere relativamente contenuti. È utile evidenziare, anche in questo caso, che se i volumi di invaso fossero della stessa entità di quelli di deflusso ed il tempo di ricambio fosse di un anno la situazione trofica cambierebbe

significativamente ed il lago si posizionerebbe su una condizione eutrofica inferiore, molto prossima alla mesotrofica (vedasi tabella).

## **Cuglieri**

Questo invaso si pone in un territorio che può essere assimilato a quello dove si trova il Lago di Sos Canales e pertanto è possibile che le simulazioni abbiano lo stesso conforto nella realtà operativa.

Per Cuglieri il carico del fosforo stimato per via teorica ammonta a 6,15 tonnellate per anno e potrebbe determinare una concentrazione lacustre di 111 mg P m<sup>-3</sup> per il fosforo e di 17,8 mg m<sup>-3</sup> per la clorofilla. L'invaso si dovrebbe posizionare su una condizioni molto eutrofica (vedasi tabella alternativa 7) con una qualità dell'acqua molto danneggiata. Nell'ipotesi di diversione e depurazione dei reflui urbani, con abbattimento totale del fosforo, la situazione migliorerebbe notevolmente con un passaggio ad una situazione eutrofia moderata. La situazione sarebbe ancora migliore se l'invaso avesse la stessa capienza del volume di deflusso e si divergessero o depurassero i reflui tanto da poter raggiungere una condizione prossima a quella mesotrofica anche se permanendo in blanda eutrofia (vedasi tabella alternativa 7b).

Nel caso di un ulteriore apporto idrico ed incremento del carico di ulteriori 0,48 tonnellate per anno il lago presenterebbe concentrazioni lacustri di 84 mg P m<sup>-3</sup> di fosforo e 15 mg m<sup>-3</sup> di clorofilla con una conseguente condizione eutrofia elevata con rilevante deterioramento della qualità dell'acqua. Nel caso di diversione o depurazione dei reflui la condizione migliorerebbe notevolmente verso una condizione eutrofica moderata (vedasi tabella alternativa 8). La situazione migliorerebbe ulteriormente se si prevedesse un invaso a 25 milioni di metri cubi (vedasi tabella alternativa 8b) tanto da approssimarsi, nel caso di diversione dei reflui, alla mesotrofia.

## **SISTEMI 2, 6 E 7**

### **Monte Exi**

Questo invaso si pone in un territorio che può essere assimilato a quello dove si trova il Lago del Cixerri. In questo lago le simulazioni sulla base del carico territoriale danno valori di fosforo più che doppi rispetto a quelli misurati nel lago mentre per la clorofilla la simulazione restituisce un valore compreso nell'insieme dei valori medi misurati a livello sperimentale (vedasi tabella). Si può dire pertanto che, essendo la clorofilla la reale misura dello stato trofico, che la simulazione restituisce una situazione molto realistica e che pertanto lo stesso possa valere per il Lago di Monte Exi posto nella stessa situazione territoriale.

Per Monte Exi il carico dal proprio bacino idrografico è molto limitato. La gran parte arriva dalla sezioni di derivazione.

Per tutte le alternative il carico del fosforo stimato per via teorica ammonta a 7,12 tonnellate per anno e potrebbe determinare concentrazioni lacustri tra 276 e 290 mg P m<sup>-3</sup> per il fosforo e di 31 mg m<sup>-3</sup> per la clorofilla. L'invaso si dovrebbe posizionare molto verosimilmente su una condizioni di forte ipertrofia (vedasi tabelle) con una qualità dell'acqua molto danneggiata con possibili problemi anche a livello irriguo. Nell'ipotesi di diversione e depurazione del refluo urbano di Iglesias, con abbattimento totale del fosforo, la situazione migliorerebbe notevolmente con un passaggio ad una situazione moderatamente eutrofica (alternativa 10b).

### **Ollastu**

Questo invaso si pone in un contesto territoriale diverso dai laghi esistenti. Le simulazioni pertanto non hanno nessun riferimento a casi reali e pertanto sono da utilizzare con evidente cautela.

Il carico territoriale dovrebbe ammontare a circa 4,88 tonnellate per anno e, in riferimento alle condizioni morfometriche date, dovrebbe determinare una concentrazione media di 64,4 mg P m<sup>-3</sup> per il fosforo e di 11 mg m<sup>-3</sup> per la clorofilla con conseguente condizione eutrofica a livello sostenuto. Le implicazioni qualitative potrebbero essere molto significative. Una eventuale diversione dei reflui potrebbe migliorare parecchio la situazione verso una eutrofia moderata.

### **Perdosu**

Anche questo invaso si pone in un contesto territoriale diverso dai laghi esistenti anche se si trova nel bacino idrografico del Flumendosa dove sono presenti già 3 invasi ma le cui condizioni territoriali sono significativamente diverse oltre che particolare le connessioni idrauliche. Le simulazioni pertanto non hanno nessun riferimento a casi reali e pertanto sono da utilizzare con evidente cautela.

Il carico territoriale per l'alternativa 3 dovrebbe ammontare a circa 13,97 tonnellate per anno e, in riferimento alle condizioni morfometriche date, dovrebbe determinare una concentrazione media di 84,1 mg P m<sup>-3</sup> per il fosforo e di 15,2 mg m<sup>-3</sup> per la clorofilla con conseguente condizione eutrofica a

livello sostenuto. Le implicazioni qualitative potrebbero essere molto significative. Un'eventuale diversione dei reflui potrebbe migliorare la situazione in termini limitati.

Le alternative 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 13 per le quali è prevista l'immissione idrica dal sistema del Quirra, vedono un carico di 16,87 tonnellate per anno con conseguenti valori di circa 76 mg P m<sup>-3</sup> per il fosforo e di 14 mg P m<sup>-3</sup> per la clorofilla. La condizione dovrebbe essere eutrofica spinta con notevole riduzione della qualità dell'acqua.

L'alternativa 12 a causa del maggiore volume d'invaso vede per lo stesso carico minori concentrazioni del fosforo (55,9 mg P m<sup>-3</sup>) e della clorofilla (12 mg m<sup>-3</sup>) su ambiti di eutrofia moderata.

### **Foddeddu**

Anche questo invaso si pone in un contesto territoriale diverso dai laghi esistenti anche se si trova nel bacino idrografico contiguo di Santa Lucia dove peraltro sussistono particolari condizioni idrauliche per la sua connessione al Lago Alto Flumendosa. Le simulazioni pertanto non hanno nessun riferimento a casi reali e pertanto sono da utilizzare con evidente cautela.

Il carico territoriale per le diverse alternative si pone intorno a 6,6 tonnellate per anno e, in riferimento alle diverse alternative, dovrebbe determinare concentrazioni medie tra 121 e 77,9 mg P m<sup>-3</sup> per il fosforo e di 15,2 e 18,8 mg m<sup>-3</sup> per la clorofilla con conseguente condizione eutrofica tra il sostenuto e lo spinto fino quasi all'ipertrofia. Le implicazioni di scadimento qualitativo potrebbero essere molto rilevanti. Un'eventuale diversione dei reflui potrebbe migliorare la situazione in termini consistenti tanto da poter avere come obiettivo lo stato mesotrofico.

## **SISTEMA 1 – POSADA CEDRINO**

Nome opera **POSADA A POSADA**

**ALTERNATIVA**

			Codice intervento		Codice opera		
<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>		
27.800.000	2.800.000	9,9	104.000.000	0,267	171.640.000		

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Alà dei sardi	10750	2050	1328	9682	30	573	-	-	-
Bitti	15470	3838	488	30524	157	725	-	-	200
Buddusò	6580	-	854	7189	63	577	-	-	-
Lodé	11470	2454	538	14456	203	232	-	-	100
Lula	5770	1786	452	6767	34	93	-	-	30
Onani	7360	560	545	10918	55	636	-	-	-
Siniscola	520	-	11	687	1	58	-	-	-
Torpé	3500	-	366	3501	3	178	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>61420</b>	<b>10688</b>	<b>4582</b>	<b>83724</b>	<b>546</b>	<b>3072</b>			<b>330</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7985</b>	<b>4810</b>	<b>183</b>	<b>268</b>	<b>30</b>	<b>55</b>			<b>149</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri laghi**

**Carico totale di fosforo (t/a) 15,94**

di cui	
dagli scarichi urbani	4,8
dagli scarichi industriali	0,1
dal terreno incolto/pascolo	9,2
dal terreno concimato	1,2
dalla zootecnia brada	0,5
dalla zootecnia in stalla	

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>75,3 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,2 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 10,98**

Fosforo (mg P mc)	<b>51,9 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>11,5 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Valutazioni dirette sperimentali

Anno delle misure

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

**Carico totale di fosforo (t/a)**

Stato trofico

Fosforo (mg P mc)	
Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	1978	1885	1999	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	<b>27</b>	<b>34</b>	<b>25</b>	<b>Eutrofico</b>
Fosforo medio annule (mg P mc)		<b>30</b>	<b>20</b>	<b>Mesotrofico</b>
Clorofilla media annuale (mg mc)		-	<b>6,3</b>	<b>Mesotrofico</b>
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	<b>&lt;10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Eutrofico</b>

Nome opera **POSADA A ABBA LUCHENTE**

**ALTERNATIVA 2**

Codice intervento 12

Codice opera S40

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>
2.580.000	154.000	16,8	85.000.000	0,030	152.320.000

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Alà dei Sardi	10750	1959	1123	10234	-	345	-	-	-
Bitti	15470	3480	455	32345	-	867	-	-	150
Buddusò	6280	-	723	7122	-	589	-	-	-
Lodé	8470	2257	376	11768	-	248	-	-	50
Lula	5770	1678	487	7256	-	134	-	-	-
Onani	7360	471	590	11876	-	765	-	-	-
Siniscola	300	-	-	238	-	29	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>54400</b>	<b>9845</b>	<b>3754</b>	<b>80839</b>		<b>2977</b>			<b>200</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7072</b>	<b>4430</b>	<b>150</b>	<b>259</b>		<b>54</b>			<b>90</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri laghi**

**Carico totale di fosforo (t/a) 14,23**

dagli scarichi urbani	di cui	4,4
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,2
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,5
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>124,2 Iperotrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>19,0 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)**

**9,71**

Fosforo (mg P mc)	<b>84,7 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>15,2 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Carico totale di fosforo (t/a)	Stato trofico
Fosforo (mg P mc)	
Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Stato trofico
Anno dei controlli
Fosforo alla circolazione (mg P mc)
Fosforo medio annule (mg P mc)
Clorofilla media annuale (mg mc)
Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Valutazioni dirette sperimentali

**Nome opera POSADA A ABBA LUCHENTE**

**ALTERNATIVA 4**

Codice intervento 12

Codice opera S40

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τW</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>
53.340.000	3.298.300	16,2	85.000.000	0,628	152.320.000

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Alà dei Sardi	10750	1959	1123	10234	-	345	-	-	-
Bitti	15470	3480	455	32345	-	867	-	-	150
Buddusò	6280	-	723	7122	-	589	-	-	-
Lodé	8470	2257	376	11768	-	248	-	-	50
Lula	5770	1678	487	7256	-	134	-	-	-
Onani	7360	471	590	11876	-	765	-	-	-
Siniscola	300	-	-	238	-	29	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>54400</b>	<b>9845</b>	<b>3754</b>	<b>80839</b>		<b>2977</b>			<b>200</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7072</b>	<b>4430</b>	<b>150</b>	<b>259</b>		<b>54</b>			<b>90</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri laghi**

**Carico totale di fosforo (t/a) 14,23**

dagli scarichi urbani	di cui	4,4
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,2
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,5
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>64,8 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>13,0 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)**

**9,71**

Fosforo (mg P mc)	<b>44,2 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>10,4 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure  
**Carico totale di fosforo (t/a)**

Stato trofico

Fosforo (mg P mc)
Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli

Stato trofico

Fosforo alla circolazione (mg P mc)
Fosforo medio annule (mg P mc)
Clorofilla media annuale (mg mc)
Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **POSADA A ABBA LUCHENTE**

**ALTERNATIVA 5**

Codice intervento 12

Codice opera S40

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τW</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>
37.080.000	1.979.000	18,7	85.000.000	0,436	152.320.000

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Alà dei Sardi	10750	1959	1123	10234	-	345	-	-	-
Bitti	15470	3480	455	32345	-	867	-	-	150
Buddusò	6280	-	723	7122	-	589	-	-	-
Lodé	8470	2257	376	11768	-	248	-	-	50
Lula	5770	1678	487	7256	-	134	-	-	-
Onani	7360	471	590	11876	-	765	-	-	-
Siniscola	300	-	-	238	-	29	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>54400</b>	<b>9845</b>	<b>3754</b>	<b>80839</b>		<b>2977</b>			<b>200</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7072</b>	<b>4430</b>	<b>150</b>	<b>259</b>		<b>54</b>			<b>90</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri laghi**

**Carico totale di fosforo (t/a) 14,23**

dagli scarichi urbani	di cui	4,4
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,2
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,5
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>72,1 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>13,9 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)**

**9,71**

Fosforo (mg P mc)	<b>49,2 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>11,1 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure  
**Carico totale di fosforo (t/a)**

Stato trofico

Fosforo (mg P mc)
Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli  
Fosforo alla circolazione (mg P mc)  
Fosforo medio annule (mg P mc)  
Clorofilla media annuale (mg mc)  
Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Stato trofico

Valutazioni dirette sperimentali

## **SISTEMA 3 – GALLURA**

Nome opera **LISCIA**

**ALTERNATIVA**

			Codice intervento		Codice opera
<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τW</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>
33.900.000	1.320.000	25,7	70.000.000	0,484	79.520.000

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Aggius	730	1792	204	107	4	31	-	-	10
Calangianus	11540	4663	2162	1082	10	501	-	-	300
Luras	8700	2766	2334	6834	30	572	-	-	60
Telti	140	-	30	127	-	11	-	-	-
Tempio	7300	9500	1256	2859	9	398	-	-	200
<b>Totale</b>	<b>28410</b>	<b>18721</b>	<b>5986</b>	<b>11009</b>	<b>53</b>	<b>1513</b>			<b>570</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>3693</b>	<b>8424</b>	<b>239</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>27</b>			<b>257</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri laghi**

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>13,82</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago	
dagli scarichi urbani	8,4	Ipotesi di stato trofico	
dagli scarichi industriali	0,3	Fosforo (mg P mc)	<b>82,5 Eutrofico</b>
dal terreno incolto/pascolo	4,3	Clorofilla a (mg mc)	<b>15,0 Eutrofico</b>
dal terreno concimato	0,6	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali	
dalla zootecnia brada	0,3	Fosforo (mg P mc)	<b>30,7 Eutrofico</b>
dalla zootecnia in stalla		Clorofilla a (mg mc)	<b>8,4 Eutrofico</b>
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>5,13</b>		

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Carico totale di fosforo (t/a)	Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago	
		Stato trofico	
		Fosforo (mg P mc)	
		Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)		<b>60</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>Eutrofico</b>
Fosforo medio annule (mg P mc)	<b>82</b>	<b>116</b>	<b>107</b>	<b>132</b>	<b>68</b>	<b>58</b>	<b>52</b>	<b>46</b>	<b>Eutrofico</b>
Clorofilla media annuale (mg mc)	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>Eutrofico</b>
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Ipertrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **SAN SIMONE**

**ALTERNATIVA 2**

Codice intervento 9

Codice opera S42

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τW</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>
8.470.000	560.700	15,1	16.960.000	0,499	30.828.000

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Calangianus	3310	-	675	367	-	123	-	-	-
Monti	370	-	-	178	-	-	-	-	-
Olbia	430	-	-	398	-	-	-	-	-
Telti	6900	2021	1578	6989	-	512	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>11010</b>	<b>2021</b>	<b>2253</b>	<b>7932</b>		<b>635</b>			
<b>Fosforo in kg</b>	<b>1431</b>	<b>909</b>	<b>90</b>	<b>25</b>		<b>11</b>			

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri laghi**

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>2,91</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago
dagli scarichi urbani	0,9	Fosforo (mg P mc)
dagli scarichi industriali		Clorofilla a (mg mc)
dal terreno incolto/pascolo	1,7	
dal terreno concimato	0,2	
dalla zootecnia brada	0,1	
dalla zootecnia in stalla		Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>2,00</b>	Fosforo (mg P mc)
		Clorofilla a (mg mc)

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Carico totale di fosforo (t/a)	Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
		Fosforo (mg P mc)
		Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Fosforo alla circolazione (mg P mc)	Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **SAN SIMONE**

**ALTERNATIVA 3**

Codice intervento 9

Codice opera S42

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τW</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>
5.560.000	403.100	13,8	16.960.000	0,328	30.828.000

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Calangianus	3310	-	675	367	-	123	-	-	-
Monti	370	-	-	178	-	-	-	-	-
Olbia	430	-	-	398	-	-	-	-	-
Telti	6900	2021	1578	6989	-	512	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>11010</b>	<b>2021</b>	<b>2253</b>	<b>7932</b>		<b>635</b>			
<b>Fosforo in kg</b>	<b>1431</b>	<b>909</b>	<b>90</b>	<b>25</b>		<b>11</b>			

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri laghi**

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>2,91</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago
dagli scarichi urbani di cui	0,9	Ipotesi di stato trofico
dagli scarichi industriali		Fosforo (mg P mc)
dal terreno incolto/pascolo	1,7	Clorofilla a (mg mc)
dal terreno concimato	0,2	<b>79,9 Eutrofico</b>
dalla zootecnia brada	0,1	<b>14,7 Eutrofico</b>
dalla zootecnia in stalla		Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>2,00</b>	Fosforo (mg P mc)
		Clorofilla a (mg mc)
		<b>54,9 Eutrofico</b>
		<b>11,8 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **SAN SIMONE**

**ALTERNATIVA 4**

Codice intervento 9

Codice opera S42

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τW</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>
10.170.000	646.900	15,7	21.690.000	0,469	30.828.000

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Calangianus	3310	-	675	367	-	123	-	-	-
Monti	370	-	-	178	-	-	-	-	-
Olbia	430	-	-	398	-	-	-	-	-
Telti	6900	2021	1578	6989	-	512	-	-	-
Palasole	5000	-	1300	4000	-	120	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>16010</b>	<b>2021</b>	<b>3553</b>	<b>11932</b>	<b>0</b>	<b>755</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>2081</b>	<b>909</b>	<b>142</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri laghi**

**Carico totale di fosforo (t/a)** **3,83**

dagli scarichi urbani	0,9
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	2,4
dal terreno concimato	0,3
dalla zootecnia brada	0,2
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>74,4 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,1 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)** **2,92**

Fosforo (mg P mc)	<b>56,7 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>12,1 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Carico totale di fosforo (t/a)	Stato trofico
Fosforo (mg P mc)	
Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Stato trofico
Anno dei controlli
Fosforo alla circolazione (mg P mc)
Fosforo medio annule (mg P mc)
Clorofilla media annuale (mg mc)
Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **SAN SIMONE**

**ALTERNATIVA 8**

Codice intervento 9

Codice opera S42

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τW</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>
10.230.000	561.500	18,2	16.960.000	0,603	30.828.000

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Calangianus	3310	-	675	367	-	123	-	-	-
Monti	370	-	-	178	-	-	-	-	-
Olbia	430	-	-	398	-	-	-	-	-
Telti	6900	2021	1578	6989	-	512	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>11010</b>	<b>2021</b>	<b>2253</b>	<b>7932</b>		<b>635</b>			
<b>Fosforo in kg</b>	<b>1431</b>	<b>909</b>	<b>90</b>	<b>25</b>		<b>11</b>			

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri laghi**

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>2,91</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago
dagli scarichi urbani	0,9	Fosforo (mg P mc)
dagli scarichi industriali		Clorofilla a (mg mc)
dal terreno incolto/pascolo	1,7	
dal terreno concimato	0,2	
dalla zootecnia brada	0,1	
dalla zootecnia in stalla		
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>2,00</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali
		Fosforo (mg P mc)
		Clorofilla a (mg mc)

Ipotesi di stato trofico  
**67,2 Eutrofico**  
**13,3 Eutrofico**

**46,2 Eutrofico**  
**10,7 Eutrofico**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Carico totale di fosforo (t/a)	Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
		Fosforo (mg P mc)
		Clorofilla a (mg mc)

Stato trofico

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Fosforo alla circolazione (mg P mc)	Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera VIGNOLA

ALTERNATIVA 9

Codice intervento 05

Codice opera S49

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τW</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>
21.210.000	1.951.200	10,9	13.680.000	1,550	23.464.000

STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Aggius	4070	-	1139	605	16	174	-	-	-
Bortigiadas	80	-	11	25	-	4	-	-	-
Aglientu	1600	-	314	211	4	58	-	-	-
Tempio	2500	-	430	979	6	136	-	-	-
Trinità d'Agultu	130	-	30	17	-	8	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>8380</b>		<b>1924</b>	<b>1837</b>	<b>26</b>	<b>380</b>			
<b>Fosforo in kg</b>	<b>1089</b>		<b>77</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>			

Valutazioni teoriche indirette

Fosforo da altri laghi

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>1,52</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago
dagli scarichi urbani		Ipotesi di stato trofico
dagli scarichi industriali		Fosforo (mg P mc)
dal terreno incolto/pascolo	1,3	Clorofilla a (mg mc)
dal terreno concimato	0,2	<b>31,7 Eutrofico</b>
dalla zootecnia brada	0,1	<b>8,6 Eutrofico</b>
dalla zootecnia in stalla		Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>1,52</b>	Fosforo (mg P mc)
		Clorofilla a (mg mc)
		<b>31,7 Eutrofico</b>
		<b>8,6 Eutrofico</b>

STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera VIGNOLA

ALTERNATIVA 12

Codice intervento 05

Codice opera S49

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>
21.020.000	1.943.000	10,8	13.680.000	1,537	23.464.000

STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Aggius	4070	-	1139	605	16	174	-	-	-
Bortigiadas	80	-	11	25	-	4	-	-	-
Aglientu	1600	-	314	211	4	58	-	-	-
Tempio	2500	-	430	979	6	136	-	-	-
Trinità d'Agultu	130	-	30	17	-	8	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>8380</b>		<b>1924</b>	<b>1837</b>	<b>26</b>	<b>380</b>			
<b>Fosforo in kg</b>	<b>1089</b>		<b>77</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>			

Valutazioni teoriche indirette

Fosforo da altri laghi

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>1,52</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago
dagli scarichi urbani		Ipotesi di stato trofico
dagli scarichi industriali		Fosforo (mg P mc)
dal terreno incolto/pascolo	1,3	Clorofilla a (mg mc)
dal terreno concimato	0,2	<b>31,8 Eutrofico</b>
dalla zootecnia brada	0,1	<b>8,6 Eutrofico</b>
dalla zootecnia in stalla		Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>1,52</b>	Fosforo (mg P mc)
		Clorofilla a (mg mc)
		<b>31,8 Eutrofico</b>
		<b>8,6 Eutrofico</b>

STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **VIGNOLA**

**ALTERNATIVA 12b**

Codice intervento 05

Codice opera S49

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τW</b>	<b>AFFLUSSI TEORICI</b>
13.020.000	1.043.000	12,5	13.680.000	0,952	23.464.000

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
--------	----------------------	--------------------	----------------	-------------------------	----------------	---------------	-----------------	-------------------	--------------------------

Aggius	4070	-	1139	605	16	174	-	-	-
Bortigiadas	80	-	11	25	-	4	-	-	-
Aglientu	1600	-	314	211	4	58	-	-	-
Tempio	2500	-	430	979	6	136	-	-	-
Trinità d'Agultu	130	-	30	17	-	8	-	-	-

<b>Totale</b>	8380		1924	1837	26	380			
<b>Fosforo in kg</b>	1089		77	6	1	7			

**Fosforo da altri laghi**

**Carico totale di fosforo (t/a)** **1,52**

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

dagli scarichi urbani di cui

Ipotesi di stato trofico

dagli scarichi industriali

Fosforo (mg P mc)

**37,5 Eutrofico**

dal terreno incolto/pascolo

1,3

Clorofilla a (mg mc)

**9,5 Eutrofico**

dal terreno concimato

0,2

dalla zootecnia brada

0,1

dalla zootecnia in stalla

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo**

**senza reflui (t/a)**

**1,52**

Fosforo (mg P mc)

**37,5 Eutrofico**

Clorofilla a (mg mc)

**9,5 Eutrofico**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure

**Carico totale di fosforo (t/a)**

Stato trofico

Fosforo (mg P mc)

Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli

Stato trofico

Fosforo alla circolazione (mg P mc)

Fosforo medio annule (mg P mc)

Clorofilla media annuale (mg mc)

Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Valutazioni teoriche indirette

Valutazioni dirette sperimentali

## **SISTEMA 4 – NORD OCCIDENTALE**

**Nome opera BADU CRABOLU**

**Codice intervento 4**

**ALTERNATIVA 5**

**Codice opera S46**

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
10.000.000	280.000	35,7	27.010.000	0,370

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
--------	-------------------	-----------------	-------------	----------------------	-------------	------------	--------------	----------------	-----------------------

Intero bacino	15555	250	4230	21300	50	430	-	-	-
---------------	-------	-----	------	-------	----	-----	---	---	---

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	15555	250	4230	21300	50	430	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	2022	113	169	68	3	8	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi**

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>3,00</b>
dagli scarichi urbani di cui	0,1
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	2,3
dal terreno concimato	0,3
dalla zootecnia brada	0,2
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>50,2 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>11,2 Eutrofico</b>

Ipotesi di stato trofico

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>2,89</b>
---	-------------

Fosforo (mg P mc)	<b>48,3 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>11,0 Eutrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

**Nome opera BADU CRABOLU**

Codice intervento 4

**ALTERNATIVA 7**

Codice opera S46

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
10.860.000	301.500	36,0	27.010.000	0,402

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
--------	-------------------	-----------------	-------------	----------------------	-------------	------------	--------------	----------------	-----------------------

Intero bacino	15555	250	4230	21300	50	430	-	-	-
---------------	-------	-----	------	-------	----	-----	---	---	---

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	15555	250	4230	21300	50	430	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	2022	113	169	68	3	8	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi**

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>3,00</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago	
dagli scarichi urbani di cui	0,1	Ipotesi di stato trofico	
dagli scarichi industriali	0,0	Fosforo (mg P mc)	<b>49,0 Eutrofico</b>
dal terreno incolto/pascolo	2,3	Clorofilla a (mg mc)	<b>11,1 Eutrofico</b>
dal terreno concimato	0,3	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali	
dalla zootecnia brada	0,2	Fosforo (mg P mc)	<b>47,2 Eutrofico</b>
dalla zootecnia in stalla	0,0	Clorofilla a (mg mc)	<b>10,8 Eutrofico</b>
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>2,89</b>		

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago	
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico	
	Fosforo (mg P mc)	
	Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Nome opera **CALAMBRU**

Codice intervento O2

ALTERNATIVA 4

Codice opera S52

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
24.610.000	2.212.800	11,1	13.430.000	1,832

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Bolotona	1160	-	135	2315	-	48	-	-	-
Illorai	350	-	29	475	-	7	-	-	-
Bonorva	2930	-	588	7209	-	193	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	4440	0	752	9999	0	248	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	577	0	30	32	0	4	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 1,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 1,82**

dagli scarichi urbani	di cui	0,0
dagli scarichi industriali		0,0
dal terreno incolto/pascolo		0,7
dal terreno concimato		0,1
dalla zootecnia brada		0,1
dalla zootecnia in stalla		0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)  
Clorofilla a (mg mc)

Ipotesi di stato trofico

**36,6 Eutrofico**  
**9,4 Eutrofico**

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 1,82**

Fosforo (mg P mc)  
Clorofilla a (mg mc)

**36,6 Eutrofico**  
**9,4 Eutrofico**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure  
**Carico totale di fosforo (t/a)**

Stato trofico

Fosforo (mg P mc)  
Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli  
Fosforo alla circolazione (mg P mc)  
Fosforo medio annule (mg P mc)  
Clorofilla media annuale (mg mc)  
Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Stato trofico

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **CALAMBRU**

Codice intervento O2

ALTERNATIVA 4b

Codice opera S52

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
24.610.000	2.212.800	11,1	24.610.000	1,000

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Bolotona	1160	-	135	2315	-	48	-	-	-
Illorai	350	-	29	475	-	7	-	-	-
Bonorva	2930	-	588	7209	-	193	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	4440	0	752	9999	0	248	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	577	0	30	32	0	4	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 1,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 1,82**

dagli scarichi urbani	0,0
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	0,7
dal terreno concimato	0,1
dalla zootecnia brada	0,1
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>24,7 Mesotrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>7,4 Mesotrofico</b>

Ipotesi di stato trofico

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 1,82**

Fosforo (mg P mc)	<b>24,7 Mesotrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>7,4 Mesotrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Carico totale di fosforo (t/a)	Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago	Stato trofico
		Fosforo (mg P mc)	
		Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Fosforo alla circolazione (mg P mc)	Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

Nome opera **CALAMBRU**

Codice intervento O2

ALTERNATIVA 4C

Codice opera S52

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
12.610.000	1.412.800	8,9	13.430.000	0,939

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Bolotona	1160	-	135	2315	-	48	-	-	-
Illorai	350	-	29	475	-	7	-	-	-
Bonorva	2930	-	588	7209	-	193	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	4440	0	752	9999	0	248	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	577	0	30	32	0	4	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 1,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 1,82**

dagli scarichi urbani	0,0
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	0,7
dal terreno concimato	0,1
dalla zootecnia brada	0,1
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc) **46,2 Eutrofico**

Clorofilla a (mg mc) **10,7 Eutrofico**

Ipotesi di stato trofico

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 1,82**

Fosforo (mg P mc) **46,2 Eutrofico**

Clorofilla a (mg mc) **10,7 Eutrofico**

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Carico totale di fosforo (t/a)	Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago	Stato trofico
		Fosforo (mg P mc)	
		Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Fosforo alla circolazione (mg P mc)	Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

## **SISTEMA 5 – TIRSO**

Nome opera **ALLUSIA**

Codice intervento 28

ALTERNATIVA 5

Codice opera S45

Volume (m<sup>3</sup>)  
12.210.000

Area (m<sup>2</sup>)  
690.400

Z media (m)  
17,7

Afflusso (m<sup>3</sup>)  
48.580.000

τw  
0,251

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Austis	2930	1045	55	7192	-	296	-	-	-
Sorgono	5610	2083	415	7128	-	381	-	-	-
Ortuero	2110	1594	281	3792	-	314	-	-	-
Neoneli	1350	-	22	1117	-	82	-	-	-
Teti	350	-	8	498	-	69	-	-	-
Tonara	3150	2519	8	1097	-	95	-	-	-
Meana Sardo	6350	2144	763	6792	-	409	-	-	-
Atzara	3550	1045	764	3877	-	414	-	-	-
Belvi	1810	795	37	1258	-	79	-	-	-
Aritzo	2650	1689	301	644	-	101	-	-	-
Desulo	2720	3193	296	4739	-	39	-	-	-
Samugheo	2550	-	295	632	-	99	-	-	-
Laconi	1000	-	220	591	-	237	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>36130</b>	<b>16107</b>	<b>3465</b>	<b>39357</b>	<b>0</b>	<b>2615</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>4697</b>	<b>7248</b>	<b>139</b>	<b>126</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri sistemi**

**Carico totale di fosforo (t/a) 13,70**

di cui

dagli scarichi urbani 7,2

dagli scarichi industriali 0,0

dal terreno incolto/pascolo 5,4

dal terreno concimato 0,7

dalla zootecnia brada 0,3

dalla zootecnia in stalla 0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc) **140,8 Iper trofico**

Clorofilla a (mg mc) **20,5 Eutrofico**

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 6,45**

Fosforo (mg P mc) **66,3 Eutrofico**

Clorofilla a (mg mc) **13,2 Eutrofico**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure

**Carico totale di fosforo (t/a)**

Stato trofico

Fosforo (mg P mc)

Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli

Fosforo alla circolazione (mg P mc)

Fosforo medio annule (mg P mc)

Clorofilla media annuale (mg mc)

Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Stato trofico

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **ALLUSIA**

Codice intervento 28

ALTERNATIVA 6

Codice opera S45

Volume (m<sup>3</sup>)  
12.220.000

Area (m<sup>2</sup>)  
691.000

Z media (m)  
17,7

Afflusso (m<sup>3</sup>)  
48.580.000

τW  
0,252

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Austis	2930	1045	55	7192	-	296	-	-	-
Sorgono	5610	2083	415	7128	-	381	-	-	-
Ortuero	2110	1594	281	3792	-	314	-	-	-
Neoneli	1350	-	22	1117	-	82	-	-	-
Teti	350	-	8	498	-	69	-	-	-
Tonara	3150	2519	8	1097	-	95	-	-	-
Meana Sardo	6350	2144	763	6792	-	409	-	-	-
Atzara	3550	1045	764	3877	-	414	-	-	-
Belvi	1810	795	37	1258	-	79	-	-	-
Aritzo	2650	1689	301	644	-	101	-	-	-
Desulo	2720	3193	296	4739	-	39	-	-	-
Samugheo	2550	-	295	632	-	99	-	-	-
Laconi	1000	-	220	591	-	237	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>36130</b>	<b>16107</b>	<b>3465</b>	<b>39357</b>	<b>0</b>	<b>2615</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>4697</b>	<b>7248</b>	<b>139</b>	<b>126</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri sistemi**

**Carico totale di fosforo (t/a) 13,70**

di cui

dagli scarichi urbani 7,2

dagli scarichi industriali 0,0

dal terreno incolto/pascolo 5,4

dal terreno concimato 0,7

dalla zootecnia brada 0,3

dalla zootecnia in stalla 0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Ipotesi di stato trofico

Fosforo (mg P mc) **140,8 Iper trofico**

Clorofilla a (mg mc) **20,4 Eutrofico**

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 6,45**

Fosforo (mg P mc) **66,3 Eutrofico**

Clorofilla a (mg mc) **13,2 Eutrofico**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure

**Carico totale di fosforo (t/a)**

Stato trofico

Fosforo (mg P mc)

Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli

Fosforo alla circolazione (mg P mc)

Fosforo medio annule (mg P mc)

Clorofilla media annuale (mg mc)

Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Stato trofico

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **ALLUSIA**

Codice intervento 28

ALTERNATIVA 7

Codice opera S45

Volume (m<sup>3</sup>)  
12.200.000

Area (m<sup>2</sup>)  
690.400

Z media (m)  
17,7

Afflusso (m<sup>3</sup>)  
48.580.000

τW  
0,251

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Austis	2930	1045	55	7192	-	296	-	-	-
Sorgono	5610	2083	415	7128	-	381	-	-	-
Ortueri	2110	1594	281	3792	-	314	-	-	-
Neoneli	1350	-	22	1117	-	82	-	-	-
Teti	350	-	8	498	-	69	-	-	-
Tonara	3150	2519	8	1097	-	95	-	-	-
Meana Sardo	6350	2144	763	6792	-	409	-	-	-
Atzara	3550	1045	764	3877	-	414	-	-	-
Belvi	1810	795	37	1258	-	79	-	-	-
Aritzo	2650	1689	301	644	-	101	-	-	-
Desulo	2720	3193	296	4739	-	39	-	-	-
Samugheo	2550	-	295	632	-	99	-	-	-
Laconi	1000	-	220	591	-	237	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>36130</b>	<b>16107</b>	<b>3465</b>	<b>39357</b>	<b>0</b>	<b>2615</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>4697</b>	<b>7248</b>	<b>139</b>	<b>126</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fosforo da altri sistemi**

**Carico totale di fosforo (t/a) 13,70**

dagli scarichi urbani di cui 7,2  
dagli scarichi industriali 0,0  
dal terreno incolto/pascolo 5,4  
dal terreno concimato 0,7  
dalla zootecnia brada 0,3  
dalla zootecnia in stalla 0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc) **140,9 Iper trofico**  
Clorofilla a (mg mc) **20,5 Eutrofico**

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 6,45**

Fosforo (mg P mc) **66,3 Eutrofico**  
Clorofilla a (mg mc) **13,2 Eutrofico**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure  
**Carico totale di fosforo (t/a)**

Stato trofico

Fosforo (mg P mc)  
Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli  
Fosforo alla circolazione (mg P mc)  
Fosforo medio annule (mg P mc)  
Clorofilla media annuale (mg mc)  
Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Stato trofico

Valutazioni teoriche indirette

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **ALLUSIA**

Codice intervento 28

ALTERNATIVA 8

Codice opera S45

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> 12.200.000	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b> 690.400	<b>Z media (m)</b> 17,7	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b> 48.580.000	<b>τw</b> 0,251
---	--	----------------------------	---	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Austis	2930	1045	55	7192	-	296	-	-	-
Sorgono	5610	2083	415	7128	-	381	-	-	-
Ortueri	2110	1594	281	3792	-	314	-	-	-
Neoneli	1350	-	22	1117	-	82	-	-	-
Teti	350	-	8	498	-	69	-	-	-
Tonara	3150	2519	8	1097	-	95	-	-	-
Meana Sardo	6350	2144	763	6792	-	409	-	-	-
Atzara	3550	1045	764	3877	-	414	-	-	-
Belvi	1810	795	37	1258	-	79	-	-	-
Aritzo	2650	1689	301	644	-	101	-	-	-
Desulo	2720	3193	296	4739	-	39	-	-	-
Samugheo	2550	-	295	632	-	99	-	-	-
Laconi	1000	-	220	591	-	237	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>36130</b>	<b>16107</b>	<b>3465</b>	<b>39357</b>	<b>0</b>	<b>2615</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>4697</b>	<b>7248</b>	<b>139</b>	<b>126</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri sistemi**

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>13,70</b>
dagli scarichi urbani	7,2
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	5,4
dal terreno concimato	0,7
dalla zootecnia brada	0,3
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>140,9 Iper trofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>20,5 Eutrofico</b>

<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>6,45</b>
---	-------------

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali	
Fosforo (mg P mc)	<b>66,3 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>13,2 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Valutazioni dirette sperimentali

**Nome opera CONTRARUJA**

**Codice intervento O3**

**ALTERNATIVA 6**

**Codice opera S51**

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
12.200.000	690.400	17,7	20.590.000	0,593

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Bitti	1440	-	180	1390	24	130	-	-	-
Orune	6440	-	720	7500	78	589	-	-	-
Nuoro	800	-	109	987	6	91	-	-	-
Benetutti	500	-	71	521	-	43	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	9180	0	1080	10398	108	853	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	1193	0	43	33	6	15	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 0,26**

**Carico totale di fosforo (t/a) 1,92**

dagli scarichi urbani	0,0
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	1,4
dal terreno concimato	0,2
dalla zootecnia brada	0,1
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>36,7 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>9,4 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 1,92**

Fosforo (mg P mc)	<b>36,7 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>9,4 Eutrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Carico totale di fosforo (t/a)	Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago	Stato trofico
		Fosforo (mg P mc)	
		Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Fosforo alla circolazione (mg P mc)	Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

**Nome opera CUGLIERI**

**Codice intervento 29**

**ALTERNATIVA 7**

**Codice opera S43**

**Volume (m<sup>3</sup>)** 8.680.000  
**Area (m<sup>2</sup>)** 669.400  
**Z media (m)** 13,0  
**Afflusso (m<sup>3</sup>)** 25.490.000  
**τW** 0,341

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Tresnuraghes	840	1379	19	2160	-	68	-	-	-
Flussio	630	532	36	1843	-	136	-	-	-
Tinnura	270	252	4	130	-	16	-	-	-
Sagama	700	254	20	2249	-	56	-	-	-
Scano Montif.	5310	1914	1305	6559	-	154	-	-	-
Sennariolo	1530	204	116	1429	-	73	-	-	-
Cuglieri	3010	3308	332	3218	-	107	-	-	-
S. Lussurgiu	1320	-	566	2411	-	112	-	-	-
Borore	250	-	27	642	-	37	-	-	-
Macomer	160	-	35	309	-	22	-	-	-
Magomadas	330	-	5	218	-	1	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>14350</b>	<b>7843</b>	<b>2465</b>	<b>21168</b>	<b>0</b>	<b>782</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>1866</b>	<b>3529</b>	<b>99</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri sistemi**

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>6,15</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago
dagli scarichi urbani	3,5	Fosforo (mg P mc)
dagli scarichi industriali	0,0	Clorofilla a (mg mc)
dal terreno incolto/pascolo	2,2	
dal terreno concimato	0,3	
dalla zootecnia brada	0,2	
dalla zootecnia in stalla	0,0	
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>2,62</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali
		Fosforo (mg P mc)
		Clorofilla a (mg mc)

Ipotesi di stato trofico  
**111,3 Iper trofico**  
**17,8 Eutrofico**

**47,4 Eutrofico**  
**10,9 Eutrofico**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Valutazioni dirette sperimentali

**Nome opera CUGLIERI**

**Codice intervento 29**

**ALTERNATIVA 7b**

**Codice opera S43**

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> 25.490.000	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b> 1.900.000	<b>Z media (m)</b> 13,4	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b> 25.490.000	<b>τw</b> 1,000
---	--	----------------------------	---	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Tresnuraghes	840	1379	19	2160	-	68	-	-	-
Flussio	630	532	36	1843	-	136	-	-	-
Tinnura	270	252	4	130	-	16	-	-	-
Sagama	700	254	20	2249	-	56	-	-	-
Scano Montif.	5310	1914	1305	6559	-	154	-	-	-
Sennariolo	1530	204	116	1429	-	73	-	-	-
Cuglieri	3010	3308	332	3218	-	107	-	-	-
S. Lussurgiu	1320	-	566	2411	-	112	-	-	-
Borore	250	-	27	642	-	37	-	-	-
Macomer	160	-	35	309	-	22	-	-	-
Magomadas	330	-	5	218	-	1	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>14350</b>	<b>7843</b>	<b>2465</b>	<b>21168</b>	<b>0</b>	<b>782</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>1866</b>	<b>3529</b>	<b>99</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri sistemi**

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>6,15</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago
dagli scarichi urbani	3,5	Fosforo (mg P mc)
dagli scarichi industriali	0,0	Clorofilla a (mg mc)
dal terreno incolto/pascolo	2,2	
dal terreno concimato	0,3	
dalla zootecnia brada	0,2	
dalla zootecnia in stalla	0,0	
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>2,62</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali
		Fosforo (mg P mc)
		Clorofilla a (mg mc)

Ipotesi di stato trofico

**80,4 Eutrofico**  
**14,8 Eutrofico**

**34,3 Eutrofico**  
**9,0 Eutrofico**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Valutazioni dirette sperimentali

**Nome opera CUGLIERI**

**Codice intervento 29**

**ALTERNATIVA 8**

**Codice opera S43**

**Volume (m<sup>3</sup>)** 12.020.000  
**Area (m<sup>2</sup>)** 834.700  
**Z media (m)** 14,4  
**Afflusso (m<sup>3</sup>)** 35.240.000  
**τW** 0,341

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Valutazioni teoriche indirette

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Tresnuraghes	840	1362	19	2160	-	68	-	-	-
Flussio	630	504	36	1843	-	136	-	-	-
Tinnura	270	271	4	130	-	16	-	-	-
Sagama	700	214	20	2249	-	56	-	-	-
Scano Montif.	5310	1794	1305	6559	-	154	-	-	-
Sennariolo	1530	179	116	1429	-	73	-	-	-
Cuglieri	3010	3099	332	3218	-	107	-	-	-
S. Lussurgiu	1320	-	566	2411	-	112	-	-	-
Borore	250	-	27	942	-	37	-	-	-
Macomer	160	-	35	309	-	22	-	-	-
Magomadas	330	-	5	218	-	1	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>14350</b>	<b>7423</b>	<b>2465</b>	<b>21468</b>	<b>0</b>	<b>782</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>1866</b>	<b>3340</b>	<b>99</b>	<b>69</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fosforo da altri sistemi 0,48**

**Carico totale di fosforo (t/a) 6,44**

dagli scarichi urbani di cui 3,3  
 dagli scarichi industriali 0,0  
 dal terreno incolto/pascolo 2,2  
 dal terreno concimato 0,3  
 dalla zootecnia brada 0,2  
 dalla zootecnia in stalla 0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc) **84,3 Eutrofico**  
 Clorofilla a (mg mc) **15,2 Eutrofico**

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 3,10**

Fosforo (mg P mc) **40,6 Eutrofico**  
 Clorofilla a (mg mc) **9,9 Eutrofico**

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure  
**Carico totale di fosforo (t/a)**

Stato trofico

Fosforo (mg P mc)  
 Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli  
 Fosforo alla circolazione (mg P mc)  
 Fosforo medio annule (mg P mc)  
 Clorofilla media annuale (mg mc)  
 Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Stato trofico

**Nome opera CUGLIERI**

**Codice intervento 29**

**ALTERNATIVA 8b**

**Codice opera S43**

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> 25.490.000	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b> 1.900.000	<b>Z media (m)</b> 13,4	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b> 35.240.000	<b>τw</b> 0,723
---	--	----------------------------	---	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Valutazioni teoriche indirette

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Tresnuraghes	840	1362	19	2160	-	68	-	-	-
Flussio	630	504	36	1843	-	136	-	-	-
Tinnura	270	271	4	130	-	16	-	-	-
Sagama	700	214	20	2249	-	56	-	-	-
Scano Montif.	5310	1794	1305	6559	-	154	-	-	-
Sennariolo	1530	179	116	1429	-	73	-	-	-
Cuglieri	3010	3099	332	3218	-	107	-	-	-
S. Lussurgiu	1320	-	566	2411	-	112	-	-	-
Borore	250	-	27	942	-	37	-	-	-
Macomer	160	-	35	309	-	22	-	-	-
Magomadas	330	-	5	218	-	1	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>14350</b>	<b>7423</b>	<b>2465</b>	<b>21468</b>	<b>0</b>	<b>782</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>1866</b>	<b>3340</b>	<b>99</b>	<b>69</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fosforo da altri sistemi 0,48**

**Carico totale di fosforo (t/a) 6,44**

dagli scarichi urbani	di cui	3,3
dagli scarichi industriali		0,0
dal terreno incolto/pascolo		2,2
dal terreno concimato		0,3
dalla zootecnia brada		0,2
dalla zootecnia in stalla		0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>67,7 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>13,4 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 3,10**

Fosforo (mg P mc)	<b>32,6 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>8,7 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Valutazioni dirette sperimentali

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

**Nome opera MOGORO**

**Codice intervento 27**

**ALTERNATIVA 2**

**Codice opera S47**

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> 5.380.000	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b> 430.100	<b>Z media (m)</b> 12,5	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b> 33.900.000	<b>τw</b> 0,159
--	--	----------------------------	---	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Valutazioni teoriche indirette

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Albagiara	469	289	38	1345		21			
Ales	2165	1650	85	2780		643			
Baradili	561	100	-	234		31			
Baressa	1255	860	-	2670		134			
Collinas	994	1021	198	1143		145			
Curcuris	808	318	-	1685		96			
Genoni	295		90	359		21			
Genuri	755	400	-	896		20			
Gesturi	435		-	397		19			
Gonnoscodina	885	566	1230	3789		459			
Gonnosnò	1545	900	12	2456		257			
Gonnostramatza	1753	978	-	3798		234			
Lunamatrona	280		23	342		64			
Masullas	963	1175	15	1500		40			
Mogoro	1298	4891	-	2030		421			
Morgongiori	1840	943	34	2289		140			
Pau	1209	360	90	2345		277			
<b>Totale</b>	<b>24915</b>	<b>17750</b>	<b>2184</b>	<b>40136</b>		<b>3948</b>			
<b>Fosforo in kg</b>	<b>3239</b>	<b>7988</b>	<b>87</b>	<b>128</b>		<b>71</b>			

**Fosforo da altri sistemi 4,12**

**Carico totale di fosforo (t/a) 16,63**

dagli scarichi urbani	di cui	8,0
dagli scarichi industriali		
dal terreno incolto/pascolo		3,7
dal terreno concimato		0,5
dalla zootecnia brada		0,3
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>273,0 Ipertrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>30,0 Ipertrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 8,64**

Fosforo (mg P mc)	<b>141,9 Ipertrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>20,5 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Valutazioni dirette sperimentali

Carico totale di fosforo (t/a)	Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago	Stato trofico
		Fosforo (mg P mc)	
		Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Fosforo alla circolazione (mg P mc)	Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

**Nome opera SOS CANALES**

Codice intervento 164

**ALTERNATIVA 8**

Codice opera 61

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
3.580.000	270.000	13,3	4.500.000	0,796

**AFFLUSSI TEORICI**

2

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Buddusò	1080	-	140	1180	15	95	-	200	-
Bitti	520	-	16	1026	5	24	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	1600		156	2206	20	119		200	
<b>Fosforo in kg</b>	208		6	7	1	2		36	

**Fosforo da altri sistemi**

<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	<b>0,32</b>	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago
dagli scarichi urbani		
dagli scarichi industriali		
dal terreno incolto/pascolo	0,2	Fosforo (mg P mc) <b>25,9 Eutrofico</b>
dal terreno concimato	0,0	Clorofilla a (mg mc) <b>7,7 Mesotrofico</b>
dalla zootecnia brada	0,0	
dalla zootecnia in stalla	0,0	Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>	<b>0,32</b>	Fosforo (mg P mc) <b>25,9 Eutrofico</b>
		Clorofilla a (mg mc) <b>7,7 Mesotrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	1979	1991	1992	1993	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	12	32	35	25	<b>Eutrofico</b>
Fosforo medio annule (mg P mc)		32	35	32	<b>Eutrofico</b>
Clorofilla media annuale (mg mc)		6	8	6	<b>Mesotrofico</b>
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	30	20	15	20	<b>Eutrofico</b>

**SISTEMA 2/6/7 SARDEGNA MERIDIONALE**

Nome opera **MONTE EXI**

Codice intervento O1

ALTERNATIVA 10

Codice opera S49

<b>Volume</b> (m <sup>3</sup> ) 7.340.000	<b>Area</b> (m <sup>2</sup> ) 369.700	<b>Z media</b> (m) 19,9	<b>Afflusso</b> (m <sup>3</sup> ) 8.670.000	<b>τw</b> 0,847
--	--	----------------------------	--	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Bacino totale	700	-	40	742	-	40	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	700	0	40	742	0	40	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	91	0	2	2	0	1	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 7,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 7,12**

dagli scarichi urbani	0,0
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	0,1
dal terreno concimato	0,0
dalla zootecnia brada	0,0
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>289,3 Ipertrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>31,0 Ipertrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 7,12**

Fosforo (mg P mc)	<b>289,3 Ipertrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>31,0 Ipertrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

**Nome opera MONTE EXI**

Codice intervento O1

**ALTERNATIVA 10b**

Codice opera S49

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> 7.340.000	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b> 369.700	<b>Z media (m)</b> 19,9	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b> 8.670.000	<b>τw</b> 0,847
--	--	----------------------------	--	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Bacino totale	700	-	40	742	-	40	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	700	0	40	742	0	40	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	91	0	2	2	0	1	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 0,92**

**Carico totale di fosforo (t/a) 1,04**

dagli scarichi urbani	0,0
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	0,1
dal terreno concimato	0,0
dalla zootecnia brada	0,0
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>42,4 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>10,2 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 1,04**

Fosforo (mg P mc)	<b>42,4 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>10,2 Eutrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Nome opera **MONTE EXI**

Codice intervento O1

ALTERNATIVA 11

Codice opera S49

<b>Volume</b> (m <sup>3</sup> ) 8.150.000	<b>Area</b> (m <sup>2</sup> ) 410.200	<b>Z media</b> (m) 19,9	<b>Afflusso</b> (m <sup>3</sup> ) 8.220.000	<b>τw</b> 0,991
--	--	----------------------------	--	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Bacino totale	700	-	40	742	-	40	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	700	0	40	742	0	40	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	91	0	2	2	0	1	0	0	0
<b>Fosforo da altri sistemi</b>		<b>7,00</b>							
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>		<b>7,12</b>							
dagli scarichi urbani		0,0							
dagli scarichi industriali		0,0							
dal terreno incolto/pascolo		0,1							
dal terreno concimato		0,0							
dalla zootecnia brada		0,0							
dalla zootecnia in stalla		0,0							
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>		<b>7,12</b>							

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago	
Fosforo (mg P mc)	<b>289,7 Ipertrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>31,1 Ipertrofico</b>
Ipotesi di stato trofico	
Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali	
Fosforo (mg P mc)	<b>289,7 Ipertrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>31,1 Ipertrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago	
Carico totale di fosforo (t/a)	Stato trofico
Fosforo (mg P mc)	
Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Stato trofico	
Anno dei controlli	
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Nome opera **MONTE EXI**

Codice intervento O1

ALTERNATIVA 12

Codice opera S49

<b>Volume</b> (m <sup>3</sup> ) 9.170.000	<b>Area</b> (m <sup>2</sup> ) 461.200	<b>Z media</b> (m) 19,9	<b>Afflusso</b> (m <sup>3</sup> ) 8.340.000	<b>τw</b> 1,100
--	--	----------------------------	--	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Bacino totale	700	-	40	742	-	40	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	700	0	40	742	0	40	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	91	0	2	2	0	1	0	0	0
<b>Fosforo da altri sistemi</b>		<b>7,00</b>							
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>		<b>7,12</b>							
dagli scarichi urbani		0,0							
dagli scarichi industriali		0,0							
dal terreno incolto/pascolo		0,1							
dal terreno concimato		0,0							
dalla zootecnia brada		0,0							
dalla zootecnia in stalla		0,0							
<b>Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a)</b>		<b>7,12</b>							
					Fosforo (mg P mc)		<b>275,8</b>	<b>Ipertrofico</b>	
					Clorofilla a (mg mc)		<b>30,2</b>	<b>Ipertrofico</b>	

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

**Nome opera MONTE EXI**

Codice intervento O1

**ALTERNATIVA 13**

Codice opera S49

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
7.770.000	391.200	19,9	8.350.000	0,931

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Bacino totale	700	-	40	742	-	40	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	700	0	40	742	0	40	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	91	0	2	2	0	1	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 7,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 7,12**

dagli scarichi urbani	0,0
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	0,1
dal terreno concimato	0,0
dalla zootecnia brada	0,0
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>291,2 Ipertrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>31,2 Ipertrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 7,12**

Fosforo (mg P mc)	<b>291,2 Ipertrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>31,2 Ipertrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Carico totale di fosforo (t/a)	Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago	Stato trofico
		Fosforo (mg P mc)	
		Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Fosforo alla circolazione (mg P mc)	Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

Nome opera **FODDEDDU**

Codice intervento 17

ALTERNATIVA 7

Codice opera S34

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
21.600.000	1.094.800	19,7	15.070.000	1,433

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Intero bacino	5310	11091	421	5690	-	260	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	5310	11091	421	5690	0	260	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	690	4991	17	18	0	5	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 0,28**

**Carico totale di fosforo (t/a) 6,21**

dagli scarichi urbani	di cui	5,0
dagli scarichi industriali		0,0
dal terreno incolto/pascolo		0,8
dal terreno concimato		0,1
dalla zootecnia brada		0,0
dalla zootecnia in stalla		0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>121,4 Ipertrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>18,8 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 1,22**

Fosforo (mg P mc)	<b>23,9 Mesotrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>7,3 Mesotrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

**Nome opera FODDEDU**

**Codice intervento 17**

**ALTERNATIVA 9**

**Codice opera S34**

Volume (m <sup>3</sup> )	Area (m <sup>2</sup> )	Z media (m)	Afflusso (m <sup>3</sup> )	τw
31.310.000	1.580.300	19,8	18.890.000	1,657

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
--------	-------------------	-----------------	-------------	----------------------	-------------	------------	--------------	----------------	-----------------------

Intero bacino	5310	11091	421	5690	-	260	-	-	-
---------------	------	-------	-----	------	---	-----	---	---	---

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	5310	11091	421	5690	0	260	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	690	4991	17	18	0	5	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 0,47**

**Carico totale di fosforo (t/a) 6,40**

dagli scarichi urbani	5,0
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	0,8
dal terreno concimato	0,1
dalla zootecnia brada	0,0
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>94,8 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>16,3 Eutrofico</b>

Ipotesi di stato trofico

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 1,41**

Fosforo (mg P mc)	<b>20,9 Mesotrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>6,8 Mesotrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Carico totale di fosforo (t/a) Stato trofico

Fosforo (mg P mc)
Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **FODDEDDU**

Codice intervento 17

ALTERNATIVA 10

Codice opera S34

Volume (m <sup>3</sup> )	Area (m <sup>2</sup> )	Z media (m)	Afflusso (m <sup>3</sup> )	$\tau w$
32.680.000	1.648.800	19,8	23.560.000	1,387

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Intero bacino	5310	11091	421	5690	-	260	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	5310	11091	421	5690	0	260	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	690	4991	17	18	0	5	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 0,70**

**Carico totale di fosforo (t/a) 6,64**

dagli scarichi urbani	5,0
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	0,8
dal terreno concimato	0,1
dalla zootecnia brada	0,0
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>83,9 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>15,1 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 1,65**

Fosforo (mg P mc)	<b>20,8 Mesotrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>6,7 Mesotrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago	Stato trofico
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Fosforo (mg P mc)	
	Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Nome opera **FODDEDDU**

Codice intervento 17

ALTERNATIVA 11

Codice opera S34

Volume (m <sup>3</sup> )	Area (m <sup>2</sup> )	Z media (m)	Afflusso (m <sup>3</sup> )	τw
32.650.000	1.647.300	19,8	23.560.000	1,386

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Intero bacino	5310	11091	421	5690	-	260	-	-	-

<b>Totale</b>	5310	11091	421	5690	0	260	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	690	4991	17	18	0	5	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 0,70**

**Carico totale di fosforo (t/a) 6,64**

dagli scarichi urbani	di cui	5,0
dagli scarichi industriali		0,0
dal terreno incolto/pascolo		0,8
dal terreno concimato		0,1
dalla zootecnia brada		0,0
dalla zootecnia in stalla		0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>84,0 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>15,2 Eutrofico</b>

Ipotesi di stato trofico

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 1,65**

Fosforo (mg P mc)	<b>20,8 Mesotrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>6,7 Mesotrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Carico totale di fosforo (t/a)	Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago	Stato trofico
		Fosforo (mg P mc)	
		Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Fosforo alla circolazione (mg P mc)	Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

Valutazioni teoriche indirette

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **FODDEDDU**

Codice intervento 17

ALTERNATIVA 12

Codice opera S34

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
34.450.000	1.737.300	19,8	26.630.000	1,294

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Intero bacino	5310	11091	421	5690	-	260	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	5310	11091	421	5690	0	260	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	690	4991	17	18	0	5	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 0,86**

**Carico totale di fosforo (t/a) 6,79**

dagli scarichi urbani	di cui	5,0
dagli scarichi industriali		0,0
dal terreno incolto/pascolo		0,8
dal terreno concimato		0,1
dalla zootecnia brada		0,0
dalla zootecnia in stalla		0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>77,9 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,5 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 1,80**

Fosforo (mg P mc)	<b>20,6 Mesotrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>6,7 Mesotrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Nome opera **FODDEDDU**

Codice intervento 17

ALTERNATIVA 13

Codice opera S34

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
33.160.000	1.672.800	19,8	23.520.000	1,410

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Intero bacino	5310	11091	421	5690	-	260	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	5310	11091	421	5690	0	260	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	690	4991	17	18	0	5	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 0,70**

**Carico totale di fosforo (t/a) 6,64**

dagli scarichi urbani	di cui	5,0
dagli scarichi industriali		0,0
dal terreno incolto/pascolo		0,8
dal terreno concimato		0,1
dalla zootecnia brada		0,0
dalla zootecnia in stalla		0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>83,6 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>15,1 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 1,65**

Fosforo (mg P mc)	<b>20,7 Mesotrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>6,7 Mesotrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Nome opera **OLLASTU**

Codice intervento 17

ALTERNATIVA 14

Codice opera 5044

Volume (m <sup>3</sup> )	Area (m <sup>2</sup> )	Z media (m)	Afflusso (m <sup>3</sup> )	τw
42.100.000	1.224.600	34,4	19.110.000	2,203

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Bacino totale	11993	2860	710	7141	-	390	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	11993	2860	710	7141	0	390	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	1559	1287	28	23	0	7	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 1,50**

**Carico totale di fosforo (t/a) 4,88**

	di cui
dagli scarichi urbani	1,3
dagli scarichi industriali	0,0
dal terreno incolto/pascolo	1,8
dal terreno concimato	0,2
dalla zootecnia brada	0,1
dalla zootecnia in stalla	0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>64,4 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>13,0 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 3,60**

Fosforo (mg P mc)	<b>47,4 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>10,9 Eutrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Nome opera **OLLASTU**

Codice intervento 17

ALTERNATIVA 14b

Codice opera 5044

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
42.100.000	1.224.600	34,4	42.100.000	1,000

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Bacino totale	11993	2860	710	7141	-	390	-	-	-

Valutazioni teoriche indirette

<b>Totale</b>	11993	2860	710	7141	0	390	0	0	0
<b>Fosforo in kg</b>	1559	1287	28	23	0	7	0	0	0

**Fosforo da altri sistemi 1,50**

**Carico totale di fosforo (t/a) 4,88**

dagli scarichi urbani	di cui	1,3
dagli scarichi industriali		0,0
dal terreno incolto/pascolo		1,8
dal terreno concimato		0,2
dalla zootecnia brada		0,1
dalla zootecnia in stalla		0,0

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>38,7 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>9,7 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 3,60**

Fosforo (mg P mc)	<b>28,5 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>8,1 Eutrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Nome opera **MONTE PERDOSU**

Codice intervento 39

ALTERNATIVA 3

Codice opera S38

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Z media (m)</b>	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b>	<b>τw</b>
37.690.000	2.207.100	17,1	79.870.000	0,472

**AFFLUSSI TEORICI**

2

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Armungia	5510	672	449	3136	-	210	-	-	-
Ballao	4770	1086	662	2993	-	378	-	-	-
Burcei	70	-	9	62	-	6	-	-	-
Escalaplano	8840	2744	327	9122	-	662	-	-	-
Esterzili	150	-	21	90	-	-	-	-	-
Goni	1500	-	37	2783	-	194	-	-	-
Orroli	1060	-	228	1948	-	84	-	-	-
Perdasdefogu	3700	-	234	1309	-	126	-	-	-
San N. Gerrei	5120	1041	1198	5816	-	455	-	-	168
Seui	500	-	21	351	-	14	-	-	-
Silius	3670	1383	1068	6141	-	698	-	-	-
Siurgus Donigala	400	-	53	634	-	219	-	-	-
San Vito	4120	-	192	1879	-	137	-	-	-
Villaputzu	2520	-	40	975	-	77	-	-	-
Villasalto	12100	1538	1193	7734	-	89	-	-	-
Ulassai	2090	-	130	815	-	16	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56120</b>	<b>8464</b>	<b>5862</b>	<b>45788</b>		<b>3365</b>			<b>168</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7296</b>	<b>3809</b>	<b>234</b>	<b>147</b>		<b>61</b>			<b>76</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri sistemi 0,38**

**Carico totale di fosforo (t/a) 14,25**

dagli scarichi urbani	di cui	3,8
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,4
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,4
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>75,1 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,2 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 10,36**

Fosforo (mg P mc)	<b>54,7 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>11,8 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure		Stato trofico
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>		
	Fosforo (mg P mc)	
	Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli		Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)		
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **MONTE PERDOSU**

Codice intervento 39

ALTERNATIVA 4

Codice opera S38

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> 39.520.000	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b> 2.304.700	<b>Z media (m)</b> 17,1	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b> 94.590.000	<b>τw</b> 0,418
---	--	----------------------------	---	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Valutazioni teoriche indirette

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Armungia	5510	672	449	3136	-	210	-	-	-
Ballao	4770	1086	662	2993	-	378	-	-	-
Burcei	70	-	9	62	-	6	-	-	-
Escalaplano	8840	2744	327	9122	-	662	-	-	-
Esterzili	150	-	21	90	-	-	-	-	-
Goni	1500	-	37	2783	-	194	-	-	-
Orroli	1060	-	228	1948	-	84	-	-	-
Perdasdefogu	3700	-	234	1309	-	126	-	-	-
San N. Gerrei	5120	1041	1198	5816	-	455	-	-	168
Seui	500	-	21	351	-	14	-	-	-
Silius	3670	1383	1068	6141	-	698	-	-	-
Siurgus Donigala	400	-	53	634	-	219	-	-	-
San Vito	4120	-	192	1879	-	137	-	-	-
Villaputzu	2520	-	40	975	-	77	-	-	-
Villasalto	12100	1538	1193	7734	-	89	-	-	-
Ulassai	2090	-	130	815	-	16	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56120</b>	<b>8464</b>	<b>5862</b>	<b>45788</b>		<b>3365</b>			<b>168</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7296</b>	<b>3809</b>	<b>234</b>	<b>147</b>		<b>61</b>			<b>76</b>

**Fosforo da altri sistemi 3,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 16,87**

dagli scarichi urbani	di cui	3,8
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,4
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,4
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>77,8 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,5 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 12,98**

Fosforo (mg P mc)	<b>59,9 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>12,5 Eutrofico</b>

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure  
**Carico totale di fosforo (t/a)**

Stato trofico

Fosforo (mg P mc)
Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli  
Fosforo alla circolazione (mg P mc)  
Fosforo medio annule (mg P mc)  
Clorofilla media annuale (mg mc)  
Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Stato trofico

Nome opera **MONTE PERDOSU**

Codice intervento 39

ALTERNATIVA 5

Codice opera S38

<b>Volume</b> (m <sup>3</sup> ) 38.620.000	<b>Area</b> (m <sup>2</sup> ) 2.256.700	<b>Z media</b> (m) 17,1	<b>Afflusso</b> (m <sup>3</sup> ) 97.770.000	<b>τw</b> 0,395
---	--	----------------------------	---	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Armungia	5510	672	449	3136	-	210	-	-	-
Ballao	4770	1086	662	2993	-	378	-	-	-
Burcei	70	-	9	62	-	6	-	-	-
Escalaplano	8840	2744	327	9122	-	662	-	-	-
Esterzili	150	-	21	90	-	-	-	-	-
Goni	1500	-	37	2783	-	194	-	-	-
Orroli	1060	-	228	1948	-	84	-	-	-
Perdasdefogu	3700	-	234	1309	-	126	-	-	-
San N. Gerrei	5120	1041	1198	5816	-	455	-	-	168
Seui	500	-	21	351	-	14	-	-	-
Silius	3670	1383	1068	6141	-	698	-	-	-
Siurgus Donigala	400	-	53	634	-	219	-	-	-
San Vito	4120	-	192	1879	-	137	-	-	-
Villaputzu	2520	-	40	975	-	77	-	-	-
Villasalto	12100	1538	1193	7734	-	89	-	-	-
Ulassai	2090	-	130	815	-	16	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56120</b>	<b>8464</b>	<b>5862</b>	<b>45788</b>		<b>3365</b>			<b>168</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7296</b>	<b>3809</b>	<b>234</b>	<b>147</b>		<b>61</b>			<b>76</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri sistemi 3,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 16,87**

dagli scarichi urbani	di cui	3,8
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,4
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,4
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc)	<b>76,4 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,3 Eutrofico</b>

Ipotesi di stato trofico

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 12,98**

Fosforo (mg P mc)	<b>58,8 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>12,3 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure  
**Carico totale di fosforo (t/a)**

Stato trofico

Fosforo (mg P mc)
Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli  
Fosforo alla circolazione (mg P mc)  
Fosforo medio annule (mg P mc)  
Clorofilla media annuale (mg mc)  
Ossigeno ipolimnico (% sat.)

Stato trofico

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **MONTE PERDOSU**

Codice intervento 39

ALTERNATIVA 6

Codice opera S38

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> 38.170.000	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b> 2.232.700	<b>Z media (m)</b> 17,1	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b> 99.660.000	<b>τw</b> 0,383
---	--	----------------------------	---	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Valutazioni teoriche indirette

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Armungia	5510	672	449	3136	-	210	-	-	-
Ballao	4770	1086	662	2993	-	378	-	-	-
Burcei	70	-	9	62	-	6	-	-	-
Escalaplano	8840	2744	327	9122	-	662	-	-	-
Esterzili	150	-	21	90	-	-	-	-	-
Goni	1500	-	37	2783	-	194	-	-	-
Orroli	1060	-	228	1948	-	84	-	-	-
Perdasdefogu	3700	-	234	1309	-	126	-	-	-
San N. Gerrei	5120	1041	1198	5816	-	455	-	-	168
Seui	500	-	21	351	-	14	-	-	-
Silius	3670	1383	1068	6141	-	698	-	-	-
Siurgus Donigala	400	-	53	634	-	219	-	-	-
San Vito	4120	-	192	1879	-	137	-	-	-
Villaputzu	2520	-	40	975	-	77	-	-	-
Villasalto	12100	1538	1193	7734	-	89	-	-	-
Ulassai	2090	-	130	815	-	16	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56120</b>	<b>8464</b>	<b>5862</b>	<b>45788</b>		<b>3365</b>			<b>168</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7296</b>	<b>3809</b>	<b>234</b>	<b>147</b>		<b>61</b>			<b>76</b>

**Fosforo da altri sistemi 3,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 16,87**

dagli scarichi urbani	di cui	3,8
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,4
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,4
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>75,6 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,3 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 12,98**

Fosforo (mg P mc)	<b>58,2 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>12,3 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Valutazioni dirette sperimentali

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure		Stato trofico
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>		
	Fosforo (mg P mc)	
	Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli		Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)		
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

**Nome opera MONTE PERDOSU**

**Codice intervento 39**

**ALTERNATIVA 7**

**Codice opera S38**

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> 36.940.000	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b> 2.167.100	<b>Z media (m)</b> 17,0	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b> 95.160.000	<b>τw</b> 0,388
---	--	----------------------------	---	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Valutazioni teoriche indirette

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Armungia	5510	672	449	3136	-	210	-	-	-
Ballao	4770	1086	662	2993	-	378	-	-	-
Burcei	70	-	9	62	-	6	-	-	-
Escalaplano	8840	2744	327	9122	-	662	-	-	-
Esterzili	150	-	21	90	-	-	-	-	-
Goni	1500	-	37	2783	-	194	-	-	-
Orroli	1060	-	228	1948	-	84	-	-	-
Perdasdefogu	3700	-	234	1309	-	126	-	-	-
San N. Gerrei	5120	1041	1198	5816	-	455	-	-	168
Seui	500	-	21	351	-	14	-	-	-
Silius	3670	1383	1068	6141	-	698	-	-	-
Siurgus Donigala	400	-	53	634	-	219	-	-	-
San Vito	4120	-	192	1879	-	137	-	-	-
Villaputzu	2520	-	40	975	-	77	-	-	-
Villasalto	12100	1538	1193	7734	-	89	-	-	-
Ulassai	2090	-	130	815	-	16	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56120</b>	<b>8464</b>	<b>5862</b>	<b>45788</b>		<b>3365</b>			<b>168</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7296</b>	<b>3809</b>	<b>234</b>	<b>147</b>		<b>61</b>			<b>76</b>

**Fosforo da altri sistemi 3,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 16,87**

dagli scarichi urbani	di cui	3,8
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,4
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,4
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>78,9 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,6 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 12,98**

Fosforo (mg P mc)	<b>60,7 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>12,6 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Valutazioni dirette sperimentali

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure		Stato trofico
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>		
	Fosforo (mg P mc)	
	Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli		Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)		
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

**Nome opera MONTE PERDOSU**

**Codice intervento 39**

**ALTERNATIVA 8**

**Codice opera S38**

**Volume (m<sup>3</sup>)** 37.570.000  
**Area (m<sup>2</sup>)** 2.200.700  
**Z media (m)** 17,1  
**Afflusso (m<sup>3</sup>)** 101.250.000  
**τW** 0,371

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Valutazioni teoriche indirette

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Armungia	5510	672	449	3136	-	210	-	-	-
Ballao	4770	1086	662	2993	-	378	-	-	-
Burcei	70	-	9	62	-	6	-	-	-
Escalaplano	8840	2744	327	9122	-	662	-	-	-
Esterzili	150	-	21	90	-	-	-	-	-
Goni	1500	-	37	2783	-	194	-	-	-
Orroli	1060	-	228	1948	-	84	-	-	-
Perdasdefogu	3700	-	234	1309	-	126	-	-	-
San N. Gerrei	5120	1041	1198	5816	-	455	-	-	168
Seui	500	-	21	351	-	14	-	-	-
Silius	3670	1383	1068	6141	-	698	-	-	-
Siurgus Donigala	400	-	53	634	-	219	-	-	-
San Vito	4120	-	192	1879	-	137	-	-	-
Villaputzu	2520	-	40	975	-	77	-	-	-
Villasalto	12100	1538	1193	7734	-	89	-	-	-
Ulassai	2090	-	130	815	-	16	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56120</b>	<b>8464</b>	<b>5862</b>	<b>45788</b>		<b>3365</b>			<b>168</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7296</b>	<b>3809</b>	<b>234</b>	<b>147</b>		<b>61</b>			<b>76</b>

**Fosforo da altri sistemi 3,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 16,87**

dagli scarichi urbani di cui 3,8  
 dagli scarichi industriali 0,1  
 dal terreno incolto/pascolo 8,4  
 dal terreno concimato 1,1  
 dalla zootecnia brada 0,4  
 dalla zootecnia in stalla

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

Fosforo (mg P mc) **75,1 Eutrofico**  
 Clorofilla a (mg mc) **14,2 Eutrofico**

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 12,98**

Fosforo (mg P mc) **57,8 Eutrofico**  
 Clorofilla a (mg mc) **12,2 Eutrofico**

Valutazioni dirette sperimentali

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure  
**Carico totale di fosforo (t/a)**  
 Stato trofico  
 Fosforo (mg P mc)  
 Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli  
 Stato trofico  
 Fosforo alla circolazione (mg P mc)  
 Fosforo medio annule (mg P mc)  
 Clorofilla media annuale (mg mc)  
 Ossigeno ipolimnico (% sat.)

**Nome opera MONTE PERDOSU**

**Codice intervento 39**

**ALTERNATIVA 9**

**Codice opera S38**

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> 37.530.000	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b> 2.198.600	<b>Z media (m)</b> 17,1	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b> 100.190.000	<b>τw</b> 0,375
---	--	----------------------------	--	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Valutazioni teoriche indirette

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Armungia	5510	672	449	3136	-	210	-	-	-
Ballao	4770	1086	662	2993	-	378	-	-	-
Burcei	70	-	9	62	-	6	-	-	-
Escalaplano	8840	2744	327	9122	-	662	-	-	-
Esterzili	150	-	21	90	-	-	-	-	-
Goni	1500	-	37	2783	-	194	-	-	-
Orroli	1060	-	228	1948	-	84	-	-	-
Perdasdefogu	3700	-	234	1309	-	126	-	-	-
San N. Gerrei	5120	1041	1198	5816	-	455	-	-	168
Seui	500	-	21	351	-	14	-	-	-
Silius	3670	1383	1068	6141	-	698	-	-	-
Siurgus Donigala	400	-	53	634	-	219	-	-	-
San Vito	4120	-	192	1879	-	137	-	-	-
Villaputzu	2520	-	40	975	-	77	-	-	-
Villasalto	12100	1538	1193	7734	-	89	-	-	-
Ulassai	2090	-	130	815	-	16	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56120</b>	<b>8464</b>	<b>5862</b>	<b>45788</b>		<b>3365</b>			<b>168</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7296</b>	<b>3809</b>	<b>234</b>	<b>147</b>		<b>61</b>			<b>76</b>

**Fosforo da altri sistemi 3,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 16,87**

dagli scarichi urbani	di cui	3,8
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,4
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,4
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>75,7 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,3 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 12,98**

Fosforo (mg P mc)	<b>58,3 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>12,3 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Valutazioni dirette sperimentali

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

**Nome opera MONTE PERDOSU**

**Codice intervento 39**

**ALTERNATIVA 10**

**Codice opera S38**

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> 37.190.000	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b> 2.180.500	<b>Z media (m)</b> 17,1	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b> 100.710.000	<b>τw</b> 0,369
---	--	----------------------------	--	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Valutazioni teoriche indirette

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Armungia	5510	672	449	3136	-	210	-	-	-
Ballao	4770	1086	662	2993	-	378	-	-	-
Burcei	70	-	9	62	-	6	-	-	-
Escalaplano	8840	2744	327	9122	-	662	-	-	-
Esterzili	150	-	21	90	-	-	-	-	-
Goni	1500	-	37	2783	-	194	-	-	-
Orroli	1060	-	228	1948	-	84	-	-	-
Perdasdefogu	3700	-	234	1309	-	126	-	-	-
San N. Gerrei	5120	1041	1198	5816	-	455	-	-	168
Seui	500	-	21	351	-	14	-	-	-
Silius	3670	1383	1068	6141	-	698	-	-	-
Siurgus Donigala	400	-	53	634	-	219	-	-	-
San Vito	4120	-	192	1879	-	137	-	-	-
Villaputzu	2520	-	40	975	-	77	-	-	-
Villasalto	12100	1538	1193	7734	-	89	-	-	-
Ulassai	2090	-	130	815	-	16	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56120</b>	<b>8464</b>	<b>5862</b>	<b>45788</b>		<b>3365</b>			<b>168</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7296</b>	<b>3809</b>	<b>234</b>	<b>147</b>		<b>61</b>			<b>76</b>

**Fosforo da altri sistemi 3,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 16,87**

dagli scarichi urbani	di cui	3,8
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,4
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,4
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>75,6 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,3 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 12,98**

Fosforo (mg P mc)	<b>58,2 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>12,2 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Valutazioni dirette sperimentali

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure		Stato trofico
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>		
	Fosforo (mg P mc)	
	Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli		Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)		
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

Nome opera **MONTE PERDOSU**

Codice intervento 39

ALTERNATIVA 11

Codice opera S38

<b>Volume</b> (m <sup>3</sup> ) 37.550.000	<b>Area</b> (m <sup>2</sup> ) 2.199.700	<b>Z media</b> (m) 17,1	<b>Afflusso</b> (m <sup>3</sup> ) 99.440.000	<b>τw</b> 0,378
---	--	----------------------------	---	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Armungia	5510	672	449	3136	-	210	-	-	-
Ballao	4770	1086	662	2993	-	378	-	-	-
Burcei	70	-	9	62	-	6	-	-	-
Escalaplano	8840	2744	327	9122	-	662	-	-	-
Esterzili	150	-	21	90	-	-	-	-	-
Goni	1500	-	37	2783	-	194	-	-	-
Orroli	1060	-	228	1948	-	84	-	-	-
Perdasdefogu	3700	-	234	1309	-	126	-	-	-
San N. Gerrei	5120	1041	1198	5816	-	455	-	-	168
Seui	500	-	21	351	-	14	-	-	-
Silius	3670	1383	1068	6141	-	698	-	-	-
Siurgus Donigala	400	-	53	634	-	219	-	-	-
San Vito	4120	-	192	1879	-	137	-	-	-
Villaputzu	2520	-	40	975	-	77	-	-	-
Villasalto	12100	1538	1193	7734	-	89	-	-	-
Ulassai	2090	-	130	815	-	16	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56120</b>	<b>8464</b>	<b>5862</b>	<b>45788</b>		<b>3365</b>			<b>168</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7296</b>	<b>3809</b>	<b>234</b>	<b>147</b>		<b>61</b>			<b>76</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri sistemi 3,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 16,87**

dagli scarichi urbani	di cui	3,8
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,4
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,4
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>76,1 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,3 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 12,98**

Fosforo (mg P mc)	<b>58,6 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>12,3 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure		Stato trofico
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>		
	Fosforo (mg P mc)	
	Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli		Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)		
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

Valutazioni dirette sperimentali

Nome opera **MONTE PERDOSU**

Codice intervento 39

ALTERNATIVA 12

Codice opera S38

<b>Volume</b> (m <sup>3</sup> ) 65.780.000	<b>Area</b> (m <sup>2</sup> ) 3.705.300	<b>Z media</b> (m) 17,8	<b>Afflusso</b> (m <sup>3</sup> ) 122.400.000	<b>τw</b> 0,537
---	--	----------------------------	--	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Valutazioni teoriche indirette

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Armungia	5510	672	449	3136	-	210	-	-	-
Ballao	4770	1086	662	2993	-	378	-	-	-
Burcei	70	-	9	62	-	6	-	-	-
Escalaplano	8840	2744	327	9122	-	662	-	-	-
Esterzili	150	-	21	90	-	-	-	-	-
Goni	1500	-	37	2783	-	194	-	-	-
Orroli	1060	-	228	1948	-	84	-	-	-
Perdasdefogu	3700	-	234	1309	-	126	-	-	-
San N. Gerrei	5120	1041	1198	5816	-	455	-	-	168
Seui	500	-	21	351	-	14	-	-	-
Silius	3670	1383	1068	6141	-	698	-	-	-
Siurgus Donigala	400	-	53	634	-	219	-	-	-
San Vito	4120	-	192	1879	-	137	-	-	-
Villaputzu	2520	-	40	975	-	77	-	-	-
Villasalto	12100	1538	1193	7734	-	89	-	-	-
Ulassai	2090	-	130	815	-	16	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56120</b>	<b>8464</b>	<b>5862</b>	<b>45788</b>		<b>3365</b>			<b>168</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7296</b>	<b>3809</b>	<b>234</b>	<b>147</b>		<b>61</b>			<b>76</b>

**Fosforo da altri sistemi 3,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 16,87**

dagli scarichi urbani	di cui	3,8
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,4
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,4
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>55,9 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>12,0 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 12,98**

Fosforo (mg P mc)	<b>43,0 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>10,3 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Valutazioni dirette sperimentali

Anno delle misure	Concentrazioni medie annuali attese nel lago
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>	Stato trofico
	Fosforo (mg P mc)
	Clorofilla a (mg mc)

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli	Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)	
Fosforo medio annule (mg P mc)	
Clorofilla media annuale (mg mc)	
Ossigeno ipolimnico (% sat.)	

Nome opera **MONTE PERDOSU**

Codice intervento 39

ALTERNATIVA 13

Codice opera S38

<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> 37.480.000	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b> 2.195.900	<b>Z media (m)</b> 17,1	<b>Afflusso (m<sup>3</sup>)</b> 96.980.000	<b>τw</b> 0,386
---	--	----------------------------	---	--------------------

**AFFLUSSI TEORICI**

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI**

Comune	Superficie ettari	Abitanti numero	Bovini capi	Ovini e caprini capi	Equini capi	Suini capi	Pollame capi	Porcilaie capi	Industria equivalenti
Armungia	5510	672	449	3136	-	210	-	-	-
Ballao	4770	1086	662	2993	-	378	-	-	-
Burcei	70	-	9	62	-	6	-	-	-
Escalaplano	8840	2744	327	9122	-	662	-	-	-
Esterzili	150	-	21	90	-	-	-	-	-
Goni	1500	-	37	2783	-	194	-	-	-
Orroli	1060	-	228	1948	-	84	-	-	-
Perdasdefogu	3700	-	234	1309	-	126	-	-	-
San N. Gerrei	5120	1041	1198	5816	-	455	-	-	168
Seui	500	-	21	351	-	14	-	-	-
Silius	3670	1383	1068	6141	-	698	-	-	-
Siurgus Donigala	400	-	53	634	-	219	-	-	-
San Vito	4120	-	192	1879	-	137	-	-	-
Villaputzu	2520	-	40	975	-	77	-	-	-
Villasalto	12100	1538	1193	7734	-	89	-	-	-
Ulassai	2090	-	130	815	-	16	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56120</b>	<b>8464</b>	<b>5862</b>	<b>45788</b>		<b>3365</b>			<b>168</b>
<b>Fosforo in kg</b>	<b>7296</b>	<b>3809</b>	<b>234</b>	<b>147</b>		<b>61</b>			<b>76</b>

Valutazioni teoriche indirette

**Fosforo da altri sistemi 3,00**

**Carico totale di fosforo (t/a) 16,87**

dagli scarichi urbani	di cui	3,8
dagli scarichi industriali		0,1
dal terreno incolto/pascolo		8,4
dal terreno concimato		1,1
dalla zootecnia brada		0,4
dalla zootecnia in stalla		

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago

	Ipotesi di stato trofico
Fosforo (mg P mc)	<b>77,5 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>14,5 Eutrofico</b>

Concentrazioni medie annuali ipotetiche nel lago senza scarichi urbani e industriali

**Carico teorico di fosforo senza reflui (t/a) 12,98**

Fosforo (mg P mc)	<b>59,7 Eutrofico</b>
Clorofilla a (mg mc)	<b>12,4 Eutrofico</b>

**STIME DI CARICO DEL FOSFORO SULLA BASE DI MISURE SPERIMENTALI SUI TRIBUTARI**

Concentrazioni medie annuali attese nel lago

Anno delle misure		Stato trofico
<b>Carico totale di fosforo (t/a)</b>		
	Fosforo (mg P mc)	
	Clorofilla a (mg mc)	

**DATI LIMNOLOGICI MISURATI IN LAGO**

Anno dei controlli		Stato trofico
Fosforo alla circolazione (mg P mc)		
Fosforo medio annule (mg P mc)		
Clorofilla media annuale (mg mc)		
Ossigeno ipolimnico (% sat.)		

Valutazioni dirette sperimentali