



Comune di Bortigali



Comune di Macomer



Comune di Sindia

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
dell'aggiornamento del Piano di Gestione del SIC "Altopiano di Campeda"



Documento di scoping
Gennaio 2013



CRITERIA

città : ricerche : territorio : innovazione : ambiente

C.RI.TER.I.A.SrI

sede legale:

via Cugia 14

09129 Cagliari

tel 070 303583

fax 070 301180

p.iva 02694380920

R.E.A. 217276

cap.soc. € 10.400

criteria@criteriaweb.com

www.criteriaweb.com

Coordinamento generale e tecnico-scientifico

Dott. Andrea Soriga

Dott. ing. Paolo Bagliani

Coordinamento operativo

Dott. Ing. Elisa Fenude

Esperti e specialisti di settore

Qualità dell'aria, Rumore: dott. ing. Elisa Fenude

Risorsa idrica: dott. biol. Patrizia Carla Sechi

Paesaggio ed Assetto storico culturale, Insediamento: dott. ing. Laura Giuffrida

Demografia, Sistema economico produttivo: dott. ing. Gianfilippo Serra

Aspetti naturalistici: dott. biol. Patrizia Carla Sechi

Energia, Rifiuti, Mobilità e Trasporti: dott. ing. Gianfilippo Serra

Documento di scoping

1	Premessa	1
2	Quadro di riferimento normativo.....	2
2.1	Funzione e contenuti della VAS	2
2.2	Procedura di VAS	4
2.2.1	<i>Modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni</i>	<i>6</i>
3	Il Piano di Gestione del SIC.....	8
3.1	Il SIC "Altopiano di Campeda"	8
3.2	Aspetti normativi	8
3.3	Natura e contenuti del Piano di Gestione	9
3.4	Indirizzi e obiettivi di Piano	10
4	La Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Gestione	12
4.1	Modello di valutazione	12
4.2	Fase di scoping	15
4.2.1	<i>Individuazione dei Soggetti da coinvolgere nel processo di VAS.....</i>	<i>15</i>
4.2.2	<i>Redazione del documento di scoping.....</i>	<i>15</i>
4.2.3	<i>Incontro di Scoping</i>	<i>16</i>
4.3	Analisi ambientale del contesto	17
4.3.1	<i>Componenti ambientali di interesse.....</i>	<i>17</i>
4.3.2	<i>Schede di sintesi dell'analisi ambientale del contesto</i>	<i>76</i>
4.4	Analisi di coerenza esterna	81
4.4.1	<i>Piani e Programmi di riferimento</i>	<i>81</i>
4.5	Obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano di Gestione	82
4.5.1	<i>Premessa</i>	<i>82</i>
4.5.2	<i>Gli obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>83</i>
4.6	Sistema di Monitoraggio	88
4.6.1	<i>Scopo dell'attività di monitoraggio</i>	<i>88</i>
4.6.2	<i>Rapporti di monitoraggio.....</i>	<i>89</i>
4.6.3	<i>Indicatori</i>	<i>89</i>
4.7	Proposta di indice del Rapporto Ambientale	91
5	Allegato I – Elenco soggetti competenti in materia ambientale	92

1 Premessa

La presente relazione costituisce il Documento di Scoping relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano di Gestione del Sito di Interesse Comunitario (SIC) "Altopiano di Campeda" (ITB021101).

Il Piano di Gestione vigente è stato approvato con Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente provato con Decreto Regionale n. 39 del 09/11/2009.

Il Comune di Macomer, in qualità di Ente Capofila, ha partecipato al bando regionale inerente "l'aggiornamento dei Piani di gestione delle aree SIC approvati, al fine di introdurre le integrazioni relative alle disposizioni che disciplinano gli usi agricoli e forestali di tali aree", finanziato attraverso i fondi del Programma di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione Sardegna 2007/2013, Misura 323, Azione 1, Sottoazione 1.

Il documento si articola in tre parti principali:

- la prima parte del documento (cap. 2) contiene un inquadramento normativo in materia di VAS e una breve descrizione del processo di Valutazione Ambientale Strategica, con l'individuazione e l'articolazione per fasi;
- la seconda parte del documento (cap. 3) si focalizza sulla natura ed i contenuti del Piano di Gestione ed in particolare contiene un inquadramento normativo e un'individuazione delle principali tematiche d'interesse e degli obiettivi del Piano;
- l'ultima parte del documento (cap. 4 e 5) si concentra invece sui contenuti principali del Documento di Scoping: la descrizione degli obiettivi generali del Piano di Gestione; l'individuazione delle componenti ambientali di interesse per il SIC "Altopiano di Campeda" ed una breve descrizione sullo stato delle stesse, la descrizione della metodologia scelta per la conduzione dell'analisi ambientale del Piano, l'elenco dei Piani e Programmi, sia di pari livello che sovraordinati, con i quali il Piano di Gestione si relaziona, un indice ragionato del Rapporto Ambientale e l'elenco dei Soggetti in materia ambientale da coinvolgere nel processo di VAS.

2 Quadro di riferimento normativo

2.1 Funzione e contenuti della VAS

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte di pianificazione, finalizzato ad assicurare che queste vengano considerate in modo appropriato, alla pari degli elementi economici e sociali, all'interno dei modelli di sviluppo sostenibile, a partire dalle prime fasi del processo decisionale.

A livello comunitario, a partire dagli anni '70 si configura la possibilità di emanare una Direttiva specifica concernente la valutazione di piani, politiche e programmi. Già nel 1973, infatti, con il Primo Programma di Azione Ambientale si evidenzia la necessità di ricorrere ad una valutazione ambientale estesa ai piani così da prevenire i danni ambientali, non con la valutazione d'impatto delle opere, ma già a monte nel processo di pianificazione. Ma è solo con il Quarto Programma di Azione Ambientale (1987) che si formalizza l'impegno ad estendere la procedura di valutazione di impatto ambientale anche alle politiche e ai piani. Con la "Direttiva Habitat" del 1992 (Direttiva 92/43/CE concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica) è stata inoltre prevista in maniera esplicita la valutazione ambientale di piani e progetti che presentino significativi impatti, anche indiretti e cumulativi, sugli habitat tutelati.

Vista la rilevanza delle decisioni prese a livello superiore rispetto a quello progettuale, la Commissione Europea formula nel 1993 un rapporto riguardante la possibile efficacia di una specifica Direttiva VAS. Due anni dopo inizia la stesura della Direttiva la cui proposta viene adottata dalla Commissione Europea il 4 dicembre 1996. Tre anni dopo viene emanata l'attesa Direttiva 2001/42/CE, al fine di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, e di promuovere lo sviluppo sostenibile"¹, e che introduce formalmente a livello europeo la VAS quale strumento di valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, completando così il quadro degli strumenti di valutazione delle azioni antropiche afferenti il territorio e l'ambiente. In Italia l'attenzione attribuita alla VAS ha cominciato ad affermarsi solo negli ultimi anni, con orientamenti spesso diversificati. La necessità/opportunità di procedere all'integrazione della valutazione ambientale nei procedimenti di pianificazione è ribadita dal cosiddetto "Testo unico in materia ambientale", approvato con D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, che tratta le procedure per la VAS dei piani e programmi di intervento sul territorio nella parte seconda, entrata in vigore il 31 luglio 2007. Recentemente con il D. Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008 (entrato in vigore il 13 febbraio 2008) ed il D. Lgs. 128/2010 (entrato in vigore il 26 agosto 2010), è stata attuata una profonda modifica dei contenuti di tutte le parti del suddetto "Testo unico ambientale", con particolare riguardo alla parte seconda, riguardante le procedure per la valutazione strategica e per la valutazione di impatto ambientale.

In particolare l'art. 6 prevede che debbano essere sottoposti a VAS, in generale, tutti i piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e, in particolare, quelli che appartengono a specifici settori.

¹Direttiva VAS 2001/42/CE, art. 1

La Regione Sardegna non si è ancora dotata di una Legge Regionale in materia di VAS, pur essendo in corso di predisposizione da parte dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente un Disegno di Legge che regolamenti in maniera organica le procedure in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA), ai sensi della Direttiva 85/337/CEE, e di valutazione ambientale strategica, ai sensi della Direttiva 42/2001/CE, coordinando le indicazioni a livello nazionale con le norme regionali.

Con DPGR n. 66 del 28 aprile 2005 "Ridefinizione dei Servizi delle Direzioni generali della Presidenza della Regione e degli Assessorati, loro denominazione, compiti e dipendenza funzionale", la competenza in materia di VAS è stata assegnata al Servizio Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti (SAVI) dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente. Conseguentemente, la Giunta Regionale, con Deliberazione n. 38/32 del 02/08/2005, ha attribuito al predetto Servizio funzioni di coordinamento per l'espletamento della VAS di piani e programmi. Successivamente, con Legge Regionale n. 9 del 12 giugno 2006, concernente il conferimento di funzioni e compiti agli enti locali, sono state attribuite alla regione le funzioni amministrative non ritenute di livello nazionale relative alla valutazione di piani e programmi di livello regionale (art. 48) e alle province quelle relative alla valutazione di piani e programmi di livello comunale, sub-provinciale e provinciale (art. 49, così come modificato dal comma 19 dell'art. 5 della L.R. n. 3/2008.).

I Piani di gestione delle aree della Rete Natura 2000 sono da considerarsi tra i piani di livello regionale, in quanto, pur interessando territori limitati a livello locale, hanno interessi e impatti di livello regionale. È infatti obbligo della Regione garantire la coerenza della Rete Natura 2000 regionale, attraverso il "mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale" (Direttiva Habitat) e per tale motivo l'approvazione finale dei Piani di gestione necessita di un atto regionale (come disposto con DGR 30/41 del 2.8.2007). Di conseguenza, le funzioni amministrative relative alla VAS dei Piani di gestione delle aree della Rete Natura 2000 sono in capo alla Regione.

Ai fini dell'immediato recepimento dei contenuti del D.Lgs. n. 4/2008, la Regione Sardegna con Deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008 ha dettato precise disposizioni per l'attivazione delle procedure di valutazione ambientale. Tale Delibera è stata recentemente sostituita dalla Delibera n. 34/33 del 7 agosto 2012. In particolare le disposizioni per l'attivazione della procedura di VAS sono contenute nell'allegato C della delibera.

Per quanto riguarda i Piani di gestione dei Siti della Rete Natura 2000, coerentemente con quanto indicato nelle Linee Guida per la redazione dei Piani di gestione dei SIC e delle ZPS, si procede come segue:

- nel caso di adeguamento dei Piani di gestione dei SIC che non si sovrappongono in alcun modo alle ZPS, o nel caso in cui si proponga l'adeguamento di un Piano di gestione di area SIC sovrapposta, anche parzialmente, alle ZPS, senza contestualmente proporre anche il Piano di gestione della ZPS, si effettuerà la verifica di assoggettabilità a VAS;
- nel caso di Piani di gestione delle ZPS, il processo di VAS inizierà direttamente con la fase di scoping, tralasciando dunque la preliminare verifica di assoggettabilità.

Nello specifico, il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ITB021101 "Altopiano di Campeda" si sovrappone parzialmente alla Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITB0B023050 "Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali".

2.2 Procedura di VAS

La procedura di VAS accompagnerà il processo di elaborazione del Piano di Gestione del SIC "Altopiano di Campeda" in tutte le sue fasi, costituendo uno strumento indispensabile per orientare le strategie di sviluppo territoriale verso i principi della sostenibilità ambientale. Le informazioni necessarie alla descrizione del contesto territoriale saranno reperite principalmente attraverso la analisi integrata degli elaborati grafici e testuali prodotti durante la fase di riordino della conoscenza del processo di Piano, che dovranno esaminare in maniera dettagliata i diversi aspetti ambientali, socio-economici, storico-culturali e identitari al fine di descrivere i caratteri distintivi del territorio, i processi di trasformazione in atto e le sue tendenze evolutive.

La tabella seguente illustra le diverse fasi in cui può essere articolato il processo di VAS di un Piano di Gestione. Per ognuna delle fasi sono evidenziate le azioni da compiere ai fini della valutazione ambientale del Piano.

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
0. Attivazione	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicazione formale, indirizzata all'Autorità competente (Regione Autonoma della Sardegna - Servizio SAVI), dell'avvio della procedura per la redazione del Piano di Gestione e della VAS, contenente: <ul style="list-style-type: none"> – contenuti del Piano; – enti territorialmente interessati e soggetti competenti in materia ambientale; – modalità di informazione e partecipazione del pubblico. - Pubblicazione di apposito avviso sul Sito Internet della Regione Sardegna.
1. Scoping	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione dell'ambito di influenza del Piano di Gestione, della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale e delle modalità di svolgimento delle consultazioni con il Pubblico e con i Soggetti competenti in materia ambientale. - Definizione del metodo di valutazione. - Identificazione dei dati e delle informazioni disponibili sul territorio (Analisi di contesto). - Individuazione del quadro pianificatorio di riferimento. - Prima definizione degli obiettivi generali del Piano di Gestione. - Individuazione, attraverso la contestualizzazione dei criteri di sostenibilità ambientale del Manuale UE, di obiettivi di tutela e sostenibilità ambientale per il Piano. - Redazione del Documento di Scoping. - Invio preliminare del Documento di Scoping al Servizio SAVI, al Servizio Tutela della Natura ed ai Soggetti competenti in materia ambientale e loro convocazione formale per l'incontro di scoping. - Deposito del documento di scoping presso il Servizio SAVI. - Attivazione dell'incontro di Scoping.
2. Elaborazione	<ul style="list-style-type: none"> - Rilettura unitaria del territorio. - Definizione degli obiettivi specifici e delle linee d'azione del Piano. - Eventuale rimodulazione degli obiettivi di Piano. - Stima degli effetti ambientali. - Confronto e selezione delle alternative. - Analisi di coerenza esterna. - Analisi di coerenza interna. - Progettazione del sistema di monitoraggio del Piano di Gestione.

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
	<p>Svolgimento di un incontro pubblico con portatori locali di interesse operanti sul Sito, i residenti nei comuni interessati dal Sito e le associazioni ambientaliste, il servizio SAVI ed il Servizio tutela della Natura.</p> <p>Redazione del Piano di Gestione secondo le Linee Guida "Redazione dei Piani di Gestione dei SIC e ZPS.</p> <p>Redazione del Rapporto Ambientale (RA) compreso lo Studio di Incidenza (SI) e la Sintesi non tecnica (SNT).</p> <p>Trasmissione al SAVI del Piano, del Rapporto Ambientale e della Sintesi Non Tecnica in formato cartaceo e digitale.</p>
3. Consultazione	<ul style="list-style-type: none"> - Deposito del Piano, del Rapporto Ambientale e della Sintesi Non Tecnica presso: <ul style="list-style-type: none"> - gli uffici dei comuni interessati dal Sito (formato cartaceo); - il Servizio SAVI (formato cartaceo); - l'ARPA (formato digitale). - Pubblicazione di un avviso dell'avvenuto deposito sul BURAS. - Comunicazione (via mail) dell'avvenuto deposito al Servizio Tutela della Natura. - Pubblicazione del Piano, del RA, della SNT e dello SI sul sito internet dei comuni interessati dal Sito. - Messa a disposizione dei materiali presso gli uffici regionali e nel sito internet della Regione Sardegna. - Organizzazione di un incontro pubblico, tra il 15° ed il 45° giorno successivi al deposito del Piano. - Raccolta delle osservazioni, dei pareri e dei suggerimenti presentati (tra il 15° e il 45° giorno dalla pubblicazione dell'avvenuto deposito).
4. Esame, valutazione e parere motivato (Autorità Competente)	<p>Esame e valutazione, da parte dei comuni interessati dal Sito, del Servizio Savi e del Servizio Tutela della Natura, delle osservazioni presentate ed eventuale adeguamento del Piano e del Rapporto Ambientale (comprensivo della Sintesi non tecnica).</p> <p>Formulazione di un parere ambientale articolato e motivato (Giudizio di compatibilità ambientale) da parte del Servizio Savi, con eventuale richiesta di modifiche e/o integrazioni del Piano di Gestione.</p>
5. Approvazione del Piano	<ul style="list-style-type: none"> - Approvazione del Piano e del Rapporto Ambientale con recepimento delle prescrizioni richieste nel parere motivato. - Trasmissione del Piano, con la delibera di approvazione ed il parere motivato al Servizio Tutela della Natura.
6. Informazione sulla decisione	<ul style="list-style-type: none"> - Redazione della Dichiarazione di sintesi contenente l'illustrazione delle modalità con cui le considerazioni ambientali e i contenuti del Rapporto ambientale sono stati integrati nel Piano e di come si è tenuto conto delle osservazioni e dei pareri espressi dai Soggetti competenti in materia ambientale, dei risultati delle consultazioni e del parere ambientale. - Approvazione del Piano con Decreto dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente. - Pubblicazione del Decreto di approvazione del Piano sul BURAS. - Pubblicazione del Piano, del Rapporto Ambientale, della Sintesi non tecnica, con parere motivato, dichiarazione di sintesi e misure per il monitoraggio, sui siti internet comunali, del Servizio SAVI e del Servizio Tutela della Natura.

2.2.1 Modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni

Nel processo partecipativo e di consultazione saranno coinvolti i seguenti soggetti, individuati sulla base della definizione data dagli orientamenti regionali per la valutazione ambientale di piani e programmi:

- Soggetti competenti in materia ambientale: pubbliche amministrazioni che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione di piani o programmi.
- Pubblico: una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi, della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone.
- Pubblico interessato: pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure. (Le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa vigente, sono considerate come aventi interesse).

Le attività di consultazione dei Soggetti competenti in materia ambientale e di partecipazione ed informazione del Pubblico e del Pubblico interessato sono elementi fondamentali del processo integrato di pianificazione e valutazione che ne garantiscono l'efficacia e la validità. Una delle finalità dei momenti partecipativi e di consultazione è infatti quella di contribuire all'integrazione delle informazioni a disposizione dei responsabili delle decisioni in relazione al Piano di Gestione: potrebbero infatti essere messi in risalto nuovi elementi capaci di introdurre modifiche sostanziali al Piano con conseguenti eventuali ripercussioni significative sull'ambiente. I pareri espressi attraverso le consultazioni e le osservazioni pervenute devono pertanto essere presi in considerazione nella fase finale di elaborazione del Piano, così da consolidare la proposta di Piano prima della sua approvazione.

Lo schema seguente sintetizza il processo partecipativo e di consultazione, evidenziando, per ciascun momento individuato, le modalità di conduzione e coinvolgimento dei Soggetti interessati.

- Un incontro di scoping finalizzato a definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale, a cui l'Ente proponente (Il Comune di Macomer), il SAVI, il Servizio tutela della natura e tutti i Soggetti competenti in materia ambientale ed enti territorialmente interessati come definiti all'art. 4 dell'All. C alla DGR.
- Un incontro pubblico da tenersi durante la formazione del Piano di Gestione; all'incontro l'Ente proponente invita i portatori locali di interesse operanti sul territorio del SIC, i residenti nei comuni interessati dal sito e le associazioni ambientaliste. All'incontro, inoltre, sono invitati il SAVI ed il Servizio tutela della Natura.
- Un incontro pubblico tra il 15° e 45° giorno successivi al deposito del Piano di Gestione; all'incontro sono invitati il SAVI, il Servizio tutela della natura, i Soggetti competenti in materia ambientale.
- Un incontro pubblico tra il 15° e 45° giorno successivi al deposito del Piano di Gestione; all'incontro pubblico sono invitati i portatori locali di interesse, i residenti nei comuni interessati dal Sito, le associazioni ambientaliste. In tali incontri il proponente fornirà la più ampia e completa informazione sui Piani elaborati, in

modo che chiunque possa presentare le proprie osservazioni nella forma prevista dalla norma.

3 Il Piano di Gestione del SIC

3.1 Il SIC "Altopiano di Campeda"

Il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) "Altopiano di Campeda" ricade interamente in Provincia di Nuoro e interessa i comuni di Macomer, Sindia e Bortigali, per un'area complessiva di 4.634 ettari, delimitati a Nord e Nord Ovest con il corso del fiume Temo, a Sud con una parte della strada statale 129bis e sul lato orientale con la SS 131, nella parte più a Sud e con un tratto della Ferrovie dello Stato nel tratto della stazione "Campeda".



Figura n. 1: Inquadramento territoriale

3.2 Aspetti normativi

Con le Direttive comunitarie "Uccelli" (Dir. 79/409/CEE)² e "Habitat" (Dir. 92/43/CEE), il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha inteso perseguire, assieme alla salvaguardia di una serie di habitat e di specie animali e vegetali di interesse comunitario, la progressiva realizzazione di un sistema coordinato e coerente di aree destinate al mantenimento della biodiversità all'interno del territorio dell'Unione. Tale insieme di aree, di specifica valenza ambientale e naturalistica, è individuato, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art. 3), come Rete Natura 2000, essendo quest'ultima costituita dall'insieme dei siti denominati ZPS (Zone di Protezione Speciale) e SIC (Siti

² Attualmente sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE

di Importanza Comunitaria) (questi ultimi al termine dell'iter istitutivo saranno designati come ZSC - Zone Speciali di Conservazione).

L'Art. 6 della direttiva 92/43/CEE, che stabilisce le disposizioni che disciplinano la conservazione e la gestione dei siti Natura 2000, prevede, al paragrafo 1, che gli Stati Membri provvedano, per le ZSC, ad individuare specifiche Misure di Conservazione.

Disposizioni analoghe, in virtù dell'articolo 4, paragrafi 1 e 2, della direttiva 79/409/CEE (oggi Direttiva 2009/147/CE), sono applicate alle ZPS.

L'obiettivo essenziale e prioritario che la Direttiva Habitat pone alla base della necessità di definire apposite Misure di Conservazione a cui sottoporre ciascun sito Natura 2000 è quello di garantire il mantenimento in uno "stato di conservazione soddisfacente" gli habitat e/o le specie di interesse comunitario, in riferimento alle quali quel dato SIC e/o ZPS è stato individuato.

Le misure di conservazione necessarie possono assumere differenti forme tra cui, in particolare quella di "appropriati piani di gestione".

L'articolo 6 della direttiva "Habitat" evidenzia chiaramente come la peculiarità dei piani di gestione dei siti Natura 2000 risieda particolarmente nel considerare in modo comprensivo le caratteristiche ecologiche, socio-economiche, territoriali e amministrative di ciascun sito.

La normativa italiana di recepimento e di attuazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli", nonché gli indirizzi e le linee guida sviluppate nel tempo, alla scala nazionale e a quella regionale in Sardegna, per quanto attiene alla gestione dei siti Natura 2000, hanno strutturato un quadro di riferimento metodologico relativamente alle procedure e agli strumenti da adottare al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi di tutela definiti dalle direttive comunitarie.

3.3 Natura e contenuti del Piano di Gestione

Nelle *Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000* (DM 3 settembre 2002), il Piano di gestione viene definito come uno "strumento di gestione di un sito della Rete Natura 2000 o della Rete Ecologica Regionale specifico o integrato ad altri piani".

Nel 2005 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha quindi pubblicato un apposito Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000, utilizzando anche i risultati del progetto LIFE99NAT/IT/006279 denominato "Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione".

La Regione Autonoma della Sardegna nel 2005 ha ritenuto opportuno formulare proprie linee guida, dirette agli enti locali, per l'elaborazione dei Piani di gestione dei siti Natura 2000.

Alla luce dell'esperienza maturata attraverso l'attuazione della misura 1.5 del POR Sardegna 2000-2006, si è ritenuto necessario provvedere ad un aggiornamento delle linee guida per l'elaborazione di nuovi Piani di gestione e per la revisione di quelli già approvati.

Coerentemente con quanto previsto dalla Direttiva Habitat e dall'art. 4 del DPR 120/2003, il principale obiettivo del piano di gestione è quello di garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione del sito, mettendo in atto azioni e interventi necessari al loro mantenimento e/o ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente. Il piano

deve inoltre garantire la conservazione della qualità ed integrità complessiva del sito, valorizzando il suo ruolo nell'ambito dell'intera Rete Natura 2000.

La redazione del Piano può essere suddivisa in 2 fasi principali: la prima consiste nella definizione di un quadro conoscitivo relativo al sito in oggetto dal quale risultino gli elementi di natura legislativa, regolamentare, amministrativa, pianificatoria, programmatica e contrattuale esistenti, le caratteristiche biotiche ed abiotiche del sito, con particolare riferimento a quelle naturalistiche, i fattori di pressione e le condizioni socio-economiche. La seconda invece deve fornire indicazioni gestionali sulla base di una adeguata individuazione delle esigenze ecologiche e delle problematiche inerenti specie e habitat presenti.

Nello specifico, coerentemente con quanto indicato dalle linee guida regionali, lo studio generale dovrà contenere:

- Quadro normativo e programmatico di riferimento;
- Atlante del territorio;
- Caratterizzazione territoriale del sito;
- Caratterizzazione abiotica;
- Caratterizzazione biotica;
- Caratterizzazione agro-forestale;
- Caratterizzazione socio-economica;
- Caratterizzazione urbanistica e programmatica;
- Caratterizzazione paesaggistica.

Il Quadro di gestione dovrà invece contenere:

- Sintesi degli effetti di impatto individuati nello Studio generale;
- Definizione degli obiettivi del Piano di gestione: obiettivo generale, obiettivi specifici e risultati attesi;
- Azioni di gestione (interventi attivi, regolamentazioni, incentivazioni, programmi di monitoraggio e/o ricerca, programmi didattici);
- Piano di monitoraggio per la valutazione dell'attuazione del Piano di gestione;
- Organizzazione gestionale del sito.

Nel Quadro di gestione i contenuti delle singole caratterizzazioni devono condurre alla definizione di strategie unitarie per l'intero sito, finalizzate ad una gestione organica del sito.

3.4 Indirizzi e obiettivi di Piano

L'obiettivo essenziale e prioritario, che la Direttiva Habitat pone alla base della necessità di definire apposite misure di conservazione a cui sottoporre ciascun sito Natura 2000, è quello di garantire il mantenimento in uno "stato di conservazione soddisfacente" gli habitat e/o le specie di interesse comunitario, prioritari e non, in riferimento alle quali il SIC e/o la ZPS sono stati individuati. In particolare, sono oggetto di tutela e conservazione gli habitat e le specie vegetali ed gli animali

riconosciuti nell'Allegato I e II della Direttiva 92/43/CEE e nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE per quanto riguarda le specie ornitiche (quest'ultima recentemente sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE). A questi si aggiungono altri eventuali risorse di interesse naturalistico-ambientale suscettibili di tutela e salvaguardia.

Il Piano di gestione, in quanto misura di conservazione, ai sensi della Direttiva Habitat deve assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

L'identificazione delle esigenze di gestione riferiti alla tutela e alla conservazione delle risorse di interesse comunitario del sito, ha permesso la definizione degli obiettivi di gestione specifici del piano.

Gli Obiettivi Generali, definiti in via preliminare nell'ambito della stesura del documento di scoping sono i seguenti:

- Ob_G1. Tutela, recupero e qualificazione del sistema ecologico del sito, coerentemente con gli indirizzi del progetto Natura 2000 e la valorizzazione delle risorse ambientali del territorio.
- Ob_G2. Perseguimento di scenari di sviluppo socio-economico del territorio coerenti rispetto ai requisiti di sostenibilità ambientale e calibrati rispetto alle potenzialità del sito.

4 La Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Gestione

4.1 Modello di valutazione

Il processo di VAS, ben codificato dalle direttive comunitarie, nazionali e regionali, in termini di metodologia e contenuti da implementare, prevede diverse attività di reperimento delle informazioni e loro elaborazione e valutazione, secondo un percorso logico che porta ad una valutazione finale del Piano e i cui risultati vengono riportati all'interno di appositi documenti da rendere pubblici, in un'ottica di trasparenza e ripercorribilità della procedura.

La valutazione ambientale del Piano si sviluppa quindi secondo un modello di valutazione che, progressivamente, si arricchisce e sostanzia anche attraverso gli apporti dei diversi soggetti coinvolti nel processo.

Attraverso il modello proposto, partendo dai concetti generali della sostenibilità ambientale, si perviene progressivamente ad un quadro valutativo aderente alla situazione locale, dove si verifica una effettiva integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, contestualizzati per il SIC "Altopiano di Campeda", con le reali azioni del piano. Tale risultato si concretizza attraverso i seguenti passaggi:

Fase 1 - Scoping

Soggetti da coinvolgere nel processo di VAS

- Identificazione degli Enti e delle Autorità con competenze in materia ambientale
- Identificazione dei soggetti interessati dalle scelte locali e dal loro processo di valutazione

Quadro della programmazione e pianificazione sovraordinata e di pari livello

- Identificazione dei piani e programmi che hanno influenza negli ambiti di competenza del Piano di Gestione

Sintesi dello scenario e degli obiettivi di organizzazione territoriale

- Enunciazione degli obiettivi generali del Piano di Gestione

Valutazione preliminare delle relazioni fra contenuti generali di piano e componenti ambientali

- Descrizione delle componenti ambientali e rappresentazione sintetica dello stato dell'ambiente attraverso l'analisi SWOT
- Selezione di indicatori di analisi dello stato dell'ambiente e valutazione delle scelte di piano in relazione alle componenti ambientali scelte

Definizione di obiettivi di sostenibilità ambientale specifici per il Piano di Gestione

- Individuazione dei criteri generali di sostenibilità ambientale di riferimento per la redazione del Piano di Gestione
- Contestualizzazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile per il sito in esame con riferimento agli ambiti tematici oggetto del Piano di Gestione

Output:

Documento di scoping

Lista dei soggetti da coinvolgere nel processo di VAS

Lista dei piani e programmi di riferimento per l'analisi di coerenza esterna

Componenti ambientali di interesse per la caratterizzazione dello stato dell'ambiente e diagramma di sintesi dell'analisi SWOT

Obiettivi di sostenibilità ambientale contestualizzati per l'ambito di competenza del Piano di Gestione

Fase 2 - Valutazione di coerenza esterna

Analisi di coerenza del Piano di Gestione con i Piani e Programmi sovraordinati e di pari livello

- Individuazione, attraverso le criticità e potenzialità individuate, di obiettivi ed indirizzi specifici che possano orientare le scelte di Piano
- Analisi e selezione delle indicazioni provenienti dai Piani e Programmi sovraordinati e di pari livello di interesse per il Piano di Gestione
- Valutazione della coerenza degli obiettivi del Piano di Gestione con gli obiettivi dei piani e programmi sovraordinati e di pari livello

Output:

Quadro sinottico di valutazione: obiettivi del Piano di Gestione /obiettivi dei Piani e Programmi sovraordinati e di pari livello

Fase 3 – Valutazione di coerenza interna

Definizione di strategie ed azioni di Piano

- identificazione di strategie ed azioni di Piano strutturate in funzione degli obiettivi specifici del Piano di Gestione

Valutazione di coerenza delle azioni di Piano rispetto agli obiettivi di sostenibilità

- Confronto e valutazione della coerenza fra le azioni del Piano di Gestione e gli obiettivi di sviluppo sostenibile contestualizzati

Valutazione di coerenza tra obiettivi e azioni di Piano

- Confronto e valutazione della coerenza fra gli obiettivi del Piano di Gestione e le azioni di Piano
- Eventuale rimodulazione delle azioni di Piano sulla base dei risultati della valutazione

Output:

Quadro sinottico di valutazione: obiettivi del Piano di Gestione/obiettivi di sviluppo sostenibile

Azioni di Piano

Quadro sinottico di valutazione: azioni di Piano/obiettivi del Piano di Gestione

Fase 4 – Valutazione ambientale del Piano

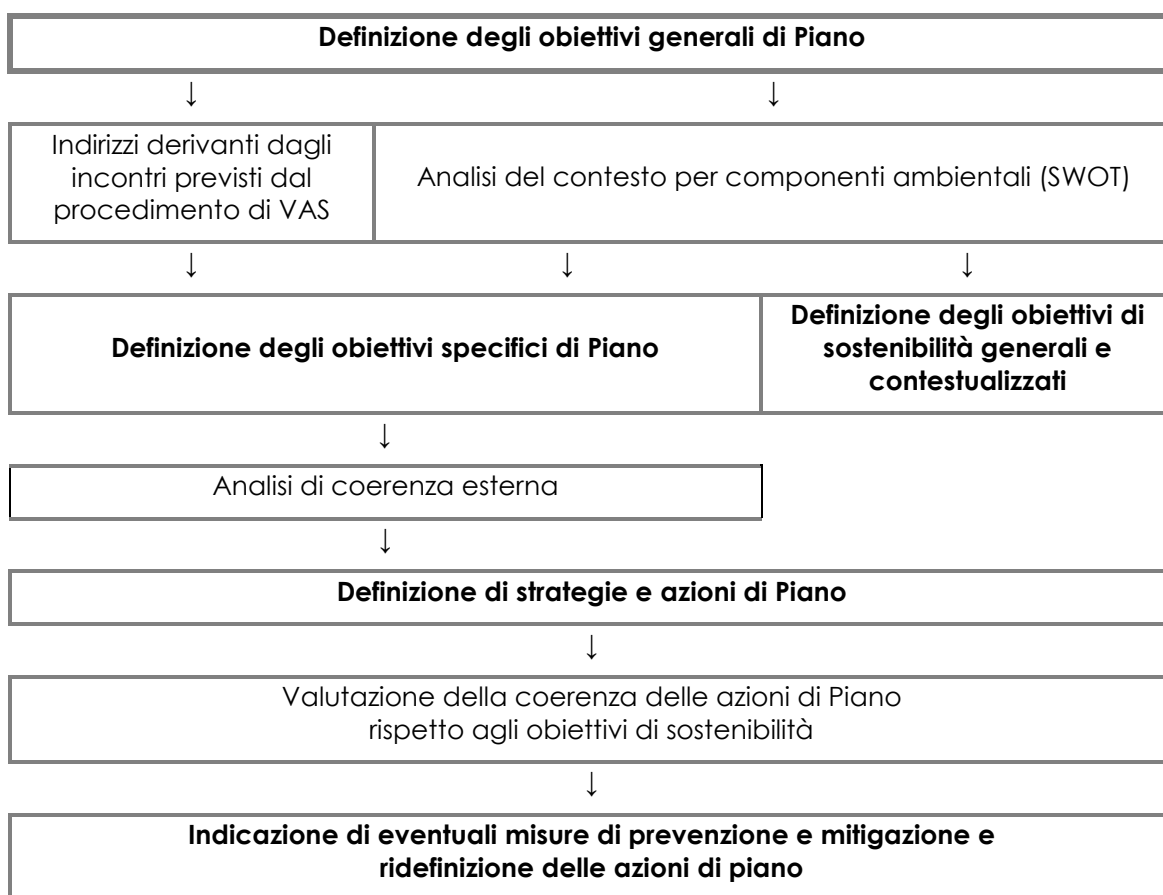
Valutazione degli effetti delle scelte di Piano sull'ambiente

- Valutazione delle interferenze delle azioni di Piano con le componenti ambientali
- Individuazione delle alternative di Piano che determinano i minori impatti negativi sull'ambiente, eventuale rimodulazione delle azioni di Piano ed elaborazione di indicazioni circa le loro modalità attuative

Output:

quadro sinottico di valutazione: azioni di Piano/componenti ambientali

Il modello di valutazione sopra descritto può essere schematizzato secondo il diagramma seguente:



4.2 Fase di scoping

4.2.1 Individuazione dei Soggetti da coinvolgere nel processo di VAS

Il processo di VAS richiama la necessità di un coinvolgimento strutturato di soggetti diversi dall'Amministrazione proponente nel processo di elaborazione e valutazione ambientale del Piano di Gestione. Tali soggetti comprendono Enti Pubblici locali e sovralocali e il pubblico nelle sue diverse articolazioni. Ciascun soggetto può apportare al processo complessivo un contributo di conoscenza dei problemi e delle potenzialità del territorio in esame.

Il riconoscimento dei soggetti da coinvolgere è finalizzato:

- all'individuazione delle Autorità competenti in materia ambientale e di altri soggetti, quali il pubblico o i rappresentanti della collettività, che possono contribuire alla conoscenza delle questioni ambientali;
- al confronto con le Autorità locali e sovralocali per l'individuazione delle specifiche competenze, durante il processo di pianificazione e in fase di monitoraggio, al fine di giungere al conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dal processo di VAS;
- alla discussione e condivisione con i soggetti individuati del livello di dettaglio e della portata delle informazioni da produrre e da elaborare in fase di valutazione, nonché delle metodologie per la conduzione dell'analisi ambientale.

4.2.2 Redazione del documento di scoping

Nel Documento di Scoping, redatto sulla base delle valutazioni preliminari effettuate per l'individuazione dell'ambito di influenza del Piano di Gestione, sono stati esplicitati:

- gli obiettivi generali del Piano di Gestione;
- le componenti ambientali di interesse per il SIC "Altopiano di Campeda";
- la metodologia scelta per la conduzione delle analisi e della valutazioni nel procedimento di valutazione ambientale del Piano di Gestione;
- l'elenco dei Piani e Programmi, sia di pari livello che sovraordinati, con i quali il Piano di Gestione si relaziona e rispetto ai quali valutare la coerenza esterna del Piani;
- l'elenco dei criteri generali di sostenibilità ambientale rispetto ai quali valutare la coerenza delle strategie del Piano di Gestione;
- un primo indice ragionato del Rapporto Ambientale, al fine di evidenziare le informazioni che si è scelto di inserire al suo interno;
- le modalità con cui si è scelto di condurre le attività di partecipazione e consultazione, con particolare riferimento all'individuazione dei portatori di interesse che si intende coinvolgere e ai momenti del processo di VAS in cui sono previste tali attività;
- l'elenco delle Autorità e degli Enti individuati quali Soggetti competenti in materia ambientale, del Pubblico Interessato e del Pubblico.

4.2.3 Incontro di Scoping

L'incontro di Scoping, attivato dal Comune di Macomer in qualità di autorità proponente, vedrà coinvolti il Servizio SAVI, Il Servizio Tutela della Natura, l'ARPAS ed i Soggetti competenti in materia ambientale. Lo scopo di tale incontro è quello di presentare e discutere, con i soggetti coinvolti, gli obiettivi generali del Piano di Gestione e i contenuti del Documento di Scoping.

4.3 Analisi ambientale del contesto

4.3.1 Componenti ambientali di interesse

In coerenza con quanto indicato dalla Direttiva 2001/42/CE, il Rapporto Ambientale dovrà contenere una descrizione dello stato attuale dell'ambiente e della sua evoluzione probabile senza l'attuazione del Piano, che metta in evidenza le peculiarità ambientali delle aree interessate e le eventuali criticità.

Così come indicato dalle Linee Guida Regionali per la redazione dei Piani di Gestione dei SIC e delle ZPS (Allegato IV – Il Rapporto Ambientale dei Piani di Gestione), l'analisi ambientale del contesto territoriale del SIC "Altopiano di Campeda", prenderà in considerazione le componenti ambientali e le tematiche seguenti:

- Aria;
- Acqua;
- Rifiuti;
- Suolo;
- Flora, Fauna e Biodiversità;
- Paesaggio ed Assetto Storico-Culturale;
- Assetto Insediativo e Demografico;
- Sistema Economico Produttivo;
- Mobilità e Trasporti
- Energia
- Rumore.

L'analisi ambientale condotta sull'ambito territoriale del sito in esame, oltre a definire lo stato attuale dell'ambiente, sarà anche finalizzata ad indicare le possibili relazioni causa-effetto fra le attività della popolazione e le componenti ambientali. Tale analisi costituirà un riferimento per:

- l'individuazione degli obiettivi di sostenibilità del Piano;
- l'individuazione degli effetti ambientali potenziali diretti ed indiretti delle azioni del Piano;
- la contestualizzazione dei criteri di sostenibilità ambientale in obiettivi di sviluppo sostenibile.

Al fine di procedere ad una prima individuazione delle tematiche da affrontare in sede di redazione e valutazione del Piano, è stata effettuata una analisi preliminare dello stato delle componenti ambientali sopra individuate, in termini di valenze e criticità, evidenziando gli aspetti rilevanti a cui il Piano dovrà dare risposta, anche in riferimento alle prescrizioni normative degli strumenti di programmazione e pianificazione sovraordinati.

Componente Aria

La Regione Autonoma della Sardegna, in occasione della "Realizzazione dell'inventario regionale delle sorgenti di emissione", ha predisposto uno studio organico circa lo stato della qualità dell'aria nel territorio regionale (Assessorato della Difesa Ambiente della Regione Sardegna, 2005).

Tale documento sullo stato della qualità dell'aria in Sardegna, così elaborato, è articolato nelle seguenti parti:

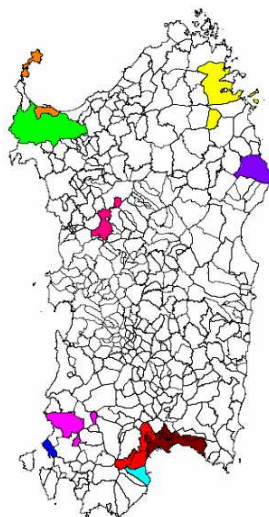
- inventario regionale delle fonti di emissione;
- valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione secondo il d.lgs. n. 351/99;
- individuazione delle possibili misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi di cui al d.lgs. n. 351/99.

Sulla base dei risultati della valutazione preliminare, i territori comunali interessati dalla presenza del SIC "Altopiano di Campeda" non sono stati inseriti tra le zone critiche per la protezione della salute umana.



Salute umana	
	Zona di mantenimento
	Agglomerato di Cagliari
	Zona mista di Assemmini, Capoterra, Elmas
	Zona di Sassari
	Zona di Olbia
	Zona industriale di Sarroch
	Zona industriale di Portoscuso
	Zona industriale di Portoferraio

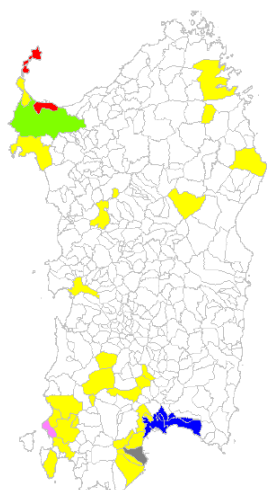
Il territorio comunale di Macomer è stato invece individuato come zona potenzialmente critica per la protezione della vegetazione.



Vegetazione	
	Zona di mantenimento
	Agglomerato di Cagliari
	Zona di Sassari
	Zona di Olbia
	Zona mista di Assemini, Capoterra, Elmas
	Zona industriale di Sarroch
	Zona industriale di Portoscuso
	Zona industriale di Portotorres
	Zona di Iglesias
	Zona di Macomer
	Zona di Siniscola

Dallo studio dello stato della qualità dell'aria nel territorio regionale ed, in particolare, nelle aree individuate come a maggior rischio nella fase di zonizzazione preliminare, utilizzando prevalentemente gli strumenti modellistici di dispersione dell'inquinamento atmosferico, sono state individuate diverse criticità, che hanno reso necessario rivedere l'individuazione delle aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi e dei Comuni che necessitano di interventi di risanamento.

Il territorio comunale di Macomer è stato individuato come zona da tenere sotto controllo, per la vicinanza ad attività industriali o comunque a pressioni ambientali di rilievo. Per tale tipo di zona, non si prescrive un monitoraggio con stazioni automatiche fisse, ma potrebbe essere sufficiente un laboratorio mobile, con cui monitorare almeno una volta all'anno parte di queste zone con campagne di misura di circa un mese per zona.



	Zona di mantenimento
	Agglomerato di Cagliari
	Zona di Sassari
	Zona di Porto Torres
	Zona di Sarroch
	Zona di Portoscuso
	Zone aggiuntive da monitorare

Nel territorio comunale di Macomer è presente una sola centralina di monitoraggio della qualità dell'aria (attiva dal mese di Maggio del 2010), posizionata a sud rispetto al centro abitato, in direzione del polo industriale di Tossilo dove è presente

un inceneritore. Tale centralina di monitoraggio risulta esterna all'ambiti di pertinenza del SIC "Altopiano di Campeda".

Nel 2012, sono stati rilevati 32 superamenti (Fonte Dati: *Relazione Annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna*) del valore bersaglio per l'ozono ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile).

Sono stati inoltre registrati 5 superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per il PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte in un anno civile).

Per quanto riguarda le concentrazioni di NO_2 , sia il valore medio annuo ($7.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) che il valore massimo orario ($87.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$), sono risultati al di sotto dei limiti di legge.

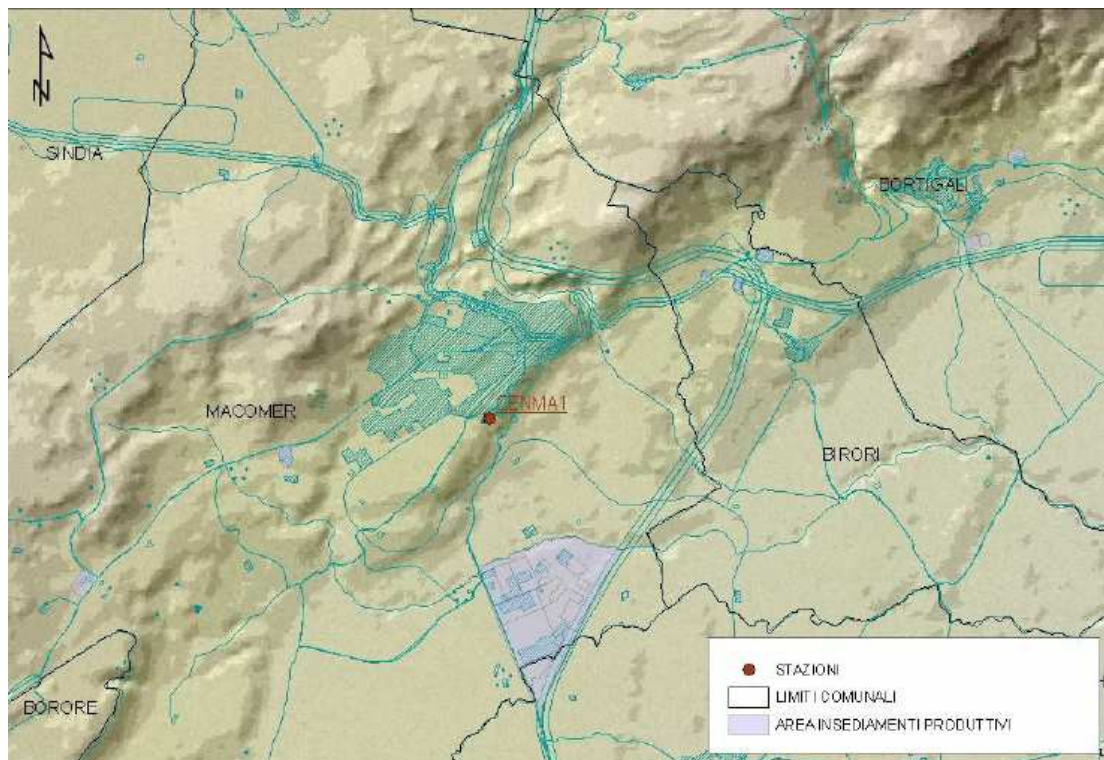


Fig 2 – Ubicazione della centralina di monitoraggio della qualità dell'aria

Nel Comune in esame, allo stato attuale, è stata rilasciata da parte della Provincia di Nuoro un'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) al Consorzio Industriale di Macomer, proprietario degli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti (l'impianto di incenerimento dei rifiuti urbani sito in località Tossilo e l'impianto di discarica sito in località Monte Muradu), gestiti dalla Società Tossilo.

Nella seguente tabella sono stati rappresentati i punti di emissione convogliati dall'impianto di incenerimento, che rappresenta la principale sorgente emissiva del territorio comunale in esame.

Descrizione	Fase	Portata (Nm ³ /h)	Inquinanti	Sistemi di trattamento
Camino n.1: h 40 m; sez. uscita 0,64 m ²	Incenerimento	22.881	Polveri, CO, HCl, HF, SO ₂ , NO ₂ , Cd, Ti, Hg, Metalli, IPA, PCDD, PCDF, sostanze organiche volatili	Reattori a latte di calce, carboni attivi, filtri a maniche, sistema Denox SCR
Camino n.2: h 45 m; sez. uscita 0,64 m ²	Incenerimento	20.001	Polveri, CO, HCl, HF, SO ₂ , NO ₂ , Cd, Ti, Hg, Metalli, IPA, PCDD, PCDF, sostanze organiche volatili	Reattori a latte di calce, carboni attivi, filtri a maniche, sistema Denox SCR

Nella Zona Industriale di Interesse Regionale di Macomer sono presenti due agglomerati: l'agglomerato industriale di Bonu Trau in cui si svolgono prevalentemente attività di tipo artigianale, deposito e commerciale e l'agglomerato industriale di Tossilo, costituito per la maggior parte da insediamenti produttivi di medie/grandi dimensioni che operano nel settore tessile, alimentare, meccanico, tipografico e commerciale.

Nessuna delle presenti attività industriali risulta censita nel registro INES (Inventario Nazionale delle Emissioni e loro Sorgenti), contenente informazioni sugli inquinanti provenienti dai principali settori produttivi presenti a livello nazionale.

Componente Acqua

Approvvigionamento idrico

Lo Schema n. 9 "Temo" già Schema n. 12 del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti della Regione Autonoma della Sardegna – Revisione 1988, comprende i centri abitati di diversi comuni Comuni, ricadenti nelle province di Oristano, Nuoro, Oristano e Sassari tra i quali vi sono compresi anche Macomer e Sindia.

I centri dello Schema n. 9 sono approvvigionati dall'acquedotto "Temo" alimentato dall'invaso sul fiume Temo a Monteleone Roccadoria ed integrato dai pozzi Riu Oes e Locatelli con complessivi 545,90 l/s per i centri dello Schema.

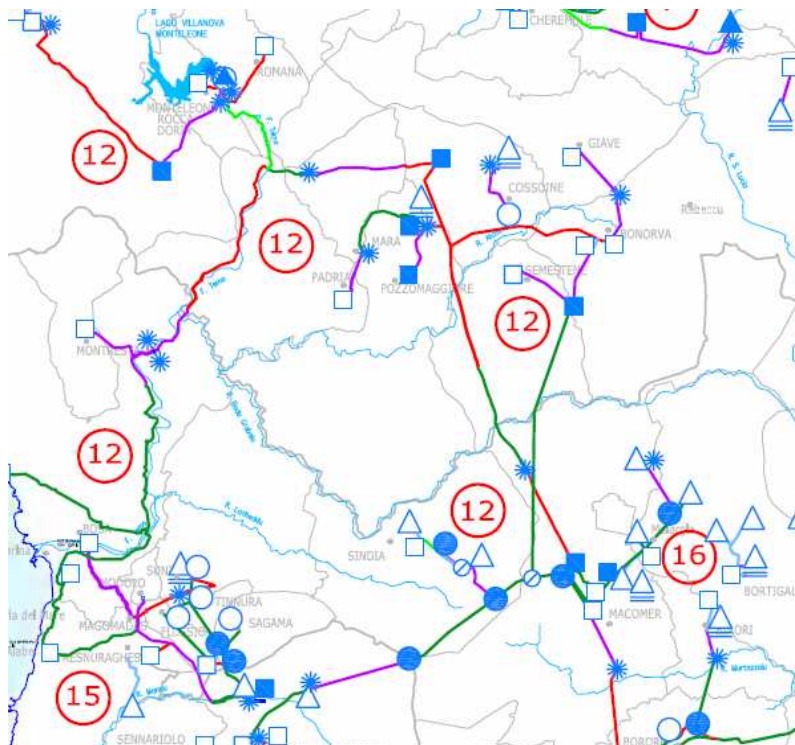
I centri serviti possono ricevere integrazioni dalla sorgente S. Antioco e dalle fonti locali: pozzo Campeda, funtana Aprile e sorgente Chercuchi

Bortigali è invece servito dallo Schema n. 13 "Bortigali", già Schema n° 16 del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti della Regione Autonoma della Sardegna – Revisione 1988, che comprende oltre al centro omonimo anche la frazione denominata Mulargia.

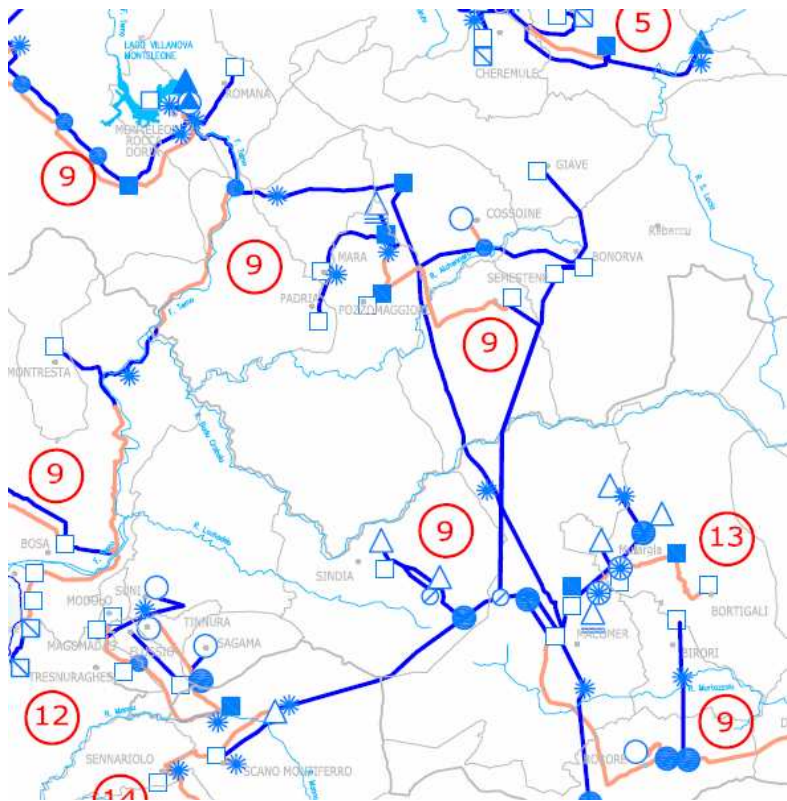
Il centro dello Schema è approvvigionato dall'acquedotto comunale "Chercuchi" alimentato dalla sorgente e pozzo Chercuchi-Bortigali con complessivi 6,98 l/s per Mulargia, frazione di Bortigali, e Bortigali.

Di seguito si riporta lo stralcio della cartografia del Nuovo Piano Regolatore Generale degli Acquedotti riguardante lo stato di fatto e l'assetto futuro

Stato di fatto



Assetto futuro



Legenda

	SORGENTI	Tubazioni Opere esistenti Opere di nuova realizzazione Opere di nuova realizzazione finanziate
	ACQUE SOTTERRANEE	
	ACQUE SUPERFICIALI	
	ACQUE INTUBATE	
	SERBATOI ARTIFICIALI	
	IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE	
	IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE DI NUOVA REALIZZAZI	
	PARTITORE IN PRESSIONE	
	PARTITORE A PELO LIBERO	
	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO	
	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO DI NUOVA REALIZZAZIONE	
	SERBATOIO INTERRATO	
	SERBATOIO INTERRATO DI NUOVA REALIZZAZIONE	
	VASCA DI DISCONNESSIONE	
	TORRINO PIEZOMETRICO	
	SERBATOIO PENSILE	

Carichi inquinanti

Il comune di Sindia ricade unicamente nell'Unità Idrografica Omogenea (UIO) denominata "Temo" per una superficie di circa 58 km², Bortigali ricade per una superficie di 67,3 Km² nelle UIO denominate "Tirso" (55,1%) e "Temo" (44,9%) e infine Macomer per una superficie di 122,6 Km² nelle Unità "Tirso" (44%), "Temo" (45,4%) e "Mare Foghe" (1,06%)

Di seguito si riportano i dati riferiti ai singoli comuni per quanto attiene carichi potenziali puntuali (civili e industriali) e diffusi (agricoli e zootecnici) così come riportati nelle Monografie delle UIO.

Carichi potenziali di origine civile (espressi in tonnellate/anno)

Comune	Residenti	2001	BOD5	COD	N	P
Bortigali	0	1463	32,04	58,74	5,13	0,80
Macomer	72	11116	245,02	449,20	39,20	6,13
Sindia	0	1971	43,16	79,14	6,91	1,08

Carichi potenziali industriali comunali (espressi in tonnellate/anno)

Comune	BOD5	COD	N	P	ATTIVITÀ PRODUTTIVE PRINCIPALI
Bortigali	110,74	268,91	39,07	0,17	industria lattiero-casearia e dei gelati, produzione di altri prodotti alimentari, produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base di carne
Macomer	1.409,603	959,59	337,96	1,30	preparazione e filatura di fibre tessili, industria delle bevande, produzione di altri prodotti alimentari, industria lattiero-casearia e dei gelati, preparazione e concia del cuoio, produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base di carne
Sindia	21,10	51,54	6,33	0,22	produzione di altri prodotti alimentari

Carichi potenziali agricoli (espressi in tonnellate/anno)

Comune	SAU (ha) - V Cens. ISTAT. 2001						Carichi potenziali (ton/anno)	
	Cereali	Frutta	Olivo	Ortiva	Prati	Vite	P	N tot
Bortigali	114,08	0,20	53,50	0,84	5399,19	19,20	92,41	129,9
Bortigali								
Macomer ³	62,71	14,19	43,29	4,15	5069,93	63,14	69,33	97,95
Macomer ⁴	62,71	14,19	43,29	4,15	5069,93	63,14	70,9	100,17
Sindia	126,75	22,02	37,75	6,48	3779,26	24,59	120,53	174,74

³ UIO "Tirso"

⁴ UIO "Temo"

Carichi potenziali zootecnici comunali (espressi in tonnellate/anno)

Comune	N° CAPI - V Cens. ISTAT, 2001						Carichi potenziali (ton/anno)			
	Equini	Suini	Caprini-ovini	Avicoli	Bovini	Conigli	BOD5	COD	N	P
Bortigali	191	476	16593	89	3447	0	1317,3	2415,1	42,3	287,5
Macomer	248	1026	32253	468	2432	12	1781,7	3266,4	49,9	318,5
Sindia	322	561	27493	482	2438	23	1590,56	2916,03	45,05	294,86

Depurazione

Il servizio fognario e depurativo nei comuni che ricadono nel SIC ha una percentuale di copertura del 100% e lo stato di conservazione delle reti fognarie è scarso in tutti e tre i comuni

La tabella seguente riporta le caratteristiche di tali reti.

Comune	Abitanti			N. reti	Lunghezza [km]	sviluppo unitario [m/ab]
	Residenti	Fluttuanti	Serviti			
Bortigali	1625	0	1.625	2	8	4,92
Macomer	11417	292	11.709	1	36	3,07
Sindia	2073	0	2.073	1	11	5,31

La tabella seguente riporta il livello del servizio depurativo per centro abitato







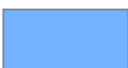










Comune	Centro Abitato	Livello	Abitanti Residenti	Abitanti Fluttuanti	Abitanti Industriali	Giudizio Efficienza	Giudizio Struttura
Bortigali	Bortigali	Trattamento secondario	1542	0	2975	sufficiente	sufficiente
Bortigali	Mulargia	Trattamento secondario	83	0	0		
Macomer	Agg. Ind. Macomer Bonu Trau	Trattamento secondario	0	0	42417	buono	buono
Macomer	Consorzio Industriale	Trattamento secondario	0	0	24962	buono	buono
Macomer	Macomer	Trattamento secondario	11417	292	32538	buono	buono
Sindia	Sindia	Trattamento secondario	2073	0	0	scarso	scarso

I dati sopra riportati sono stati estratti dal Piano d'Ambito della Regione Sardegna

Per quanto attiene la depurazione delle acque nei comuni ricadenti nel SIC la Figura seguente riporta uno stalcio della TAV 13 Schemi depurativi esistenti e previsti nel Piano d'Ambito estratta dal Piano di Tutela delle Acque (art. 17, comma 6-ter L. 183/89) e Piano Stralcio di Settore del Piano di Bacino (art. 44 D.Lgs. 152/99 e s.m.i. - art.2 L.R. 14/2000 - Dir. 2000/60/CE) della Regione Autonoma della Sardegna



LEGENDA

	Unità Idrografiche Omogenee		Impianti Consortili Esistenti
	Comuni		Impianti Consortili Futuri
	Laghi, Invasi		Impianti Singoli Esistenti
	Acque di Transizione		Impianti Singoli Futuri
	Corsi d'Acqua del 1 ordine		Insedimenti Collettati a altri impianti
	Corsi d'Acqua del 2 ordine		Insedimenti non ancora Collettati a Impianti Consortili esistenti
	Corsi d'Acqua di ordine minore		Insedimenti Collettati a Impianti consortili esistenti
			Scarichi
			Collettamenti previsti
			Collettamenti esistenti

Componente Rifiuti

La pianificazione regionale in materia di rifiuti

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sezione rifiuti urbani, adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 21/59 dell'8 aprile 2008, ha predisposto un profondo aggiornamento del precedente strumento pianificatorio del 1998, prevedendo, tra l'altro, l'istituzione di un unico Ambito Territoriale Ottimale coincidente con l'intero territorio regionale, a fronte dei quattro precedentemente esistenti, con conseguente individuazione di un'unica Autorità d'Ambito cui sarà affidato il servizio regionale integrato di gestione dei rifiuti urbani (costituito dall'insieme dei servizi pubblici di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento dei rifiuti), ottenendo la semplificazione del sistema organizzativo attualmente incentrato su una pluralità di enti di riferimento.

Il nuovo PRGR prevede inoltre l'individuazione, in base a criteri di efficacia ed economicità, di due livelli di gestione integrata, coordinati dall'Autorità d'Ambito regionale:

- il livello provinciale (sub-ambiti), per l'organizzazione della fase di raccolta e recupero dei materiali, in cui avranno un ruolo preponderante le Province e gli Enti Locali;
- il livello regionale (ATO), per la gestione della filiera del trattamento/smaltimento del rifiuto residuale attraverso le fasi di termovalorizzazione e smaltimento in discarica, garantendo la determinazione di una tariffa, rapportata a tali lavorazioni, unica per tutto l'ambito regionale e la minimizzazione del ricorso allo smaltimento in discarica.

I Comuni di Bortigali, Macomer e Sindia appartengono al sub-ambito provinciale di Nuoro, di cui si riportano nella tabella sottostante i dati relativi alla produzione di RU più significativi.

Dati di produzione RU									
	Abitanti	Produzione R.U. al 2006 (t/a)	Produzione R.U. prevista al 2012 (t/a)	Incidenza RU da fluttuanti (%)	Produzione R.U. al 2012 media giornaliera periodo invernale (t/g)	Produzione R.U. al 2012 media giornaliera periodo estivo (t/g)	Produzione media pro-capite al 2012 da abitanti residenti (kg/ab/anno)	Produzione media pro-capite complessiva al 2012 (kg/ab/anno)	
	161.929	67.400	67.000	7,4	170	230	383	414	
Quantità di materiali da R.D. prevista al 2012 (t/anno)									
Sostanza Organica	Carta/Cartone	Tessili-legno	Plastica	Vetro	Metallo (piccola pezzatura)	RAEE	Ingombranti e altri	RUP e altri pericolosi	Totali
17.400	9.500	1.900	4.700	4.800	700	1.500	2.400	300	43.200
Produzione e destinazione di rifiuto residuale prevista al 2012									
	Produzione complessiva di secco residuo prevista al 2012 (t/a)	Quantità residui da spazzamento stradale (t/a)	Produzione Secco residuo al netto dello spazzamento stradale prevista al 2012 (t/a)	Quantità totale scarti dagli impianti trattamento RD (t/a)	Quantità scarti dagli impianti trattamento RD a valorizzazione energetica (t/a)	Quantità residuale alla valorizzazione energetica - scenario senza pretrattamento (t/a)	Produzione media di sottovaglio da impianti di pre-trattamento (t/a)	Quantità residuale alla valoriz. energetica - scenario con pre-trattamento (t/a)	
	23.800	1.200	22.600	3.300	2.300	24.900	5.700	19.200	
Quantità scarti e contributo alla produzione di scorie e ceneri da avviare in discarica prevista al 2012									
Quantità di scarti da RD e residui da spazzamento stradale in discarica (t/a)	Quantità ceneri e scorie - scenario senza pretrattamento (t/a)	Volumi discarica per scarti da RD e residui - scenario senza pretrattamento (mc/anno)	Volumi discarica per scorie e ceneri - scenario senza pretrattamento (mc/anno)	Volumi complessivi discarica - scenario senza pretrattamento (mc/anno)	Quantità biostabilizzato e scarti da secco residuo (t/a)	Quantità ceneri e scorie - scenario con pretrattamento (t/a)	Volumi discarica per scarti da RD e residui - scenario con pretrattamento (mc/anno)	Volumi discarica per scorie e ceneri - scenario con pretrattamento (mc/anno)	Volumi complessivi discarica - scenario con pretrattamento (mc/anno)
2.200	7.470	2.200	6.200	8.400	3.700	5.760	5.900	4.800	10.700

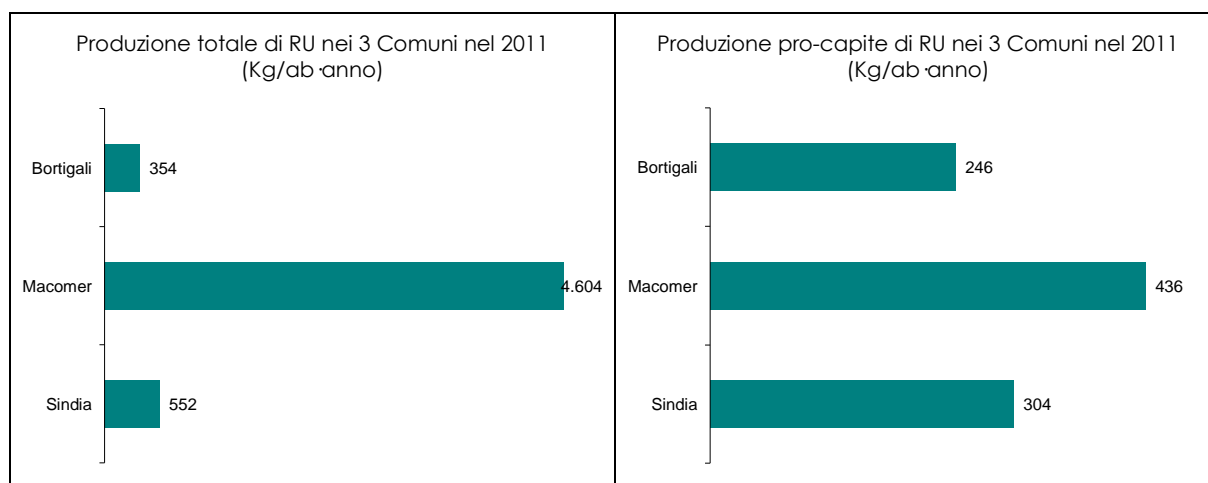
In base al confronto tra l'impiantistica esistente o già finanziata e quella necessaria a regime, per tale sub-ambito provinciale l'organizzazione richiesta a regime è la seguente:

- attivazione del sistema consortile di raccolta differenziata integrata per bacini ottimali di raccolta, ciascuno dotato di almeno un'area di raggruppamento per l'invio dei materiali agli impianti intermedi; attivazione di ecocentri comunali per il conferimento diretto da parte delle utenze di RAEE ed altri materiali separati a monte;
- conversione a compostaggio di qualità di parte della potenzialità attuale della sezione di biostabilizzazione dell'impianto di Macomer (progetto già finanziato per 10.000 t/a) con adeguamento delle sezioni di ricezione e pretrattamento; realizzazione di un impianto di compostaggio di qualità a Nuoro della potenzialità di 8.000-10.000 t/a;
- avvio dell'organico di qualità dalle aree di raggruppamento agli impianti di compostaggio di Macomer e di Nuoro nel rispetto del principio di prossimità;
- realizzazione di una piattaforma plurimateriali per stoccaggio e lavorazione di imballaggi a servizio del sistema CONAI-consorzi di filiera per una potenzialità complessiva di circa 20.000-22.000 t/a localizzata a Macomer; la piattaforma deve poter garantire le lavorazioni di selezione-purificazione-adeguamento volumetrico in modo che i materiali possano essere avviati direttamente ai centri di recupero regionali o anche in territorio extra-regionale; la piattaforma deve quantomeno garantire la selezione del materiale plastico, la selezione per macrocategorie del celluloso, l'adeguamento volumetrico e lo stoccaggio di carta-plastica-metallo-legno, lo stoccaggio del vetro, secondo un protocollo stabilito dall'Autorità d'ambito di concerto con i consorzi di filiera;
- avvio dei materiali di imballaggio dalle aree di raggruppamento dei bacini ottimali di raccolta alla piattaforma provinciale di cui al punto precedente;
- avvio degli ingombranti in metallo dalle aree di raggruppamento ai centri di rottamazione di titolarità privata convenzionati con l'Autorità d'ambito, localizzati preferibilmente nel territorio provinciale di Nuoro;
- avvio di RAEE dai centri comunali di conferimento e/o dalle aree di raggruppamento all'impianto di stoccaggio-trattamento di titolarità privata convenzionato con l'Autorità d'ambito, anche localizzato in territorio extra-provinciale, che provvederà al completamento della filiera di trattamento-recupero eventualmente anche presso strutture extra-regionali;
- avvio di RUP ed altre frazioni da raccolta differenziata, anche di natura pericolosa, dalle aree di raggruppamento ai centri di stoccaggio - trattamento di titolarità privata, anche localizzati in territorio extra-provinciale, convenzionati con l'Autorità d'ambito e che provvedono all'avvio al trattamento-smaltimento presso strutture anche extra-regionali;
- interventi di revamping dell'impianto di termovalorizzazione di Macomer per una potenzialità termica di 25 Gcal/h e potenzialità massica di circa 60.000 t/a;
- mantenimento in esercizio della linea di selezione e della linea di biostabilizzazione esistente presso l'impianto di Macomer per le emergenze e le fermate programmate dell'impianto di termovalorizzazione;

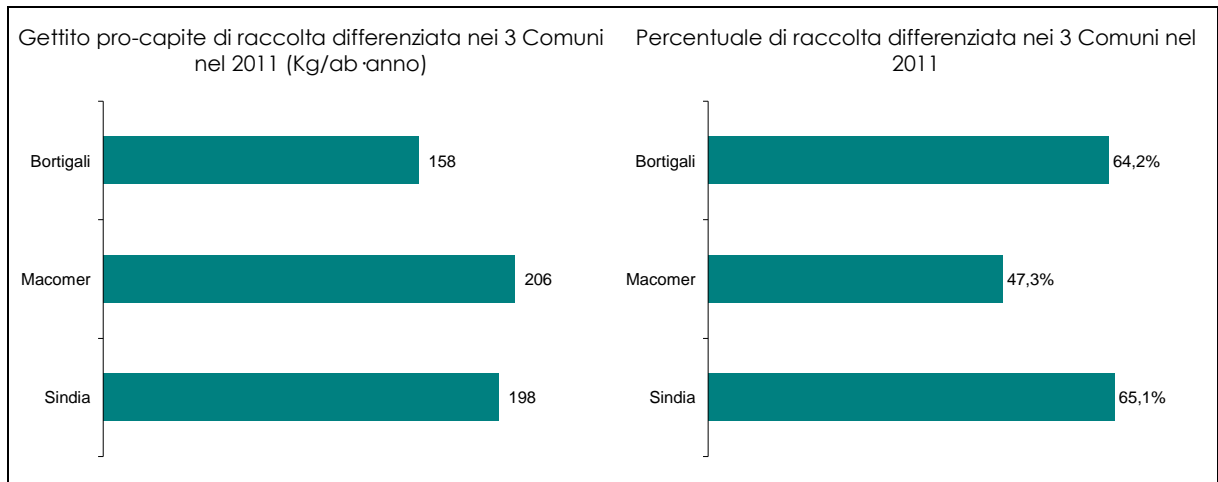
- realizzazione di una discarica per scorie-ceneri per una volumetria di circa 60.000-70.000 mc a copertura del fabbisogno decennale, localizzata preferibilmente entro un raggio di 40 km;
- necessità di un volume di stoccaggio di discarica per circa 25.000 mc per scarti e residui di spazzamento a copertura del fabbisogno decennale, questa volumetria può essere prevista con un modulo specifico aggiuntivo per le scorie e le ceneri;
- avvio del secco residuo dalle aree di raggruppamento all'impianto di selezione-stabilizzazione di Macomer che fungerà comunque da polo di accentramento anche per l'invio del secco residuo al termovalorizzatore di Sassari;
- avvio dei residui da spazzamento stradale dalle aree di raggruppamento alla discarica di servizio di cui al punto 12; lo stesso dicasi per gli scarti dalla piattaforma di recupero.

La produzione di rifiuti nei Comuni di Bortigali, Macomer e Sindia

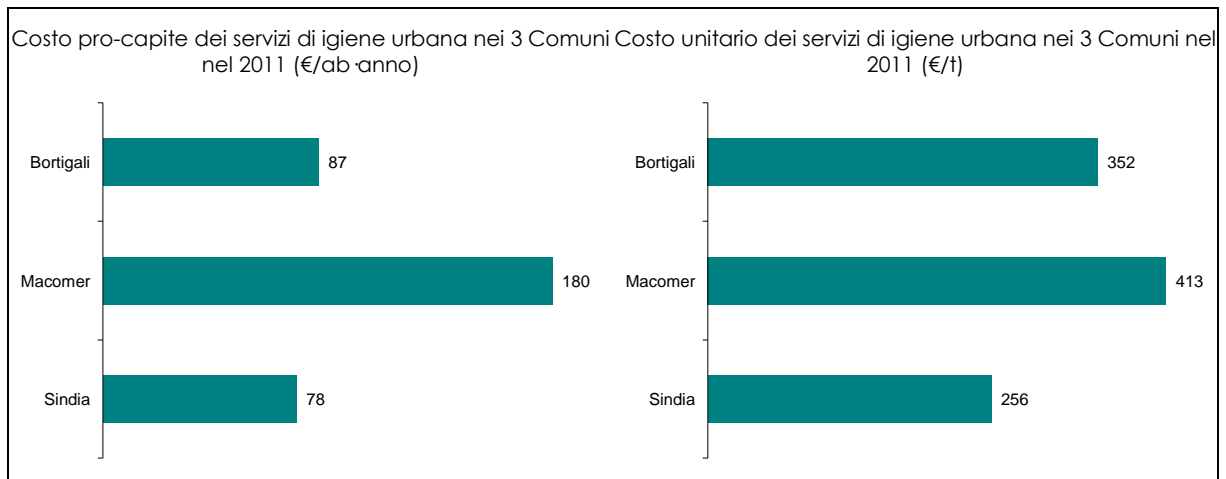
Nel 2011 la produzione totale di rifiuti urbani nel Comune di Macomer supera di poco 4,6 mila tonnellate, corrispondenti a una produzione media procapite pari a 436 kg/ab·anno, risultando inferiore quasi del 3% rispetto all'anno precedente; alla stessa data la produzione di rifiuti urbani, sia in termini assoluti sia in termini procapite, appare significativamente inferiore a Bortigali e Sindia: dal 2006 in poi in entrambi i centri la produzione media procapite di rifiuti urbani si mantiene su livelli ben inferiori alla soglia di 1 kg/ab·giorno.



In tutti i tre Comuni è attivo il servizio di raccolta domiciliare dei rifiuti e nel 2011 le percentuali di raccolta differenziata risultano molto elevate nei due centri minori, con valori pari al 65% a Sindia e al 64% a Bortigali; nello stesso anno a Macomer la percentuale di raccolta differenziata si attesta su valori poco superiori al 47%, con un mancato raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti dalla pianificazione regionale, nonostante gettiti pro-capite di materiali differenziati superiori a 200 kg/ab·anno, che risultano significativamente superiori rispetto a quelli rilevati nel quinquennio precedente.



Il confronto dei costi medi pro-capite dei servizi di igiene urbana mostra nel corso del 2011 un particolare aggravio per la popolazione residente nel Comune di Macomer (180 €/ab-anno) e valori inferiori alla metà a Bortigali e a Sindia. I costi unitari dei servizi di igiene urbana confermano un particolare aggravio per il Comune di Macomer, con differenze meno marcate rispetto ai due centri minori.



GESTIONE DEI RIFIUTI																																																	
ASPETTO	INDICATORE	U.M.			Fonte																																												
Raccolta dei rifiuti	Sistema di raccolta	<table border="1"> <tr> <td>Bortigali</td> <td colspan="2">porta a porta</td> </tr> <tr> <td>Macomer</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>			Bortigali	porta a porta		Macomer			Comune																																						
	Bortigali	porta a porta																																															
	Macomer																																																
Presenza di ecocentri	<table border="1"> <tr> <td>Bortigali</td> <td colspan="2">ND</td> </tr> <tr> <td>Macomer</td> <td colspan="2">sì, in località Bonu Trau</td> </tr> <tr> <td>Sindia</td> <td colspan="2">ND</td> </tr> </table>			Bortigali	ND		Macomer	sì, in località Bonu Trau		Sindia	ND		Comune																																				
Bortigali	ND																																																
Macomer	sì, in località Bonu Trau																																																
Sindia	ND																																																
	Quantità di rifiuti differenziati nel 2011 per frazione merceologica (t/anno)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Bortigali</th> <th>Macomer</th> <th>Sindia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sostanza organica, di cui:</td> <td>101,1</td> <td>1.109,7</td> <td>227,8</td> </tr> <tr> <td>- scarto alimentare (FORSU)</td> <td>101,1</td> <td>878,2</td> <td>227,8</td> </tr> <tr> <td>- scarto verde</td> <td>-</td> <td>231,5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Vetro</td> <td>44,9</td> <td>312,7</td> <td>50,8</td> </tr> <tr> <td>Carta</td> <td>50,5</td> <td>440,5</td> <td>49,1</td> </tr> <tr> <td>Plastica</td> <td>23,6</td> <td>121,2</td> <td>13,7</td> </tr> <tr> <td>Imballaggi metallo</td> <td>7,3</td> <td>52,3</td> <td>5,1</td> </tr> <tr> <td>RAEE</td> <td>-</td> <td>69,6</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>Ingombranti/ ferrosi e altro</td> <td>-</td> <td>60,3</td> <td>10,0</td> </tr> <tr> <td>Pericolosi (t/a) (RUP, accumulatori, ...)</td> <td>-</td> <td>9,3</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table>				Bortigali	Macomer	Sindia	Sostanza organica, di cui:	101,1	1.109,7	227,8	- scarto alimentare (FORSU)	101,1	878,2	227,8	- scarto verde	-	231,5	-	Vetro	44,9	312,7	50,8	Carta	50,5	440,5	49,1	Plastica	23,6	121,2	13,7	Imballaggi metallo	7,3	52,3	5,1	RAEE	-	69,6	3,2	Ingombranti/ ferrosi e altro	-	60,3	10,0	Pericolosi (t/a) (RUP, accumulatori, ...)	-	9,3	0,2	RAS
	Bortigali	Macomer	Sindia																																														
Sostanza organica, di cui:	101,1	1.109,7	227,8																																														
- scarto alimentare (FORSU)	101,1	878,2	227,8																																														
- scarto verde	-	231,5	-																																														
Vetro	44,9	312,7	50,8																																														
Carta	50,5	440,5	49,1																																														
Plastica	23,6	121,2	13,7																																														
Imballaggi metallo	7,3	52,3	5,1																																														
RAEE	-	69,6	3,2																																														
Ingombranti/ ferrosi e altro	-	60,3	10,0																																														
Pericolosi (t/a) (RUP, accumulatori, ...)	-	9,3	0,2																																														

GESTIONE DEI RIFIUTI										
ASPETTO	INDICATORE	U.M.								Fonte
Trattamento dei rifiuti	Rifiuti destinati a impianti di recupero (t/anno)		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
		Bortigali	26	17	69	194	226	293	217	227
		Macomer	1.534	2.308	1.623	1.407	1.511	1.462	1.546	2.176
		Sindia	23	53	184	298	342	353	387	360
	Rifiuti destinati a impianti di smaltimento (t/anno)		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
		Bortigali	515	549	382	121	97	104	109	127
		Macomer	3.322	2.243	2.901	3.056	3.301	3.198	3.196	2.428
Sindia		647	734	435	157	166	184	181	193	
Impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti	<p>Dal 1° gennaio 2010 il secco residuo prodotto dai territori delle province di Nuoro, Oristano e Ogliastra è conferito alla piattaforma di trattamento di Tossilo di titolarità del Consorzio industriale di Macomer. I rifiuti conferiti sono sottoposti a pretrattamento e successivamente termovalorizzati nell'ambito della capacità autorizzata. I rifiuti pretrattati esuberanti la capacità di termovalorizzazione dell'impianto vengono conferiti alla discarica di servizio nel rispetto del D.M. 3.8.2005 (inizialmente nella discarica di Monte Muradu sino ad esaurimento delle volumetrie e quindi a Ozieri i sovvalli e lo stabilizzato, e presso idonea discarica per speciali le scorie e le ceneri). In situazioni di fuori servizio della piattaforma di pretrattamento il secco residuo viene conferito tal quale alla discarica di servizio, in virtù del raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei biodegradabili in discarica nei tre territori provinciali. Lo spazzamento stradale e gli ingombranti che non possono essere sottoposti a recupero energetico vengono direttamente trasferiti alla discarica di servizio.</p> <p>Alla luce dell'entrata in vigore, a partire dal 1° gennaio 2011, del divieto di conferimento in discarica di rifiuti ad alto potere calorifico, la frazione secca residua dovrà essere direttamente sottoposta a recupero energetico mediante termovalorizzazione; per garantire al territorio regionale di far fronte a tale obbligo, il Piano regionale di gestione dei rifiuti definisce uno schema impiantistico caratterizzato da due centri di termovalorizzazione, di cui uno già esistente e da adeguare (Macchiareddu, per una potenzialità di circa 150.000 t/a) ed uno da ubicare nell'area del Nord Sardegna (di potenzialità pari a 100.000 t/a). Lo stesso Piano prevede, inoltre, l'adeguamento dell'impianto esistente a Macomer per una potenzialità di circa 60.000 t/a. Al momento, non è stato ancora individuato l'impianto di</p>									
	RAS									

GESTIONE DEI RIFIUTI																									
ASPETTO	INDICATORE	U.M.	Fonte																						
		<p>termovalorizzazione destinato a coprire le esigenze del Nord Sardegna mentre, al contempo, con D.G.R. 12/22 del 25 marzo 2010 il Consorzio industriale di Macomer ha ottenuto un finanziamento di € 20.155.497,55 a valere sulla linea di attività 4.1.4.a del PO FESR 2007-2013 per la sostituzione delle linee esistenti di termovalorizzazione.</p> <p>Si riportano di seguito alcuni dati dimensionali degli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti operanti nel territorio comunale di Macomer.</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Impianto di selezione e termovalorizzazione "Tossilo" – Macomer</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>Titolare dell'opera: Consorzio per la zona industriale di Macomer</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>Gestore dell'opera: Tossilo S.p.A.</i></td> </tr> <tr> <td>Sezione di selezione</td> <td>trituratore a martello e tritratore a coltelli in parallelo –deferrizzatore – vaglio rotante – deferrizzatore;linea da 20 t/h – potenzialità complessiva (12,5 h/g) 250 t/g -> 82.500 t/anno</td> </tr> <tr> <td>Sezione di incenerimento</td> <td>2 forni a letto fluido, da 5.500.000 kcal/h cadauno; RSU selezionato e tritratato (2.500 Kcal/Kg): 2,2 t/h cadauno -> 110 t/g totali -> 36.300 t/anno</td> </tr> <tr> <td>Sezione trattamento fumi</td> <td>n. 2 linee di processo a semi-secco con abbattitore a calce, filtro a maniche e reattore catalitico; potenzialità 35.000 Nmc/h – acque effluenti gassosi di depurazione</td> </tr> <tr> <td>Sezione di recupero energetico</td> <td>n. 2 linee di processo a semi-secco con abbattitore a calce, filtro a maniche e reattore catalitico; potenzialità 35.000 Nmc/h – acque effluenti gassosi di depurazione</td> </tr> <tr> <td>Sezione di trattamento dei residui di trattamento</td> <td>piattaforma inertizzazione scorie e ceneri 5 t/h</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Impianto di stabilizzazione e compostaggio "Tossilo" – Macomer</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>Titolare dell'opera: Consorzio per la zona industriale di Macomer</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>Gestore dell'opera: Tossilo S.p.A.</i></td> </tr> </table>	Impianto di selezione e termovalorizzazione "Tossilo" – Macomer		<i>Titolare dell'opera: Consorzio per la zona industriale di Macomer</i>		<i>Gestore dell'opera: Tossilo S.p.A.</i>		Sezione di selezione	trituratore a martello e tritratore a coltelli in parallelo –deferrizzatore – vaglio rotante – deferrizzatore;linea da 20 t/h – potenzialità complessiva (12,5 h/g) 250 t/g -> 82.500 t/anno	Sezione di incenerimento	2 forni a letto fluido, da 5.500.000 kcal/h cadauno; RSU selezionato e tritratato (2.500 Kcal/Kg): 2,2 t/h cadauno -> 110 t/g totali -> 36.300 t/anno	Sezione trattamento fumi	n. 2 linee di processo a semi-secco con abbattitore a calce, filtro a maniche e reattore catalitico; potenzialità 35.000 Nmc/h – acque effluenti gassosi di depurazione	Sezione di recupero energetico	n. 2 linee di processo a semi-secco con abbattitore a calce, filtro a maniche e reattore catalitico; potenzialità 35.000 Nmc/h – acque effluenti gassosi di depurazione	Sezione di trattamento dei residui di trattamento	piattaforma inertizzazione scorie e ceneri 5 t/h	Impianto di stabilizzazione e compostaggio "Tossilo" – Macomer		<i>Titolare dell'opera: Consorzio per la zona industriale di Macomer</i>		<i>Gestore dell'opera: Tossilo S.p.A.</i>		
Impianto di selezione e termovalorizzazione "Tossilo" – Macomer																									
<i>Titolare dell'opera: Consorzio per la zona industriale di Macomer</i>																									
<i>Gestore dell'opera: Tossilo S.p.A.</i>																									
Sezione di selezione	trituratore a martello e tritratore a coltelli in parallelo –deferrizzatore – vaglio rotante – deferrizzatore;linea da 20 t/h – potenzialità complessiva (12,5 h/g) 250 t/g -> 82.500 t/anno																								
Sezione di incenerimento	2 forni a letto fluido, da 5.500.000 kcal/h cadauno; RSU selezionato e tritratato (2.500 Kcal/Kg): 2,2 t/h cadauno -> 110 t/g totali -> 36.300 t/anno																								
Sezione trattamento fumi	n. 2 linee di processo a semi-secco con abbattitore a calce, filtro a maniche e reattore catalitico; potenzialità 35.000 Nmc/h – acque effluenti gassosi di depurazione																								
Sezione di recupero energetico	n. 2 linee di processo a semi-secco con abbattitore a calce, filtro a maniche e reattore catalitico; potenzialità 35.000 Nmc/h – acque effluenti gassosi di depurazione																								
Sezione di trattamento dei residui di trattamento	piattaforma inertizzazione scorie e ceneri 5 t/h																								
Impianto di stabilizzazione e compostaggio "Tossilo" – Macomer																									
<i>Titolare dell'opera: Consorzio per la zona industriale di Macomer</i>																									
<i>Gestore dell'opera: Tossilo S.p.A.</i>																									

GESTIONE DEI RIFIUTI					
ASPETTO	INDICATORE	U.M.		Fonte	
		Dimensionamento	potenzialità 50 t/g di sottovaglio + 24 t/g di fanghi di depurazione e organico da raccolta differenziata – 22.200 t/a, di cui 15.000 t/a di sottovaglio		
		Sezione di biostabilizzazione	12 reattori orizzontali – insufflazione e rivoltamento con macchina rivoltacumulì – maturazione in aia 30 giorni		
		Opere finanziate	Adeguamento capannone biostabilizzazione dimensionato per 14.000 t/a di sottovaglio e 10.000 t/a di organico da raccolta differenziata		
		Proposta progettuale	Potenzialità biostabilizzazione 14.000 t/a e compostaggio di qualità 10.000 t/a		
		Discarica "Monte Muradu" – Macomer			
		<i>Titolare dell'opera: Consorzio per la zona industriale di Macomer</i>			
		<i>Gestore dell'opera: Tossilo S.p.A.</i>			
		Volumetria complessiva	196.000 mc per sovvalli e 78.000 mc per scorie e ceneri al netto della copertura finale		
		Superficie impegnata	26.000 mq		
		Volumetria residua	In via di esaurimento		
		Impermeabilizzazione fondo secondo modulo	Argilla 100 cm con $k < 10^{-9}$ m/s + geomembrana HDPE 2 mm + terreno drenante 50 cm		
		Impermeabilizzazione pareti secondo modulo	Argilla 100 cm con $k < 10^{-9}$ m/s + geomembrana HDPE 2 mm		
		Gestione percolato	Estrazione percolato e trattamento presso depuratore		
		Gestione biogas	Da valutarsi		
		Piano di adeguamento al D. Lgs. n. 36/2003	Approvato		
		<p>Il sito di discarica, a servizio dell'ambito B di cui al Piano regionale dei rifiuti del 1998, è caratterizzato dalla presenza di due moduli di discarica, il primo dei quali in post-esercizio.</p> <p>Il secondo modulo è caratterizzato da due settori, uno per scorie e ceneri uno per sovvalli, sopra la barriera di impermeabilizzazione è stata realizzata la rete di raccolta e smaltimento del percolato, costituita da tubazioni fessurate in HDPE che convoglia il percolato a ciascuno dei pozzetti di raccolta presenti in ogni settore di</p>			

GESTIONE DEI RIFIUTI			
ASPETTO	INDICATORE	U.M.	Fonte
		<p>discarica. Il percolato verrà estratto e quindi portato a depurazione.</p> <p>Al termine dei conferimenti nel nuovo modulo di discarica verrà valutata la produzione di biogas all'interno del modulo e si deciderà quale forma deve avere l'impianto di biogas. Le acque di falda sono monitorate dalla presenza di 8 pozzi-spia. È presente e attiva una centralina di monitoraggio dei dati meteorologici.</p>	

Suolo⁵

Inquadramento Geologico e Stratigrafico

L'Altopiano di Campeda è costituito per maggior parte del suo territorio da rocce eruttive del Plio Quaternario, di composizione prettamente basaltica, che hanno ricoperto le formazioni geologiche preesistenti, e originate da episodi vulcanici differenziati di natura prevalentemente acida avvenuti nell' Oligo Miocene, di cui è costituita la vicina catena del Marghine. Queste formazioni, inclinate e basculate da fenomeni tettonici successivi alla loro messa in posto sono state a loro volta ricoperte in parte nella zona settentrionale dell'altopiano dai sedimenti prodotti dalla trasgressione marina del Miocene, la cui litologia è data da marne sabbiose e siltose, presenti in finestra d'erosione in località Padru Mannu al di sotto della cornice basaltica a nord est dell'area ricadente all'interno del S.I.C.

Altri depositi sedimentari, riferibili al Quaternario, sono originati dal modellamento dei versanti presenti nella parte meridionale dell'altopiano, altri si trovano intercalati tra le colate laviche sovrapposte o sono originati dai fenomeni di erosione e trasporto dei corsi d'acqua presenti nel territorio.

Le formazioni più antiche sono costituite quindi dalle rocce appartenenti al "Ciclo vulcanico calcalcalino Oligo Miocenico", che risale all' era terziaria ed è legato alle prime fasi dell' orogenesi alpina (ca. 40 MA) ed alla formazione della "fossa sarda" (ca. 30 MA) che attraversa l'isola da nord a sud nella sua parte occidentale. Inizialmente questa fossa tettonica è stata riempita da sedimenti clastici continentali, costituiti da sabbioni e conglomerati originati dallo smantellamento del complesso intrusivo e metamorfico del basamento paleozoico della Sardegna. Successivamente, il bacino così formatosi è stato interessato da una serie di eventi tettonici

compressivi che avrebbero smembrato la microplacca Sardo Corsa. Di conseguenza nell'Oligocene superiore ha avuto inizio un importante vulcanesimo di tipo calcalcalino, relazionabile al processo di subduzione conseguente alla rotazione antioraria del blocco Sardo Corso, e si sviluppa in principio in condizioni di continentalità. Le potenti sequenze ignimbriche proprie di questo periodo vengono interpretate come prodotti di fusione parziale di una crosta continentale granitoide. Questo ciclo vulcanico, durante il Miocene medio (13 MA), (Beccaluva et alii 1987), prosegue in condizioni sottomarine con formazione di pillow lavas e una serie di prodotti vulcano sedimentari (ialoclastiti, tufiti, lave a "pillows", ecc.). Contemporaneamente nelle regioni emerse è proseguita a la messa in posto di duomi, lave, filoni strato ed estesi accumuli ignimbrici costituiti da brecce di esplosione, flow, surge e piroclastiti.

Le vulcaniti, in posizione giaciturale sub orizzontale dopo la loro formazione, sono state interessate da un'imponente faglia, la cui direzione principale è OSO – ENE, questa ha determinato il basculamento verso NO delle parte rialzata, quella attualmente presente in affioramento lungo la Catena del Marghine e nell'area a sud dell'altopiano.

Dal Miocene medio in poi (Burdigaliano Superiore), sono state riversate sulla fossa sarda e nelle vicine aree emerse enormi quantità di sedimenti, il cui

⁵ L'analisi della componente Suolo è basata sui contenuti del vigente Piano di Gestione

rimaneggiamento in ambiente marino ha prodotto un notevole detritismo vulcanoclastico misto a sedimenti marnoso argillosi, marnoso arenacei e carbonatici (depositati negli intervalli tra i vari episodi vulcanici), resi instabili solo dalla subsidenza, da limitati episodi vulcanici (sino a 13.5 M.a.) e da movimenti tettonici compressivi.

Nel periodo che va dal Pliocene medio al Pleistocene superiore avviene la definitiva emersione dell' isola dal mare ed si ha la ripresa dell'attività vulcanica (da 5 a 0,14 MA), correlata con la fase distensiva Plio Quaternaria, contemporanea alla formazione del bacino del Tirreno meridionale, la stessa che più a sud porta alla formazione della "Fossa del Campidano" che riattiva i principali centri di emissione di età Oligo Miocenica. Durante il movimento tettonico, dalle faglie primarie e secondarie e dai centri di emissione, sono fuoriusciti consistenti colate di lave fluide basaltiche, da alcaline ad alcaline transizionali e subalcaline talvolta associati a differenziati più evoluti (Beccaluva et al., 1975), prodotti ascrivibili a un vulcanismo intraplacca. Alcuni centri di emissione sono presenti a sud -est dell'area.

Durante il Quaternario recente, al termine delle attività effusive, si sono completati i fenomeni di modellamento di versanti appartenenti ai rilievi di natura vulcanica e tettonica; i processi di erosione, trasporto e sedimentazione hanno favorito l'accumulo di detriti al piede dei versanti, che hanno colmato le concavità del terreno oppure si sono accumulati nei fondi valle subendo il trasporto dei corsi d'acqua. Il tipo e l'entità del trasporto subito da questi sedimenti e l'azione morfogenetica che ne ha causato la formazione vengono utilizzati per classificarli in modo differente.

Inquadramento Geomorfologico ed Idrogeologico

Geomorfologia

Dal punto di vista morfologico l'intero territorio di Campeda è un altopiano limitato a sud est dalla catena del Marghine, orientata con direzione NE -SW, dall'altopiano della Planargia e dal Monte Rughe ad Ovest, e confina a nord con le colline e i rilievi vulcanici del Meilogu terminando in modo piuttosto netto con una scarpata originata presumibilmente dalla tettonica plio-quaternaria e dall'erosione regressiva. Il tratto in esame invece è delimitato dal corso inciso per ringiovanimento del Riu Badu Crabolu.

L'altopiano rappresenta una piattaforma continua leggermente ondulata, la cui forma ha origini prettamente strutturali data dalla sovrapposizione delle colate basaltiche, talora resa evidente dalla presenza di gradoni morfologici nelle aree incise da corsi d'acqua, che hanno fissato le forme planari preesistenti preservandone dall'erosione.

L'espandimento si presenta quindi come una monoclinale, di conseguenza tagliato da profonde incisioni a forre. Le testate degli strati presentano spesso strutture colonnari e tabulari tipiche dei basalti.

Esso è stato sollevato durante gli eventi tettonici quaternari che hanno portato al sollevamento della catena del Marghine inclinando gli strati miocenici in direzione N-O, presenta quindi una leggera pendenza verso ovest-nord ovest passando una quota di circa 660 m sino a 550m in circa 5 km, che scende nel tratto inciso dal corso Riu Badu Crabolu.

Il punto più elevato del tratto in esame è costituito dai rilievi vulcanici a sud comprendenti la zona di Monte Manzanu (m 724) e nei pressi di nuraghe sa Mandra Tunda, dai rilievi netti di forma tabulare formati dalla messa in posto di dicchi basaltici che possono essere considerati come probabili centri di emissione (neck).

Questi centri di emissione emergono dalle vulcaniti acide oligo-mioceniche inclinate verso N-O che presentano forme a duomo per quanto riguarda i termini più litoidi, più dolce ed erodibile per quanto riguarda i tufi, che possono essere localmente stratificati.

Idrografia e idrogeologia

L'area di Campeda ricade completamente all'interno del bacino idrografico del fiume Temo, sul cui vi sono in contributi di Brandis et al., 1975, sugli aspetti idrologici, mentre sussistono vari contributi sugli aspetti idrogeologici (Bonicelli Vardabasso, 1971; Ciappeddu et al., 1981; Dettori et al., 1980) ed anche sulle risorse sotterranee dell'area (Carboni et al., 1979; Dettori et al., 1979).

Nello specifico il tratto di Campeda presenta un reticolo idrografico poco sviluppato e notevolmente influenzato dall'impostazione su di un plateau basaltico, di cui ne segue la lieve pendenza, e si imposta nelle zone a più elevata fratturazione della roccia.

Il suo corso principale è costituito dal Fiume Mannu-Rio Temo/Riu Badu Crabolu che drena tutta la Campeda partendo da Badde Salighes in territorio di Bolotana (Mele, 1994), con andamento E-O che diviene NE-SO in regione Mandras per poi immettersi nel fiume Temo in corrispondenza di Ponte Mannu, al confine tra Padria e Montresta in sinistra idrografica, dovuto ai fenomeni tettonici del quaternario.

Gli affluenti principali del riu Badu Crabolu sono costituiti dal Rio Carrabusu (con l'affluente rio Mura Era) e dal Rio Piludu-Campeda che presentano un andamento rispettivamente SE-NO e E-O. Morfologicamente tutti i corsi d'acqua presentano un aspetto da meandriforme, più marcato e sinuoso nel corso principale, a irregolare nei corsi tributari minori. Il riu Mannu/Temo ha inciso le colate di basalto sino ad approfondirsi da circa 50 a est sino a m100 m in direzione ovest, a causa del un ringiovanimento del rilievo e conseguente erosione regressiva.

Dal punto di vista idrogeologico, la circolazione dell'acqua nel sottosuolo è influenzata dalla permeabilità delle rocce presenti sul sito, che sotto quest'aspetto vengono distinte in due categorie: rocce permeabili per porosità e rocce permeabili per fessurazione.

In base a questa distinzione nell'area di Campeda si possono identificare due tipi: le vulcaniti laviche basaltiche e andesitiche e le ignimbriti presentano una permeabilità per fessurazione il cui grado dipende dalle dimensioni, dalla forma e dall'orientazione delle fessure di raffreddamento.

I tufi rientrano nel gruppo delle rocce permeabili per porosità. Il grado di permeabilità dipende dalla granulometria dei tipi prevalenti dei materiali piroclastici e dal loro grado di cementazione e addensamento, nonché da fenomeni di argillificazione che possono rendere queste rocce praticamente impermeabili.

Al di fuori di questa suddivisione rientrano i depositi alluvionali di fondovalle e dal detrito di falda che superficialmente occupano una frazione notevolmente modesta del territorio e presentano potenze piuttosto scarse.

La circolazione nelle rocce del primo tipo è notevolmente influenzata dalla presenza di fasci di fratture abbastanza estesi e fitti, locali interruzioni della permeabilità si

verificano quando la roccia è massiva oppure, nel caso dei basalti la riduzione della permeabilità si ottiene anche in corrispondenza di porzioni scoriacee alterate, in relazione alla presenza di settori fortemente argillificati, è quindi possibile rinvenire falde sub superficiali, come dimostrano le sorgenti vicine, oppure falde più profonde a ciclo poliennale, insediate su litologie permeabili comprese tra le colate basaltiche sovrapposte e normalmente in pressione.

La formazione di paludi perenni o temporanee (Pischinas) tipiche della zona è quindi favorita da queste locali condizioni di maggiore impermeabilità e dalla difficoltà di smaltimento delle acque meteoriche nei periodi più piovosi causata dal rilievo subpianeggiante in zone di basso morfologico che perdurano fino alla primavera ospitando interessanti faune e flore.

Talvolta le fratture si spingono invece per l'intera potenza della colata basaltica favorendo la circolazione idrica nelle rocce sottostanti, lo dimostrano le numerose sorgenti situate al contatto coi tufi nella zona meridionale dell'area e nella vicina valle del Rio S'Adde, con portate però di norma non molto elevate. Questi infatti possono essere considerati praticamente impermeabili sia per il loro grado di addensamento, che per i diffusi fenomeni di argillificazione.

Le sorgenti di contatto tra questi tipi litologici sono relativamente numerose e cospicue sono le portate delle falde all'interno delle ignimbriti fratturate presenti a sud est dell'area in esame. In particolare queste falde sono artesiane ed alimentano pozzi di elevata portata.

Nella circolazione delle acque profonde agiscono anche altre discontinuità, faglie e limiti geologici possono dar luogo a locali passaggi d'acqua.

Le faglie, che sono costituite da rocce brecciate e quindi con elevato grado di permeabilità, sono presenti oltre il limite meridionale dell'area e possono provocare la migrazione delle acque direttamente nel sottosuolo dell'altopiano, inoltre nei pressi di Monte Manzanu e Monte Muradu sono presenti centri di emissione puntuale, nei quali contatto tra il camino vulcanico e la roccia incassante possono dare luogo all'assorbimento verticale.

Sempre in quest'area gli impluvi pertanto frequentemente agiscono da alimentatori della circolazione profonda, infatti, non sempre il limite del bacino idrografico superficiale coincide con quello idrogeologico, nell'area di Rio S'Adde parte dell'acqua superficiale che scorre in direzione sud s'infiltra nella sottostante formazione ignimbratica, del versante destro, che essendo permeabile e inclinata verso NO convoglia parte delle acque verso il bacino del Temo.

Nella descrizione geologica si è accennato alla presenza di litologie marine costituite da miscele variabili di argille, sabbie, silt e calcare. Tali litologie sono tendenzialmente impermeabili e fungono da substrato ad una falda contenuta in un materasso alluvionale molto permeabile (reservoir rock) di età antica (probabilmente del Pliocene).

Rischio Idrogeologico

Nel sito in esame non sono state individuate aree a pericolosità idraulica ed aree a pericolosità di frana.

Flora, Fauna e Biodiversità

Il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) "Altopiano di Campeda" ricade interamente in Provincia di Nuoro e interessa i comuni di Macomer, Sindia e Bortigali per un'area di complessivi 4668 ettari delimitati a Nord e Nord Ovest con il corso del fiume Temo, a Sud con una parte della strada statale 129bis e sul lato orientale con la SS 131, nella parte più a Sud e con un tratto della Ferrovie dello Stato nel tratto della stazione "Campeda".

Il paesaggio del SIC "Altopiano di Campeda" si presenta omogeneo intervallato da roccia affiorante e dolci rilievi collinari. Il suo perimetro racchiude habitat favorevoli alla presenza di un'importante variabilità faunistica con livelli trofici ben differenziati e nicchie ecologiche alimentari e riproduttive non sovrapposte.

L'altopiano ha un'altitudine variabile tra 550 e 724 m.s.l.m., con una media di 650 m. Il sito è dominato da vegetazione erbacea annuale ed è caratterizzato da aspetti vegetazionali che rappresentano diversi stadi dinamici, essendo presenti, oltre alle praterie con terofite i querceti mediterranei. Nel sito si possono inoltre osservare le comunità erbacee igrofile dell'Isoctoo Nanojuncetea in corrispondenza delle depressioni allagate durante l'inverno ma a completo disseccamento estivo.

Il SIC è caratterizzato dunque dalla presenza di habitat di interesse comunitario così come riportato nel Formulario Standard del Sito aggiornato nell'ottobre 2013 di cui di seguito si elencano le tipologie di habitat presenti con indicate le superfici in ettari e le relative valutazioni secondo i criteri indicati nella nota 6.

6

Critero	Descrizione	Valori di valutazione
Rappresentatività	Quanto l'habitat in questione è tipico del sito che lo ospita	A = eccellente, B = buona, C = significativa, D = non significativa
Superficie relativa (p)	Superficie del sito coperta dall'habitat rispetto alla superficie totale coperta dallo stesso habitat sul territorio nazionale	A = $100 \geq p > 15\%$, B = $15 \geq p > 2\%$, C = $2 \geq p > 0\%$
Grado di conservazione	Integrità della struttura e delle funzioni ecologiche e possibilità di ripristino dell'habitat	A = eccellente, B = buono, C = medio o ridotto
Valutazione globale	Giudizio complessivo dell'idoneità del sito per la conservazione dell'habitat in esame	A = eccellente, B = buona, C = significativa

Codice Habitat	Nome Habitat	Superficie in ettari	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoëtes</i> spp.		D			
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione di <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	231.7	B	C	B	B
3170*	Stagni temporanei mediterranei	92.68	A	C	A	A
5230*	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	46.34	A	C	A	A
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	1853.6	D			
6310	Dehesas con <i>Quercus</i> spp.semperverde	1853.6	D			

* habitat prioritario

Nel sito è presente un ricco contingente di specie avicole che ha confermato la necessità di conservare e salvaguardare l'ambiente "steppico" formatosi nel tempo in seguito al pascolamento specialmente ovino e che rappresenta attualmente una delle tipologie ambientali più minacciate a livello nazionale ed internazionale.

Tali ambienti favoriscono la presenza di specificità faunistiche alcune di notevole interesse conservazionistico. Tra quelle presenti se ne menzionano alcune elencate nell'allegato I della Direttiva Uccelli: *Tetrax tetrax* (gallina prataiola) la cui popolazione nel sito ha una rappresentatività compresa tra il 2 e il 15% della popolazione nazionale oltrechè *Falco naumanni* (Grillaio), *Burhinus oedicephalus* (Occhione), *Coracias garrulus* (Ghiandaia marina), *Pluvialis apricaria* (Piviere dorato).

Tra i Rettili si rileva la presenza di specie adattate agli ambienti aridi quali *Chalcides ocellatus tiligugu* (Gongilo sardo). La presenza inoltre di aree umide ascrivibili in parte all'habitat prioritario 3170 favorisce la frequentazione di specie di anfibi quali *Hyla sarda* e *Bufo viridis* e di rettili quali *Emys orbicularis* specie elencata nell'Allegato II della direttiva Habitat.

Di seguito si riportano gli elenchi delle specie faunistiche e faunistiche elencate nel Formulario Standard del SIC all'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e all'allegato II

della Direttiva 92/43/CEE Si indicano anche i diversi livelli di protezione riferiti a diverse convenzioni internazionali.

- Convenzione di Berna - Convenzione sulla Conservazione della Fauna e Flora selvatica e degli Habitat naturali adottata a Berna, Svizzera, nel 1979 ed è entrata in vigore nel 1982 (Legge 5 agosto 1981, n. 503)
- Convenzione di Bonn - Convenzione sulla Conservazione delle Specie Migratrici (CMS) adottata a Bonn, Germania, nel 1979 e ratificata nel 1985 recepita dall'Italia con la Legge n.42 del 25 gennaio 1983.
- Convenzione di Washington (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione (CITES) adottata a Washington DC, Stati Uniti nel Marzo del 1973 ed è entrata in vigore nel luglio del 1975.

Viene inoltre riportata la rilevanza della specie attraverso l'indicazione della categoria IUCN di appartenenza. La Lista rossa IUCN (in inglese: IUCN Red List of Threatened Species, IUCN Red List o Red Data List) rappresenta il più ampio database di informazioni sullo stato di conservazione delle specie animali e vegetali di tutto il globo terrestre. Le categorie di minaccia utilizzate sono: : CR - Specie minacciata di estinzione; EN - Specie in pericolo o minacciata; VU - Specie vulnerabile; LR - Specie a più basso rischio; NT - Specie prossima alla minaccia; LC - Specie con minima preoccupazione; NE - Specie non valutata; NA -Non applicabile; DD -Dati insufficienti.

Uccelli elencati nel Formulario Standard del Sito "Altopiano di Campeda " riferiti all'Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE.

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Tipo ⁷	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A400	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore ss. di Sardegna e Corsica	p	I	III	III	III	
A111	<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	p	I, II-b, III-a	III	III	III	DD
A255	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	c,r	I	II	II	II	LC
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquile reale	c	I	III	III	III	NT
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	w,r,c	I	II	II	II	VU
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	r,c	I	II	II	II	EN
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	r,c	I	II	II	II	LC
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	c	I	II	II	II	LC
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	c	I	III	III	III	VU
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	w, c	I	III	III	III	VU
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	w, c	I	III	III	III	NA

7 p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Tipo ⁷	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A084	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	c,r	I	III	III	III	VU
A231	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	c,r	I	II	II	II	VU
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	w, c	I	II	II	II	LC
A100	<i>Falco eleonora</i>	Falco della regina	c	I	II	II	II	VU
A095	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	c,r	I	II	II	II	LC
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	c,w	I	II	II	II	LC
A127	<i>Grus grus</i>	Gru	c	I	II	II	II	RE
A078	<i>Gyps fulvus</i>	Grifone	c	I	III	III	III	CR
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	c	I	II	II	II	LC
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	c,r	I	II	II	II	VU
A246	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	p	I	III	III	III	LC
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	p	I	II	II	II	VU
A073	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	c,w	I	III	III	III	NT
A074	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	r, c	I	III	III	III	VU
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	c	I	II	II	II	VU
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	c	I	III	III	III	LC
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	c	I, II-b	III	III	III	
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	c,w	I, II-b, III-b	III	III	III	
A301	<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	c,r	I	II	II	II	LC
A302	<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	w,c,r	I	II	II	II	VU
A128	<i>Tetrax tetrax</i>	Gallina prataiola	p	I	II	II	II	EN
A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	c	I	II	II	II	

* specie prioritaria

Anfibi elencati nel Formulario Standard del Sito "Altopiano di Campeda" riferiti all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
1190	<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossino sardo	II, IV	II			VU

Rettili elencati nel Formulario Standard del Sito "Altopiano di Campeda" riferiti all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea	II, IV	II			LR
6137	<i>Euleptes europaea</i>	Tarantolino	II, IV	II			VU

* specie prioritaria

Invertebrati elencati nel Formulario Standard del Sito "Altopiano di Campeda" riferiti all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE"

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Berna	CITES	Lista Rossa Europea	Lista Rossa Italiana
1055	<i>Papilio hospiton</i>	Macaone sardo	II, IV	II	A	LC	EN

Specie faunistiche e floristiche elencate nel Formulario Standard del Sito "Altopiano di Campeda" tra le altre specie importanti di fauna e flora.

Uccelli

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Motivazioni ⁸	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A086	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	A,C		III	II	A	LC
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	A,C		III	II		NT
A247	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	A,C	II-b	III			VU
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	A,C	II-a, III-a	III	II		LC
A257	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	A,C		II			NA
A259	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	A,C		II		o	LC
A256	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	A,C		II			VU
A226	<i>Apus apus</i>	Rondone	A,C		II			LC
A028	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	A,C		III			LC
A218	<i>Athene noctua</i>	Civetta	A,C		II		A, B	LC
A087	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	A,C		III	II	A	LC

⁸ A: dati dal Libro rosso nazionale; B: specie endemiche; C: convenzioni internazionali; D: altri motivi.

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Motivazioni⁸	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A366	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	A,C		II			NT
A364	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	A,C		II			NT
A365	<i>Carduelis spinus</i>	Lucarino	A,C		II			LC
A288	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	A,C		II			LC
A363	<i>Chloris chloris</i>	Verdone	A,C					NT
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	A,C		II			LC
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	A,C		II			LC
A206	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	A,C	II-a	III			DD
A208	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	A	II-a, III-a				LC
A350	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	A,C		III			LC
A349	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia	A	II-b				LC
A347	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	A	II-b				LC
A113	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	A,C	II-b	III	II		DD
A212	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	A,C		III			LC
A253	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	A,C		II			NT
A237	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	A,C					LC
A383	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	A,C					LC
A377	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	A,C		II			LC
A269	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	A,C		II			LC
A099	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	A,C		II	II	A	LC
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	A,C		II	II	A	LC
A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	C		II	II		NA
A359	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	A,C		III			LC
A125	<i>Fulica atra</i>	Folaga	A,C	II-a, III-b	III	II		LC
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	A,C	II-a, III-b	III	II		NA
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	A,C	II-b	III			LC
A342	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	A	II-b				LC
A251	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	A,C		II			NT
A233	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	A,C		II			EN
A341	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	A,C		II			EN

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Motivazioni ⁸	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A459	<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale	C	II-b	III			
A179	<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	A,C	II-b	III			LC
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	A,C		II			LC
A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino	C	II-a, III-b	III	II		
A230	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	A,C		II	II		LC
A281	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	A,C		II			LC
A262	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	A,C		II			LC
A261	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	A,C		II			LC
A319	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	A,C		II	II		LC
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	A,C		II			NT
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	A,C		II			LC
A214	<i>Otus scops</i>	Assiolo	A,C		II		A, B	LC
A328	<i>Parus ater</i>	Cincia mora	A,C		II			LC
A329	<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	C		II			LC
A330	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	A,C		II			LC
A355	<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	A,C		III			VU
A356	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	A,C		III			VU
A357	<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia	A,C		II			LC
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Cormorano	A,C					LC
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	A,C		II			LC
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	A,C		II			LC
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	A,C		II			LC
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde	A,C		II			LC
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso	C		II			
A266	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	A,C		II			LC
A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	C		II			LC
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	A,C		II			LC

A317	<i>Regulus regulus</i>	Regolo	A,C		II			NT
A275	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	A,C		II			LC
A276	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	A,C		II			VU
A155	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	A,C	II-a, III-b	III	II		DD
A361	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	A,C		II			LC
A209	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	A,C	II-b	III			LC
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	A,C	II-b	III			LC
A352	<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	A,C		II			LC
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	A,C		II			LC
A310	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	A,C		II			LC
A304	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	A,C		II			LC
A309	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	A,C		II			LC
A303	<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola di Sardegna	A,C		II			LC
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	A,C		II			LC
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	A,C		II			LC
A165	<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	C		II	II		
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	A,C		II			LC
A286	<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	A,C	II-b	III			NA
A283	<i>Turdus merula</i>	Merlo	A,C	II-b	III			LC
A285	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	A,C	II-b	III			LC
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	A,C	II-b	III			LC
A213	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	A,C		II		A, B	LC
A232	<i>Upupa epops</i>	Upupa	A,C		II			LC
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	A,C	II-b	III	II		LC

Anfibi

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Motivazioni ⁹	Berna	Lista rossa italiana
1201	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	IV	C	II	LC
1204	<i>Hyla sarda</i>	Raganella tirrenica	IV	A, C	II	LC

⁹ A: dati dal Libro rosso nazionale; B: specie endemiche; C: convenzioni internazionali; D: altri motivi

Rettili

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Motivazioni ¹⁰	Berna	Lista rossa italiana
1240	<i>Algyroides fitzingeri</i>	Algiroide nano	IV	A	II	LC
1274	<i>Chalcides ocellatus</i>	Gongilo sardo	IV	C	II	LC
1246	<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tiliguerta	IV	C	II	NT

Invertebrati

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Motivazioni ¹¹	Berna
	<i>Carabus genei</i>			D	

Piante

Nome scientifico	Nome comune	Motivazioni
<i>Arenaria balearica</i>	Arenaria balearica	B
<i>Bellium bellidioides</i>	Pratolina spatolata	B
<i>Carex caryophyllea ssp. insularis</i>	Carice insulare	B
<i>Cerastium palustre</i>	Peverina palustre	A,B
<i>Crocus minimus</i>	Zafferano minore	B
<i>Dipsacus ferox</i>	Scardaccione spinosissimo	B
<i>Euphorbia pithyusa ssp. cupanii</i>	Euforbia delle Baleari	B
<i>Helichrysum italicum s.l.</i>	Elicriso italiano	B
<i>Mentha suaveolens ssp. insularis</i>	Menta a foglie rotonde	B
<i>Morisia monanthos</i>	Morisia	B
<i>Oenanthe lisae</i>	Finocchio-acquatico di Sardegna	B
<i>Rosa serafinii</i>	Rosa di Serafini	D
<i>Runculus aquatilis</i>	Ranuncolo acquatico	D
<i>Runculus revellierii</i>	Ranuncolo di Reveillière	D
<i>Verbascum conocarpum ssp. conocarpum</i>	Verbascio di Sardegna	B

Qualità e importanza

Il paesaggio vegetale dell'altopiano di Campeda è fondamentalmente costituito da popolamenti erbacei mesofili, riferibili al Cynosurion, con prevalenza di specie erbacee perenni (emicriptofite) che mantengono lo strato verde per un periodo di tempo superiore rispetto alle zone di minore quota. *Vulpia sicula*, *Cynosurus cristatus*, *Cynosurus polibracteatus*, *Agrostis stolonifera*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne* sono le specie più comuni anche se la fisionomia del prato viene dato da *Asphodelus microcarpus*, *Ferula communis*, *Thapsia garganica*, *Pteridium aquilinum* e *Carlina corymbosa*. Nelle aree di ristagno idrico temporaneo è frequente l'Isoëtion con

¹⁰ A: dati dal Libro rosso nazionale; B: specie endemiche; C: convenzioni internazionali; D: altri motivi

diverse specie di Isoëtes, mentre e lungo i corsi d'acqua sono caratteristici i tappeti di *Anunculus aquatilis* e *Callitriche* sp. Gli aspetti dei prati aridi mediterranei (Thero-Brachypodietea) sono limitati agli affioramenti rocciosi e ai suoli a debole spessore e più sciolti. La componente forestale è limitata a pascoli arborati misti (dehesas) di *Quercus pubescens*/*Quercus congesta* e *Quercus suber*. Grazie alla presenza dei campi coltivati e delle aree di pascolo il SIC è una delle poche zone della Sardegna di riproduzione della Gallina prataiola, specie elencata nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, particolarmente rara e protetta in quanto in pericolo di estinzione.

Componente Paesaggio ed Assetto Storico-Culturale

Il sito ricade all'interno della regione del Marghine, caratterizzata principalmente dal sistema ambientale della catena montuosa del Marghine-Goceano, formata in conseguenza di una importante faglia regionale. In particolare, il Marghine, formato da rocce intrusive e metamorfiche, prende il nome dalla frattura morfologica che rappresenta il "margine" di separazione fra l'altopiano di Campeda e quello di Abbasanta.

Questa linea fisica unisce, a sud, i 350 m della piana sotto Macomer con i 650 m dei primi pianori di Padru Mannu. Sul lato ovest, esiste un dislivello più rilevante, segnato da una differenza di 750 m, fra il paese di Bolotana e il bosco di Ortachis. Inoltre, Punta Palai (1.200 m), da cui è possibile cogliere uno straordinario panorama, risulta il punto più elevato di un cordone montuoso segnato dalle emergenze di Monte Manai, Cuguruttu, Crastu Littu, Monte Santu Padre, Punta Siddò e Punta Primaghe.



Il degradare dei paesaggi degli altopiani dai sistemi della macchia mediterranea compatta di Abbasanta alle grandi distese dei pascoli arborati verso Campeda, definisce parte del sistema ambientale.

Le vaste distese di pascoli, che vengono racchiuse all'interno dei confini degli altopiani e definite da areali di coperture erbacee che si integrano con la concentrazione dei boschi della zona di Macomer, sono un'altro elemento caratteristico di questo ambito. Inoltre, la riconoscibilità del paesaggio rurale del settore è definita dalle partiture dei suoli, operate attraverso i muri a secco, che assumono diverse tipologie costruttive, legate alla cultura materiale del basalto.



Per quanto riguarda l'idrografia del territorio, esso è attraversato da piccoli corsi d'acqua a carattere temporaneo, alimentati dalle precipitazioni.

Gli avvallamenti nel terreno sono colmati dalle acque meteoriche formando dei piccoli bacini di ristagno chiamati Pauli.

L'organizzazione del sistema insediativo, sia storico che recente, sottolinea le relazioni esistenti fra insediamenti e ambiente. Queste si evidenziano attraverso un sistema formato dalla centralità urbana di Macomer, dagli insediamenti di Borore e Birori, dalla corona dei centri di Suni, Flussio, Tinnura sulla Planargia, dai centri di Dualchi, Noragugume affacciati sulla piana di Ottana, dal sistema dei nuraghi,

localizzati lungo i bordi della dominante paesaggistico-ambientale degli altopiani, esercitando una azione di controllo visivo e di presidio storico del territorio.

In quest'area si rileva una delle più elevate concentrazioni di monumenti preistorici e protostorici della Sardegna, spiccando nella ricchezza di testimonianze nuragiche, a partire dal nuraghe quadrilobato di Santa Barbara e dal complesso funerario di Tamuli. L'area archeologica del Losa, stanziamento nuragico localizzato ai confini dell'ambito, presso la strada statale 131 (Carlo Felice), ha ospitato un insediamento cartaginese, uno stanziamento romano di età repubblicana e imperiale, e una statio (stazione di posta), segnata nell'Itinerarium Antonini lungo la via a Turre Karales, che sottolinea il ruolo svolto dall'altopiano, anche nelle diverse epoche storiche. In età romana il territorio macomerese fu interessato dalla viabilità da Turrus Libisonis a Karales, che transitava presso Macopsisa, il luogo di mercato punico, vissuto ancora in età romana.

In particolare, l'altopiano di Campeda si estende su una superficie di 11.058 ha, suddivisa tra i comuni di Macomer, Bortigali e Sindia e si trova ad un'altitudine compresa tra 425 ed 845 metri. Nell'area sono presenti numerosi siti archeologici, dai quali sono stati asportati 8 betili in basalto attualmente conservati presso un museo archeologico locale.

Dall'esame dei contenuti del Piano Paesaggistico Regionale, con particolare riferimento a quanto riportato negli elaborati normativi relativi all'assetto ambientale, all'interno della perimetrazione del SIC in esame ricade il Parco Regionale Marghine e Planargia, bene paesaggistico ambientale (ai sensi degli artt. 142 e 143 del D.Lgs n. 42/2004 ed s.m.i.).

Per quanto riguarda l'assetto storico-culturale, all'interno del perimetro del SIC, risultano presenti:

- Tomba dei Giganti S' 'e s'Olomo;
- Tomba dei Giganti di Chentu Istradas;
- Tomba dei Giganti Edrosu;
- Dolmen Terra Tenera;
- Dolmen Edrosu;
- 55 nuraghi

Il progetto d'Ambito si basa sulla qualificazione delle culture e delle tipicità del sistema, leggibili nelle culture materiali locali (edilizia tradizionale, lavorazione del basalto, produzione lattiero-casearia). Su questa linea gli indirizzi principali interessanti l'Area SIC sono:

- Conservazione degli ambiti della naturalità attraverso azioni finalizzate alla tutela delle aree SIC che ricadono nell'Ambito, garantendo la continuità fra sistemi e attuando strategie sperimentali integrate di gestione e di promozione del sistema delle aree SIC degli altopiani e dei rilievi del Montiferru e del Marghine – Goceano.
- Riqualificare l'organizzazione del complesso delle risorse storico-culturali in cui sono presenti importanti testimonianze del patrimonio storico-archeologico che si manifestano attraverso forme significative di relazione con il paesaggio.
- Rinnovare il ruolo della centralità insediativa di Macomer, localizzata sui bordi dell'altopiano in una posizione di dominanza territoriale sulle ampie estensioni dei pascoli, con una funzione storica e recente di raccordo e di snodo infrastrutturale, relazionale e di servizio, fra le direttrici verso Sindia - Bosa, San

Leonardo – Santu Lussurgiu, Abbasanta, Nuoro e Bonorva, attraverso azioni finalizzate al recupero del suo patrimonio edilizio e alla riorganizzazione del sistema complessivo dei servizi. Le azioni del recupero del patrimonio edilizio devono assegnare particolare attenzione a due ordini di temi: da un lato all'inserimento nel contesto paesaggistico ambientale al quale la città si riferisce, dall'altro a qualificare in modo integrato il sistema dei servizi che sottolineano il ruolo della città nel contesto territoriale di riferimento.

- Recuperare le relazioni fra Macomer ed il sistema paesaggistico-ambientale, attraverso un progetto di riqualificazione urbana che assegna particolare cura al sistema dei luoghi della città che instaurano un particolare rapporto con il paesaggio: i fronti urbani, i luoghi dai quali la città percepisce il paesaggio degli altopiani, esprimendo la sua funzione di centro del "margine", di presidio del territorio, i luoghi sui quali si concentrano le funzioni urbane strategiche, i luoghi dove si attestano i segni della storia e dell'ambiente.
- Conservare gli elementi salienti del paesaggio rurale attraverso azioni coordinate in senso strategico, finalizzate alla promozione delle attività agricole tradizionali, alla fruizione delle risorse archeologiche diffuse sul territorio, al mantenimento di alcuni segni e testimonianze (sentieri, murature, manufatti edilizi) che testimoniano la cultura rurale.
- Conservare le funzionalità idrogeologiche degli altopiani basaltici, garantendo i processi spontanei di alimentazione diretta ed indiretta degli acquiferi sotterranei e dei deflussi incanalati lungo i canali di drenaggio superficiali, riqualificando i numerosi punti sorgente e le venute d'acqua di contatto dei settori di margine dell'altopiano che alimentano i bacini idrografici del Tirso, del Temo e del Riu Mare e Foghe, conservando gli stagni temporanei mediterranei e i loro habitat, consolidando il ruolo idraulico forestale e pedo-climatico locale delle coperture boschive, dei prati-pascoli e della trama storica degli spazi rurali chiusi dai muri a secco delle tancas.
- Promuovere la conservazione e il miglioramento dei sistemi forestali esistenti attraverso azioni specifiche che prevedano anche azioni di monitoraggio verso le aree sensibili, di conservazione dei sistemi forestali in aree a vocazione naturalistica.
- Promuovere produzioni agricole e agroalimentari che contemperino la qualità e la tipicità del prodotto con l'esigenza di rispettare il minor impatto ambientale, valorizzando inoltre le caratteristiche distintive di questo territorio agricolo ai fini dello sviluppo socio economico ed ambientale sostenibile.
- Incentivare le forme di conduzione agricola multifunzionale attraverso un'offerta di servizi che possa soddisfare anche una richiesta didattica culturale proveniente dai turisti.

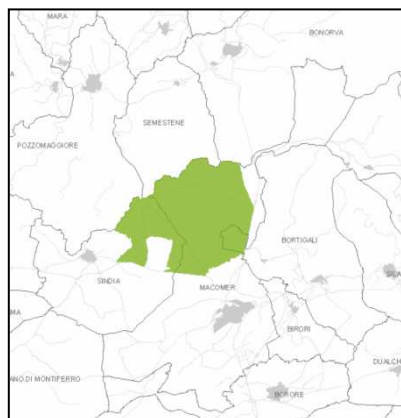
Componente Insediativa

La struttura insediativa del Margine è costituita da 9 comuni, disposti con cadenza lineare, in modo parallelo alla cresta della Catena del Margine, ad una altitudine pressoché costante di circa 500 m s.l.m., compresa fra i 552 m di Macomer e i 430 di Silanus.

Borre, Dualchi e Noragugume realizzano un secondo allineamento di valle, parallelo al precedente, con posizioni altimetriche comprese fra i 394 m di Borore e i 286 m di Noragugume, nella parte settentrionale dell'altopiano di Abbasanta. Questi due nuclei di comuni, appartenenti al Margine, hanno oggi in Macomer il centro di riferimento principale, ruolo che questo centro ricopre anche rispetto alla parte orientale della Planargia e alle estremità settentrionali del Montiferru e del Barigadu.

L'articolazione interna del sistema insediativo della regione è stata modificata con il passare del tempo. A metà dell'Ottocento lo schema insediativo risultava più omogeneo rispetto alla situazione di oggi, anche se alcuni centri presentavano dimensioni maggiori degli altri. Sin dai primi decenni del Novecento però, Macomer inizia ad assumere la funzione di centro commerciale ed economico principale, presentando un importante incremento di popolazione, causato dalla sua posizione strategica all'interno del sistema ferroviario regionale. Negli ultimi decenni di questo secolo, Macomer diventa capoluogo riconosciuto, grazie all'insieme delle funzioni economiche e di servizi che in esso si sono localizzati e per la sua dimensione demografica, che allora rappresentava quasi la metà del totale della popolazione residente nell'intero Margine.

Osservando dall'alto a Macomer è possibile notare come il nucleo storico dell'insediamento, distribuito su 122,5 chilometri quadrati, sia ancora posizionato al bordo del tavolato basaltico affacciandosi sulla piana sottostante. Questa collocazione consente il controllo visivo di una vasta area e quello diretto dei percorsi che attraversano la profonda valle del Rio s'Adde.



Da un'altra parte, Bortigali, Silanus, Lei e Bolotana presentano caratteristiche insediative segnate dalle forti pendenze presenti nella zona. I cosiddetti "insediamenti in pendenza", localizzati in fasce altimetriche medie fra i propri territori di montagna e di pianura come i dettami del lavoro agricolo esigono, si sono allungati verso valle nel subito dopoguerra, determinando la perdita dell'identità edilizia che finora aveva caratterizzato i centri urbani ottocenteschi del Margine. Sebbene il cambiamento più radicale dei centri sia avvenuto nel dopoguerra, una prima modifica degli insediamenti è avvenuta a fine

dell'Ottocento, con la realizzazione della strada Macomer-Nuoro che attraversa e interviene nel equilibrio interno di Bortigali e Silanus. Analogamente, la costruzione della strada provinciale che collega la Macomer –Nuoro con l'area di montagna di Ortachis, modifica l'insediamento di Bolotana.

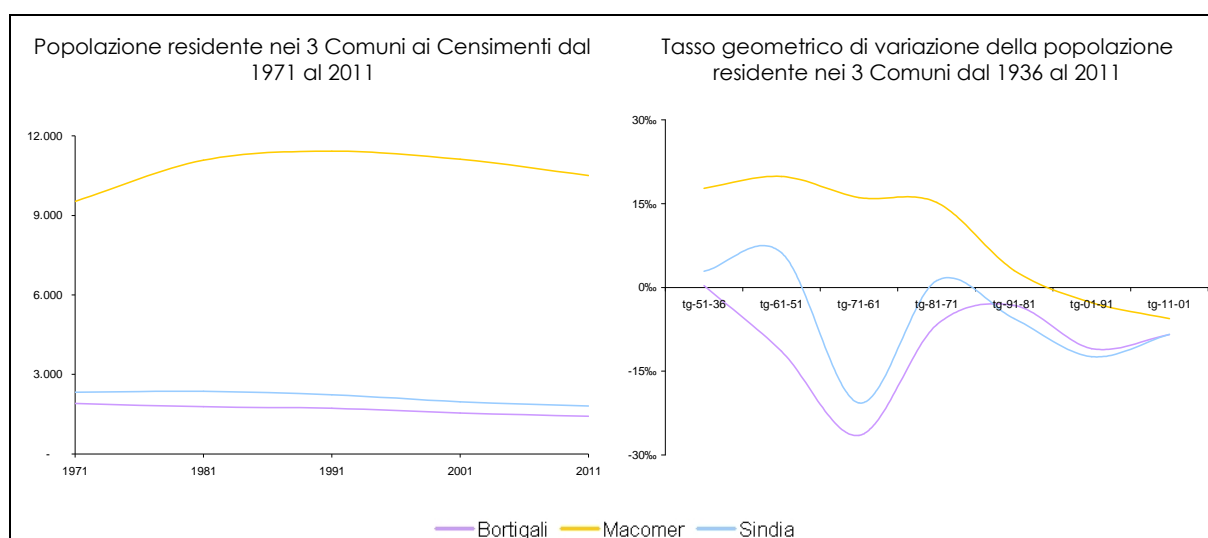
In particolare Bortigali, anche se ha risentito delle trasformazioni nella sua maglia urbana, è riuscito a mantenere quasi intatte le caratteristiche urbanistiche ed edilizie del vecchio impianto, lo spopolamento del paese e la conseguente minore domanda d'uso edilizio hanno garantito un livello elevato di conservazione del patrimonio storico culturale.

Infine, oltre ai nuclei residenziali o centri storici, nella zona del SIC "Altopiano di Campeda" è possibile identificare un'altra morfologia insediativa ben definita: gli insediamenti diffusi a carattere rurale, legati all'agricoltura, all'allevamento e alla gestione del patrimonio forestale.

Componente Demografica

Aspetti demografici

Al 9 ottobre 2011, data di riferimento del 15° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni, i tassi geometrici di variazione della popolazione residente mostrano variazioni di segno negativo rispetto al decennio precedente in tutti i tre Comuni al cui interno ricade il Sito, più accentuate nei Comuni di Bortigali e Sindia (-8,5‰ circa) rispetto a Macomer, dove il valore del tasso geometrico di variazione nel corso dell'ultimo decennio intercensuario, pari a -5,6‰, appare il più basso rispetto a tutti quelli registrati nel Comune dal 1861 in poi. Nonostante il progressivo calo nel corso degli ultimi decenni intercensuari, Macomer si conferma il più popoloso tra i Comuni del Marghine, con una popolazione residente pari quasi a poco più di 10,5 mila unità, mentre a Sindia e a Bortigali alla data dell'ultimo Censimento la popolazione residente è pari rispettivamente a 1.811 e 1.417 unità.

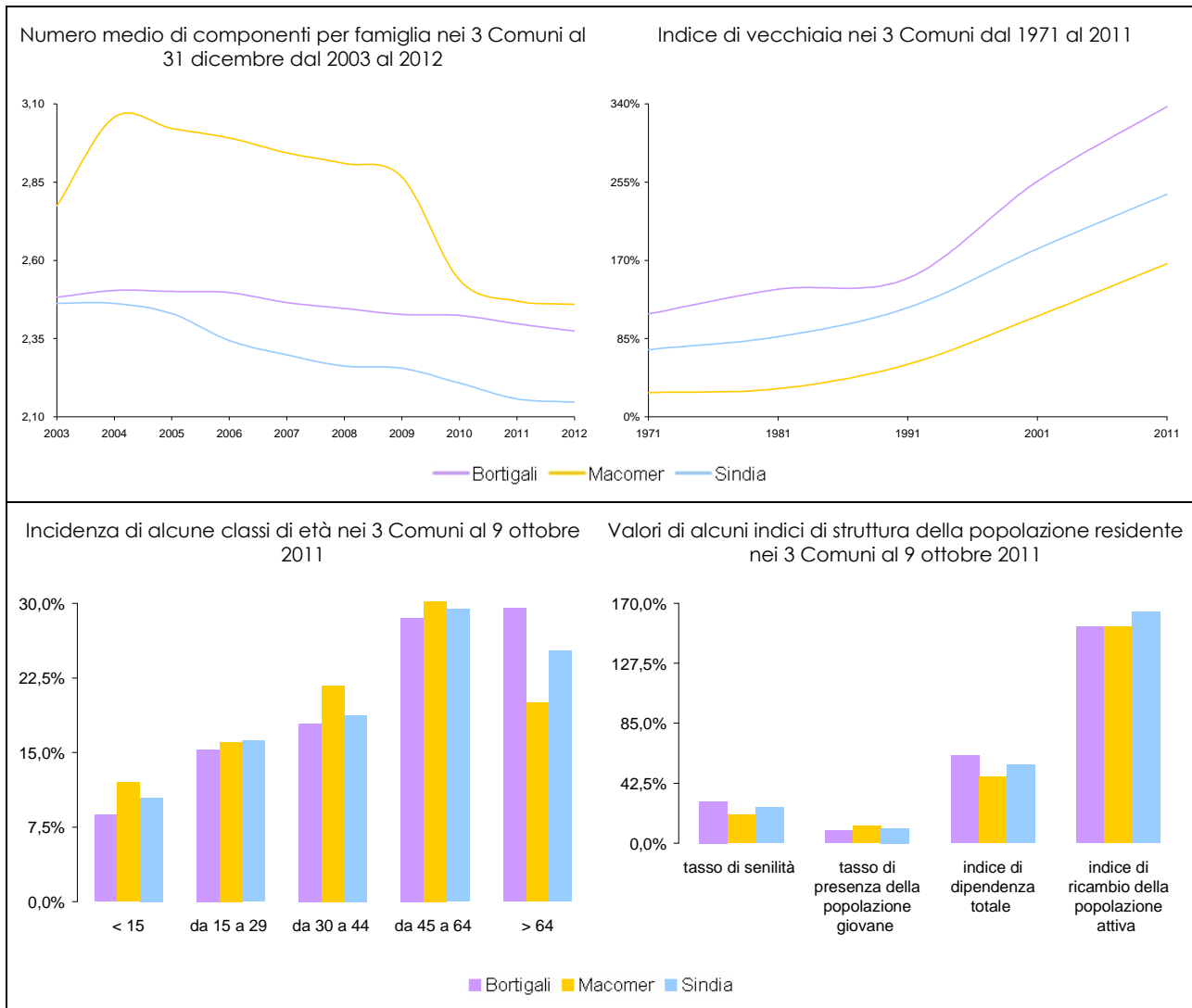


In tutti i 3 Comuni considerati la dimensione media dei nuclei familiari appare tendenzialmente decrescente dal 2005 in poi; al 31 dicembre 2012 in ambito provinciale solo 7 Comuni mostrano un numero medio di componenti per famiglia inferiore rispetto a Sindia, dove il valore dell'indicatore risulta pari a 2,15 circa; nel corso dell'ultimo decennio a Bortigali appare molto meno accentuata la riduzione della dimensione media dei nuclei familiari, che passa da 2,48 a 2,37 componenti, mentre a Macomer alla data più recente l'indicatore sfiora ancora il valore di 2,5 componenti, nonostante una significativa flessione dal 2010 in poi.

Nel corso dell'ultimo quarantennio l'indice di vecchiaia della popolazione residente mostra andamento crescente in tutti i 3 Comuni, con valori superiori nel Comune di Bortigali, dove alla data più recente il rapporto tra popolazione di età superiore a 64 anni e popolazione di età inferiore a 15 anni è pari al 337%, e inferiori a Macomer (166% al 9 ottobre 2011).

Nel 2011 gli altri indici di struttura della popolazione residente, rappresentati nel grafico sottostante, confermano l'attuale squilibrio della popolazione in favore delle classi di età più elevate, attribuibile alla diminuzione dei tassi di fecondità registrato negli ultimi 2 decenni in tutta la Sardegna. Tra i 3 centri considerati, valori indicativi di un equilibrio demografico lievemente migliore si registrano nel Comune di Macomer,

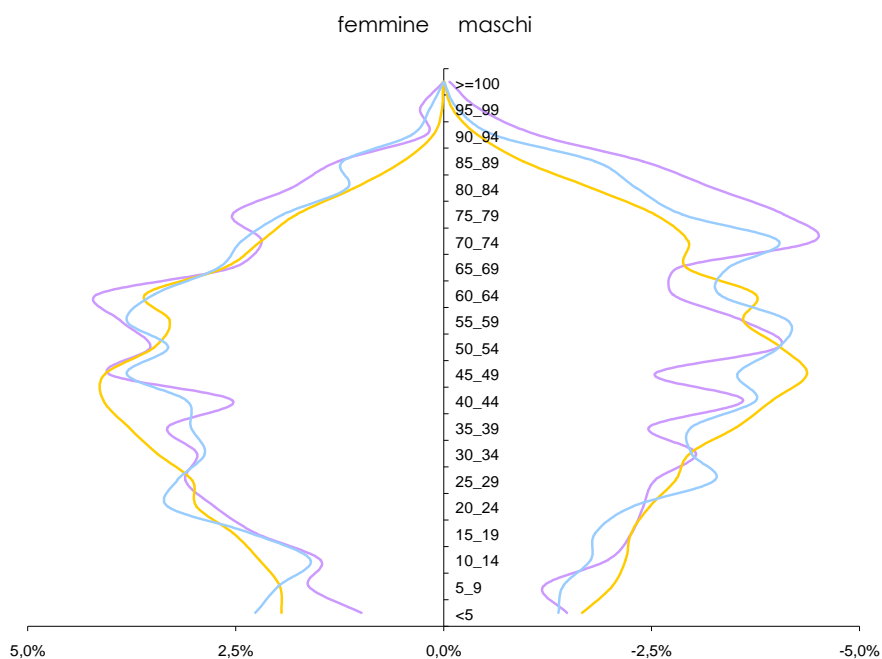
con l'eccezione dell'indice di ricambio della popolazione attiva¹², che risulta pari al 153% a Bortigali e Macomer e al 164% a Sindia.



Il confronto delle piramidi di età al 9 ottobre 2011 conferma un miglior equilibrio demografico nel Comune di Macomer rispetto ai restanti due centri.

¹² rapporto tra la popolazione di età compresa tra 15 e 19 anni e la popolazione di età compresa tra 60 e 64 anni

Piramide d'età in valori percentuali della popolazione residente nei 3 Comuni al 9 ottobre 2011



DEMOGRAFIA						
ASPETTO	INDICATORE	U.M.	VALORE			FONTE
			Bortigali	Macomer	Sindia	
Struttura demografica	Popolazione appartenente alla fascia di età "meno di 1 anno"	%	0,6	0,6	0,6	Nostre elaborazioni su dati ISTAT al 1° gennaio 2012
		n.	8	67	10	
	Popolazione appartenente alla fascia di età 1 - 4 anni	%	2,3	3,0	3,2	
		n.	32	314	57	
	Popolazione appartenente alla fascia di età 5 - 9 anni	%	2,8	4,0	3,4	
		n.	39	418	62	
	Popolazione appartenente alla fascia di età 10 - 14 anni	%	3,4	4,3	3,3	
		n.	48	454	60	
	Popolazione appartenente alla fascia di età 15 - 24	%	9,9	10,3	9,5	
		n.	140	1.076	172	
	Popolazione appartenente alla fascia di età 25 - 44	%	23,7	27,4	25,5	
		n.	336	2.875	460	
	Popolazione appartenente	%	28,3	30,1	29,3	

DEMOGRAFIA						
ASPETTO	INDICATORE	U.M.	VALORE			FONTE
			Bortigali	Macomer	Sindia	
	alla fascia di età 45 - 64	n.	402	3.158	529	
	Popolazione appartenente alla fascia di età "65 e più"	%	29,1	20,2	25,1	
		n.	413	2.113	453	
Densità demografica	Rapporto tra popolazione residente e superficie territoriale	(ab./Km ²)	21	85	31	

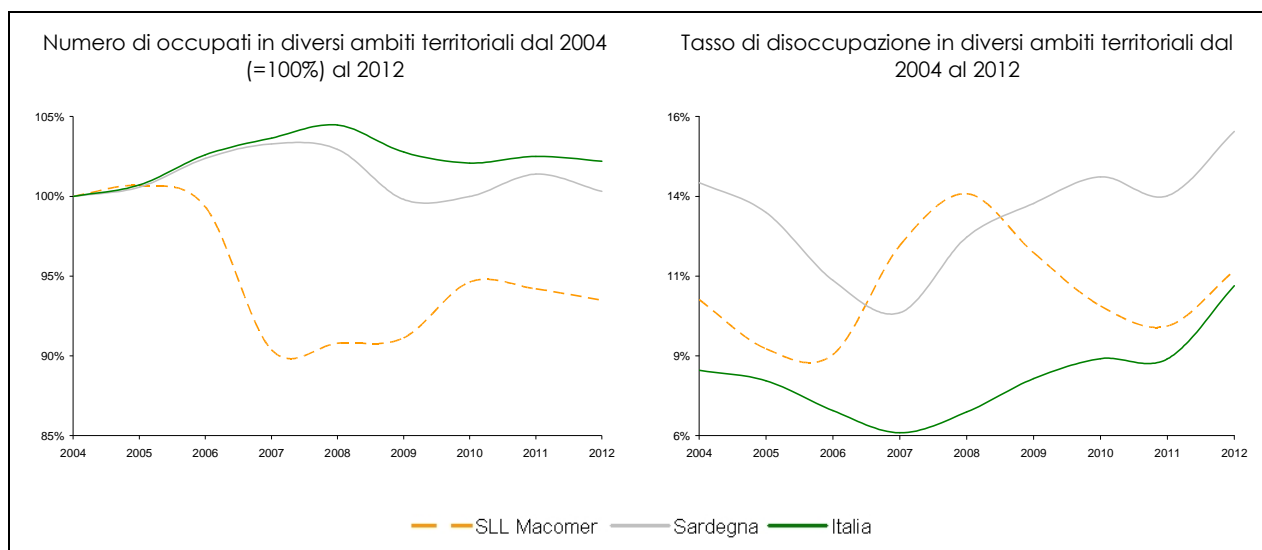
Sistema Economico Produttivo

Il tessuto produttivo nel Sistema Locale di Lavoro di Macomer

I Comuni di Bortigali, Macomer e Sindia, con Birori, Bolotana, Borore, Dualchi, Lei, Noragugume e Silanus, appartengono al Sistema Locale di Lavoro di Macomer, classificato dall'ISTAT come sistema del Made in Italy specializzato nell'industria tessile.

Il SLL di Macomer si caratterizza per un significativo decremento del numero di occupati nel periodo compreso tra il 2005 e il 2007 da valori pari a oltre 8,8 mila a poco più di 7,9 mila, a cui segue una ripresa nel corso del triennio successivo e una nuova lieve flessione attorno a valori pari a circa 8,2 mila occupati nel corso dell'ultimo biennio di osservazione, secondo le indagini ISTAT che considerano occupate le persone con più di 15 anni che nella settimana di riferimento abbiano svolto almeno un'ora di lavoro retribuita o che abbiano lavorato almeno per un'ora presso la ditta di un familiare senza essere retribuite.

Con l'eccezione del biennio 2007÷2008, il tasso di disoccupazione nel SLL di Macomer appare inferiore rispetto al dato medio regionale, con un valore pari al 11,2% nel corso del 2012, poco superiore rispetto al dato medio nazionale e inferiore di oltre 4 punti percentuali rispetto alla media regionale.

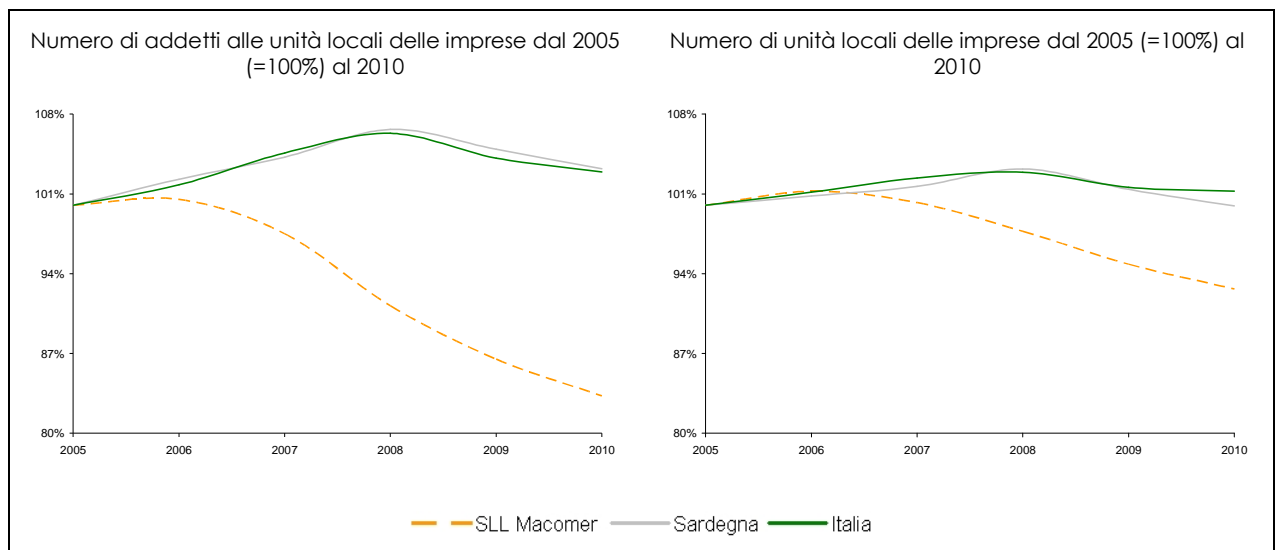


La costruzione e l'aggiornamento annuale del registro ASIA-unità locali, effettuati dall'ISTAT a partire dal 2004, rende disponibili informazioni più aggiornate rispetto al dato censuario relative al numero di addetti e di unità locali delle imprese per i settori di attività economica riportati nella tabella sottostante, contenente anche l'associazione con le relative sezioni ATECO 2007.

Settore di attività economica	ATECO 2007 - sezione di attività economica
Attività manifatturiere ed estrattive, altre attività	B - Estrazione di minerali da cave e miniere
	C - Attività manifatturiere
	D - Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata
	E - Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento
Costruzioni	F - Costruzioni
Commercio all'ingrosso e al dettaglio, trasporto e magazzinaggio, attività di alloggio e ristorazione	G - Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli
	H - Trasporto e magazzinaggio
	I - Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione
Servizi di informazione e comunicazione	J - Servizi di informazione e comunicazione
Attività finanziarie e assicurative	K - Attività finanziarie e assicurative
Attività immobiliari	L - Attività immobiliari
Attività professionali, scientifiche e tecniche, attività amministrative e di servizi di supporto	M - Attività professionali, scientifiche e tecniche
	N - Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese
Istruzione, sanità e assistenza sociale	P - Istruzione
	Q - Sanità e assistenza sociale
Altre attività di servizi	R - Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento
	S - Altre attività di servizi
-	A - Agricoltura, silvicoltura e pesca
	O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria
	T - Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze
	U - Organizzazioni ed organismi extraterritoriali

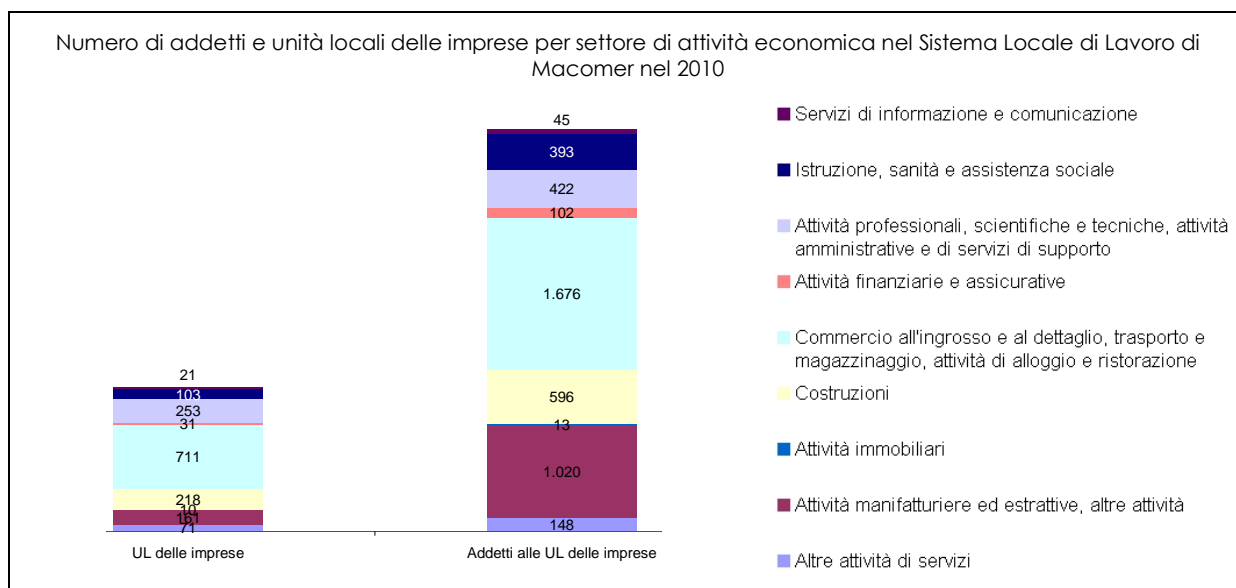
I dati disponibili, relativi al periodo 2005÷2010, evidenziano per il SLL di Macomer dal 2007 in poi un sensibile decremento del numero di addetti delle imprese, con un valore minimo nel corso del 2010 che porta il numero di addetti alle unità locali delle imprese a superare di poco le 4,4 mila unità. In definitiva, nei sei anni considerati nei SLL di Macomer si registra un decremento del numero di addetti pari quasi a 900 addetti.

Nel SLL di Macomer la variazione negativa del numero di unità locali nel periodo compreso tra il 2005 e il 2010 appare significativa ma percentualmente meno accentuata rispetto a quella rilevata per il numero di addetti, con una riduzione complessivamente pari a 125 unità locali nell'intero periodo.



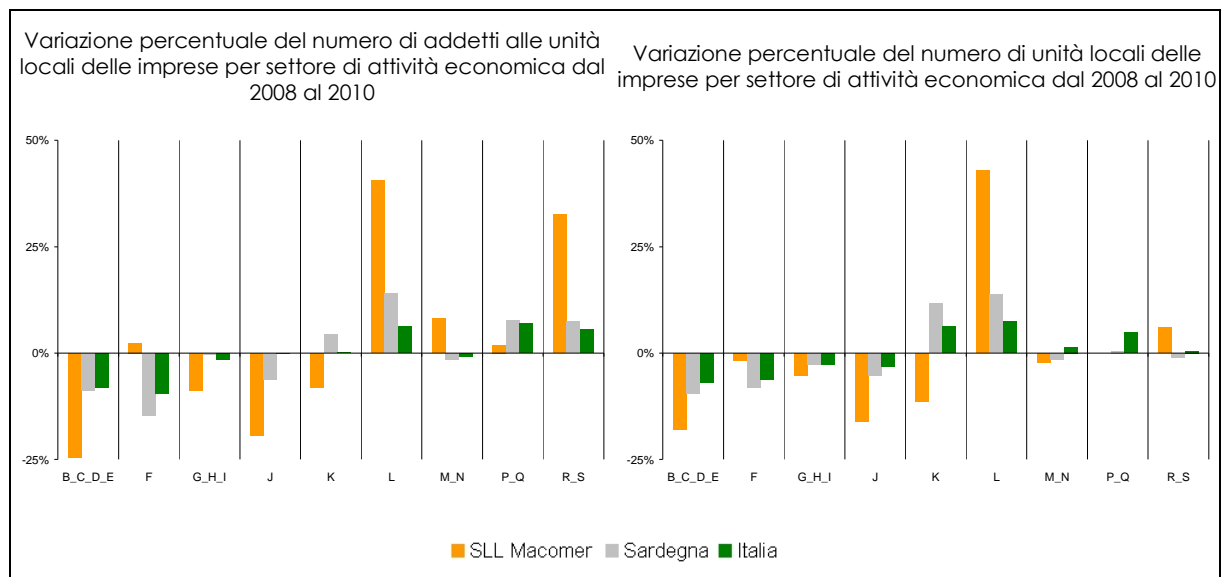
Nel periodo considerato nel SLL di Macomer appare decrescente anche il numero medio di addetti alle unità locali delle imprese attive, che dal 2007 in poi si colloca su valori inferiori rispetto al dato medio nazionale e regionale, per attestarsi nel 2010 attorno a un valore pari a circa 2,8 unità.

Un'analisi di maggior dettaglio mostra che, in larga misura, sono i settori di attività economica delle "attività manifatturiere ed estrattive, altre attività" e del "commercio all'ingrosso e al dettaglio, trasporto e magazzinaggio, attività di alloggio e ristorazione", con una riduzione del numero di addetti pari rispettivamente a 331 e 162 unità, ad aver contribuito al decremento del numero di addetti nel SLL di Macomer nel 2010 rispetto al 2008; nonostante tale ridimensionamento, il settore del "commercio all'ingrosso e al dettaglio, trasporto e magazzinaggio, attività di alloggio e ristorazione" conferma il proprio ruolo di attività economica prevalente, con 1.676 addetti nel 2010, pari al 38% circa dei complessivi 4.415 addetti alle 1.579 unità locali delle imprese ubicate nel SLL di Macomer; nel triennio considerato, in tale SLL, cresce rispettivamente di 37 e di 32 unità il numero di addetti alle unità locali attive nei settori di attività economica delle altre attività di servizi e delle "attività professionali, scientifiche e tecniche, attività amministrative e di servizi di supporto".

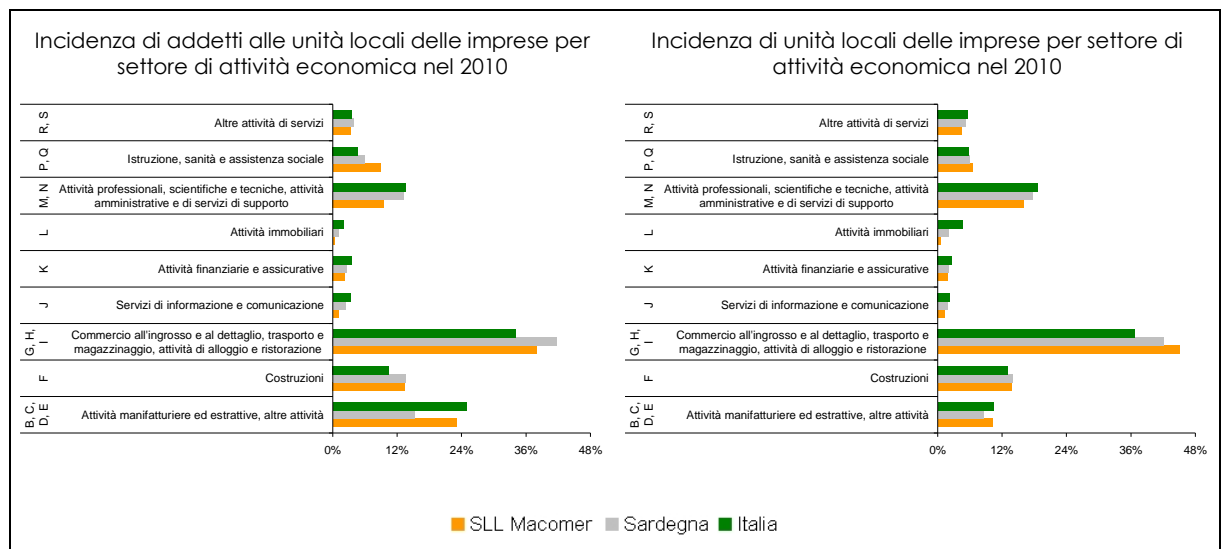


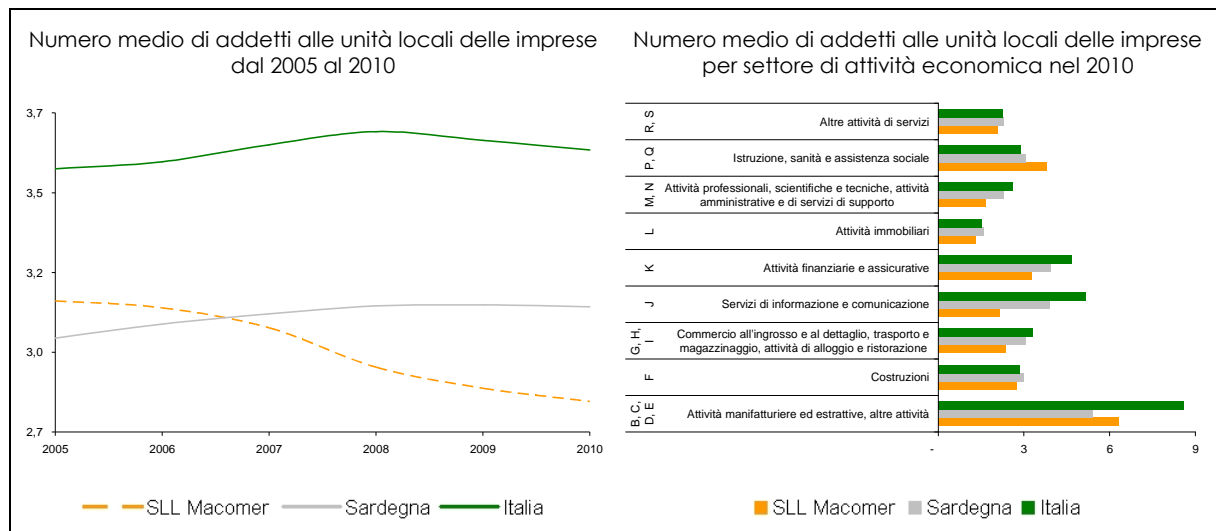
Il confronto con il dato medio regionale e nazionale evidenzia per il SLL di Macomer una più accentuata riduzione percentuale del numero di addetti nel triennio 2008÷2010 nei settori di attività economica delle "attività manifatturiere ed estrattive, altre attività", del "commercio all'ingrosso e al dettaglio, trasporto e magazzinaggio, attività di alloggio e ristorazione" e dei "servizi di informazione e comunicazione", mentre la perdita di addetti nel settore delle attività finanziarie e assicurative appare in controtendenza con il dato medio regionale. Nello stesso periodo il SLL di Macomer si distingue dagli altri ambiti per un incremento di addetti nel settore delle costruzioni e delle "attività professionali, scientifiche e tecniche, attività amministrative e di servizi di supporto" e per un incremento percentuale superiore del numero di addetti nei settori delle attività immobiliari e delle altre attività di servizi.

Durante il triennio 2008÷2010 nel SLL di Macomer le variazioni percentuali del numero di unità locali appaiono negative per la maggior parte dei settori di attività economica. In particolare, nel SLL di Macomer solo i settori delle attività immobiliari e delle altre attività di servizi fanno registrare un lieve saldo positivo del numero di unità locali nel periodo considerato, mentre appare significativa la riduzione percentuale del numero di unità locali nei settori delle "attività manifatturiere ed estrattive, altre attività", dei servizi di informazione e comunicazione e delle attività finanziarie e assicurative.



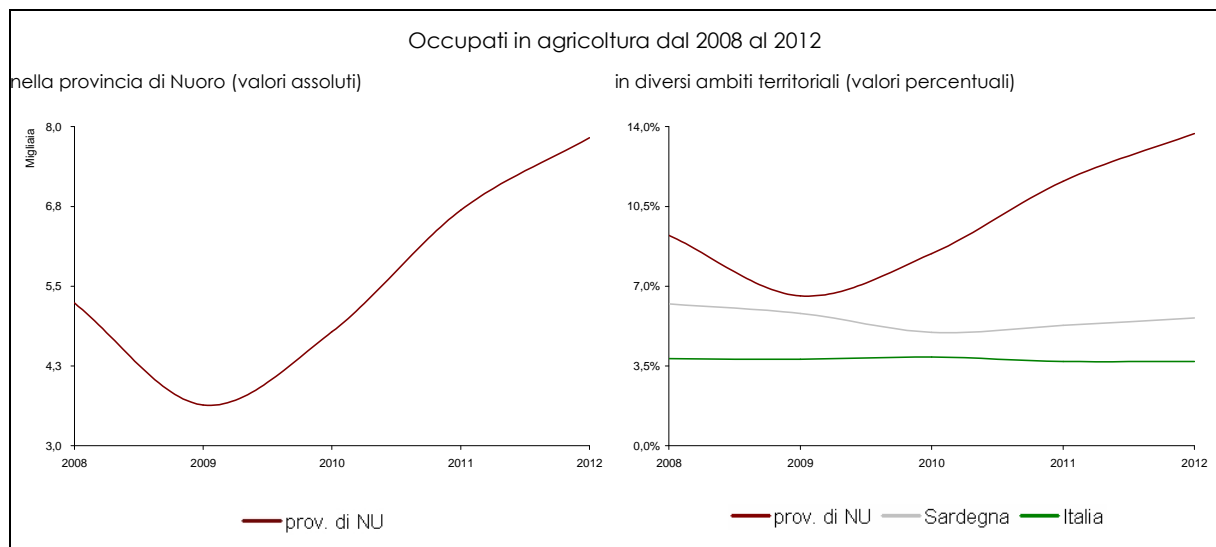
I dati più recenti a disposizione, relativi al 2010, mostrano per il SLL di Macomer incidenze di addetti e di unità locali delle imprese superiori rispetto alla media regionale e nazionale nel settore della "istruzione, sanità e assistenza sociale"; limitatamente alle unità locali, nel SLL di Macomer si rilevano incidenze superiori agli altri ambiti territoriali nel settore del "commercio all'ingrosso e al dettaglio, trasporto e magazzinaggio, attività di alloggio e ristorazione"; viceversa, tale SLL si distingue per incidenze di addetti e di unità locali delle imprese inferiori rispetto al dato medio regionale e nazionale nei settori di attività economica dei "servizi di informazione e comunicazione", delle "attività finanziarie e assicurative", delle attività immobiliari, delle attività professionali e delle altre attività di servizi.





Il ruolo dell'agricoltura nel sistema economico produttivo di Bortigali, Macomer e Sindia

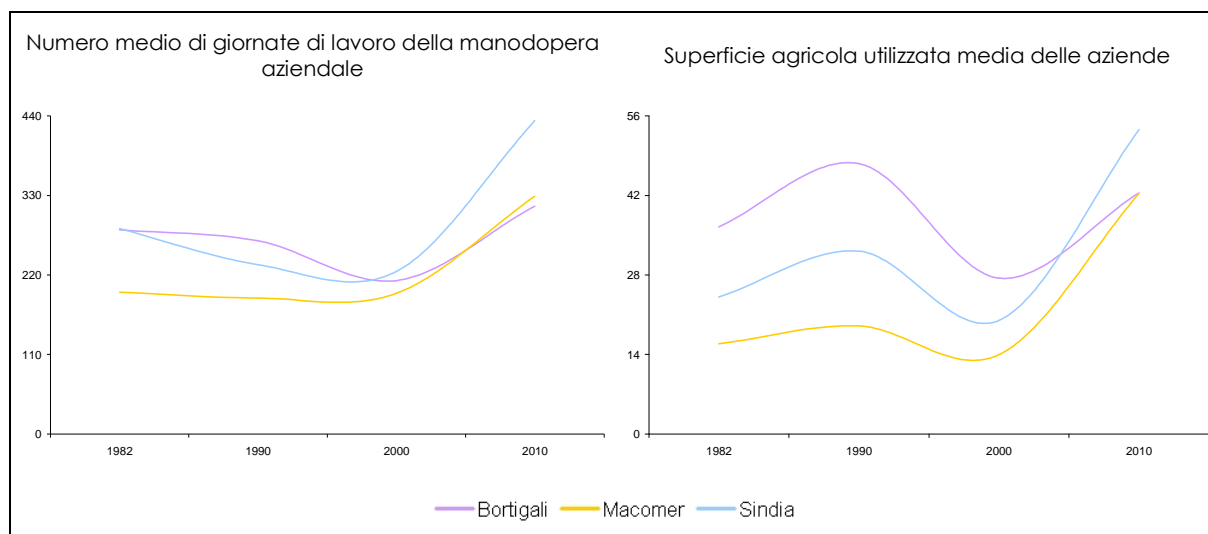
Nel corso del triennio 2010-2012 in provincia di Nuoro il numero di occupati in agricoltura mostra un andamento costantemente crescente, passando da un valore minimo pari a poco più di 3,6 mila occupati nel 2009 a oltre 7,8 mila unità nel 2012; sin dal 2008 l'incidenza di occupati in agricoltura rispetto al totale appare superiore in provincia di Nuoro rispetto al dato medio regionale e nazionale, passando da un valore minimo pari al 6,6% nel 2009 a un massimo del 13,7% nel 2012.



Nel corso dell'annata agraria 2009/2010, presa come riferimento in occasione del 6° Censimento generale dell'agricoltura (ISTAT, 2010), nei Comuni di Sindia, Macomer e Bortigali appare in crescita rispetto al decennio precedente il numero medio di giornate di lavoro della manodopera aziendale: in particolare a Sindia nel 2010 il numero medio di giornate di lavoro della manodopera aziendale è pari a 433, valore pressoché doppio rispetto quello rilevato dieci anni prima, mentre a Macomer e a Bortigali risulta pari rispettivamente a 329 e 315 giornate.

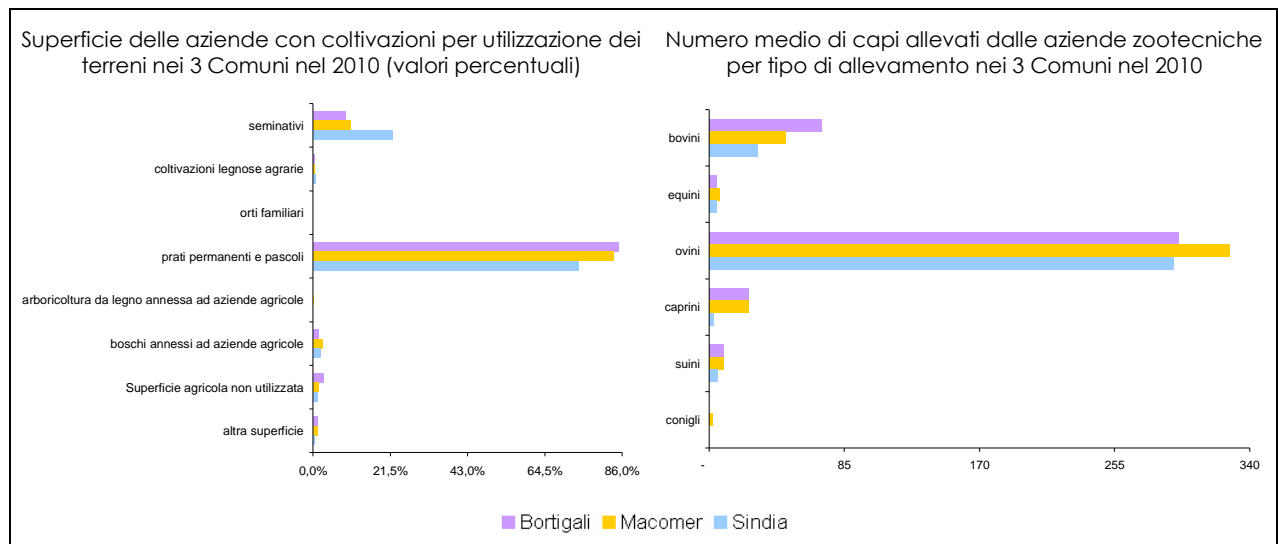
Il Comune di Sindia si distingue anche per valori superiori della superficie agricola utilizzata media delle aziende, pari quasi a 54 ettari nel corso del 2010, con una

crescita pari quasi al 170% nel corso dell'ultimo decennio intercensuario; nello stesso periodo anche a Macomer e a Bortigali si registra un incremento percentuale della SAU media per azienda, pari rispettivamente al 203% e al 55% circa, che raggiunge nel 2010 un valore in entrambi i centri pari a poco più di 42 ettari.



Nel 2010 a Macomer e a Bortigali è pari rispettivamente a 7,8 mila e a 4,3 mila ettari la superficie agricola destinata a prati permanenti e pascoli, corrispondente a un'incidenza nei due centri superiore all'80% della superficie totale delle aziende con coltivazioni, valore percentualmente superiore rispetto a quello rilevato nello stesso anno a Sindia; tale Comune si distingue per un'incidenza superiore, pari al 22% circa, di superficie delle aziende con coltivazioni destinata a seminativi, mentre a Bortigali si rilevano incidenze superiori, pari al 3% circa, di superficie agricola non utilizzata.

Nei tre Comuni oggetto dell'analisi alla data dell'ultimo censimento, il comparto zootecnico ovino, con oltre 70 mila capi complessivamente allevati distribuiti in circa 230 aziende, si conferma come la forma di allevamento prevalente; nel 2010 a Macomer il numero medio di capi ovini allevati nelle aziende zootecniche sfiora 330 unità, mentre non raggiunge la quota di 300 capi a Bortigali e a Sindia. Alla stessa data Macomer si distingue anche come uno dei principali centri regionali del comparto equino, con 300 capi allevati distribuiti in 47 aziende; appare significativo anche il ruolo del comparto bovino e di quello suinicolo, con rispettivamente 190 e 137 aziende complessivamente dotate di tali tipologie di allevamento nei tre Comuni.



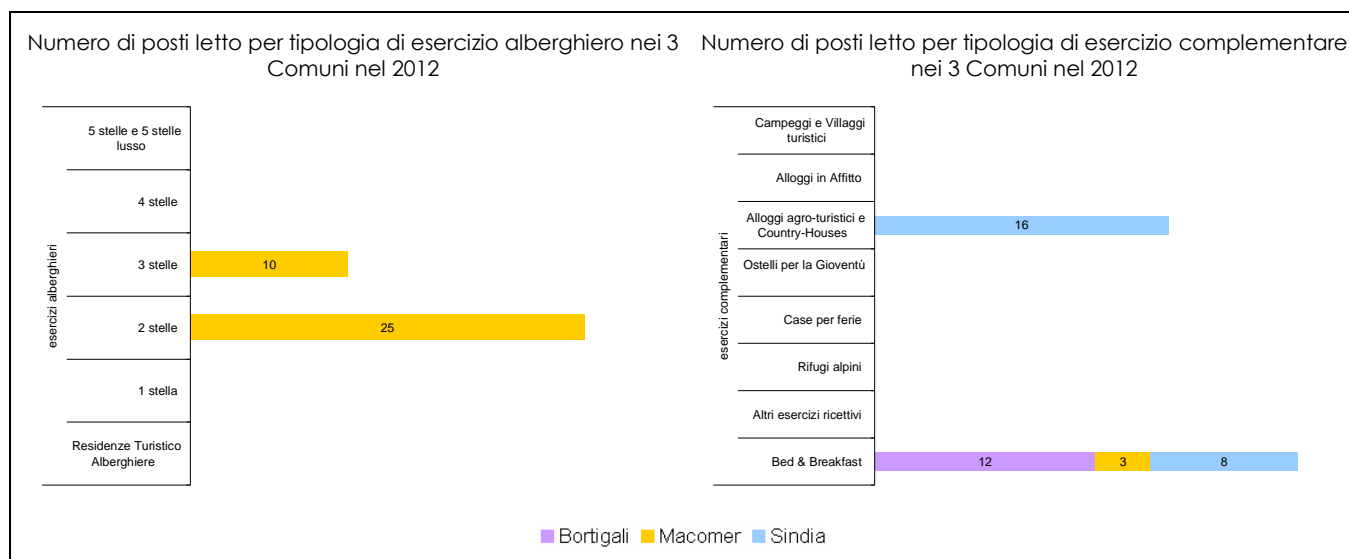
Il ruolo del turismo nel sistema economico produttivo di Bortigali, Macomer e Sindia

L'analisi della composizione e dei trend evolutivi dei flussi turistici si configura come fattore indispensabile alla scala locale e sovralocale allo scopo di poter meglio definire gli obiettivi di conservazione e sviluppo che il territorio intende perseguire in relazione alle sue potenzialità e risorse. I flussi turistici sono osservati in termini di arrivi e presenze turistiche sia per quel che riguarda il loro volume, sia in riferimento ai trend annuali e mensili.

La capacità degli esercizi ricettivi

Nel 2012 sono appena 74 i posti letto complessivamente disponibili presso gli esercizi ricettivi in attività nei Comuni Bortigali, Macomer e Sindia, suddivisi tra 35 posti letto presso gli esercizi alberghieri (tutti a Macomer) e 39 posti letto negli esercizi complementari. L'osservazione dei dati relativi all'ultimo decennio mostra che sin dal 2003 a Bortigali e Sindia è nulla l'offerta ricettiva alberghiera, mentre a Macomer si registra una contrazione del numero di posti letto a partire dal 2007; sino al 2006, infatti, i tre alberghi in esercizio nel principale centro del Marghine disponevano complessivamente di 166 posti letto. Viceversa, l'offerta ricettiva presso esercizi complementari, che appariva nulla nel 2006 nei tre Comuni, risulta crescente nel triennio successivo e stabile dal 2010 in poi.

Nel 2012 l'offerta ricettiva presso esercizi complementari risulta costituita dai 16 posti letto disponibili presso l'unica azienda agrituristica di Sindia e da ulteriori 23 posti letto complessivamente presenti presso i 5 bed & breakfast distribuiti nei tre Comuni.

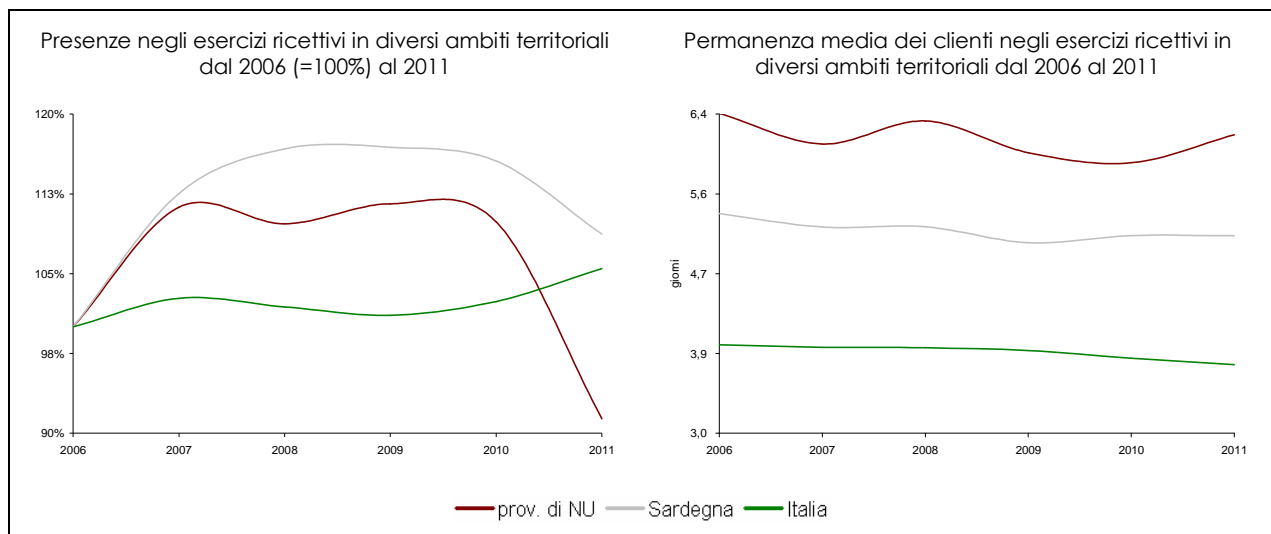


La caratterizzazione dei flussi turistici

I dati, disponibili per gli anni compresi tra il 2006 al 2011, mettono in evidenza che nel quadriennio 2007÷2010 nella provincia di Nuoro il numero di presenze turistiche mostra andamento abbastanza stabile attorno a valori mediamente superiori a 1,15 milioni di unità, mentre nel corso dell'ultimo anno di osservazione decresce (-21%) il numero degli arrivi di turisti presso gli esercizi ricettivi e, in misura poco meno accentuata (-17%) il numero delle presenze, a causa di un lieve incremento della permanenza media, pari a circa 5,9 giorni nel 2010 e a 6,2 giorni nel 2011. Nei 6 anni considerati la provincia di Nuoro mostra una permanenza media dei clienti presso gli esercizi superiore di oltre 2 giorni rispetto al dato medio nazionale e di un giorno circa rispetto alla media regionale.

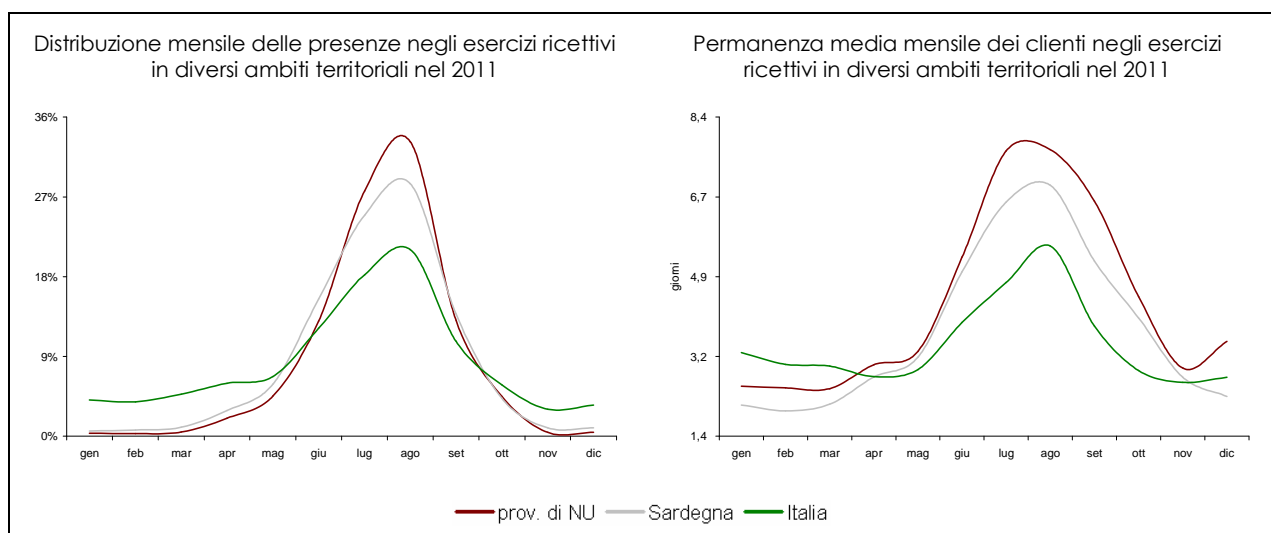
Nel 2011 in provincia di Nuoro si sono registrate circa 964 mila presenze, che costituiscono circa l'8,4% rispetto al totale regionale, con un decremento rispetto all'anno precedente pari al 17% circa, dato peggiore rispetto a quello rilevato in tutte le restanti province italiane, con l'eccezione del Medio Campidano e di Caserta.

Nel 2011 quasi un terzo delle presenze presso gli esercizi ricettivi della provincia di Nuoro sono riconducibili a clienti stranieri e il dato appare pressoché costante nel corso del periodo di osservazione.



La distribuzione mensile delle presenze negli esercizi ricettivi nel 2011 mostra in provincia di Nuoro un picco nel mese di agosto di ancor più accentuato rispetto all'andamento medio registrato a livello regionale e incidenze superiori anche nel mese di luglio, denotando un mancato perseguimento di obiettivi di destagionalizzazione dei flussi turistici attraverso la promozione di forme di turismo alternative alla fruizione balneare.

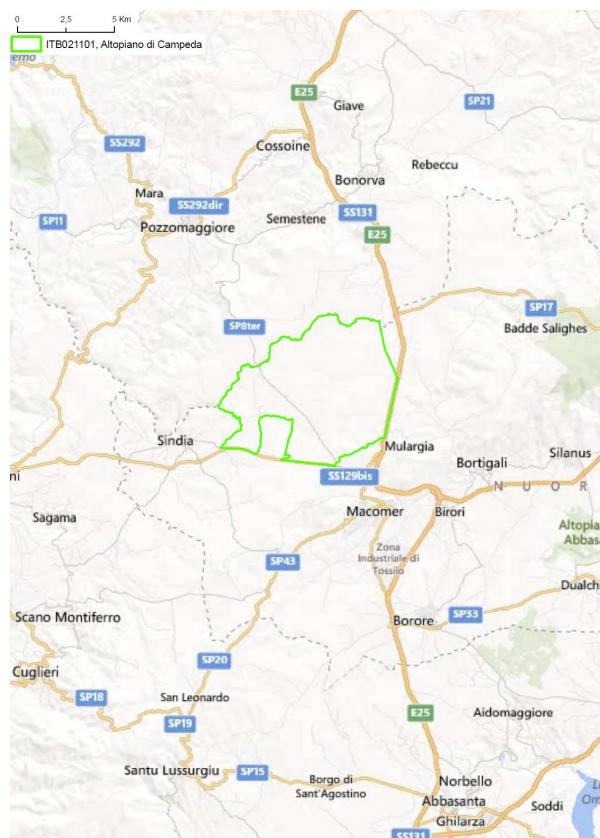
In tutti i mesi del 2011 la permanenza media dei clienti negli esercizi ricettivi della provincia di Nuoro è risultata superiore rispetto al dato medio regionale e, con l'eccezione del trimestre gennaio-marzo, anche rispetto al dato medio nazionale; durante i mesi di luglio e agosto del 2011 in provincia di Nuoro la permanenza media dei clienti negli esercizi ricettivi ha raggiunto il valore massimo, pari a 7,7 giorni circa, mentre ha superato di poco i 2,4 giorni nel corso del primo trimestre dell'anno.



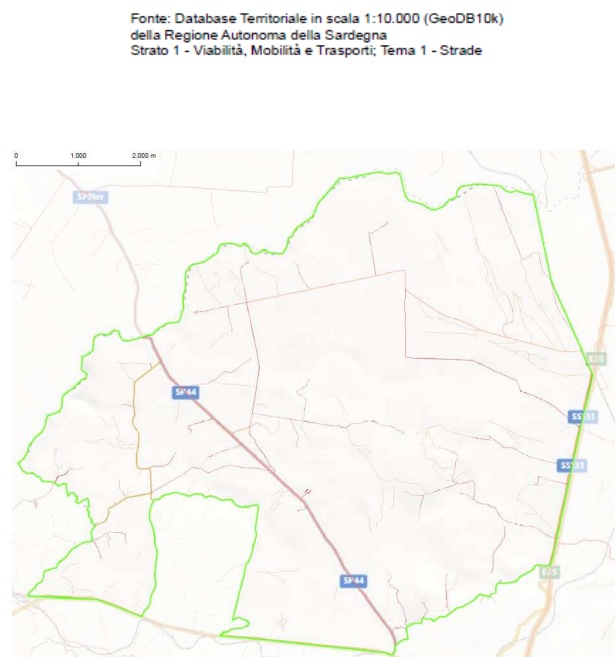
Componente Mobilità e Trasporti

Circa il 40% del perimetro del Sito è rappresentato da vie d'accesso principali (S.S.131 e S.S.129 bis), inoltre la Strada Provinciale n. 44 Pozzomaggiore-Macomer percorre il Sito da nord-ovest a sud. Lungo la ferrovia, a nord, si segnala la stazione ferroviaria che porta il nome dell'altopiano e che viene utilizzata per operazioni di carico - scarico dei materiali da costruzione e a sud, lungo la linea "complementare della Sardegna", la stazione di sosta utilizzata dal "trenino verde" durante l'estate, facile accesso al ben conservato nuraghe Succuronis. Si segnala inoltre la presenza di diverse strade di penetrazione agraria che formano una capillare rete viaria, alle volte abbandonata a se stessa, che dovrebbe essere oggetto di sistemazione e miglorie.

Inquadramento di area vasta delle infrastrutture viarie di accesso al SIC



Inquadramento di dettaglio delle infrastrutture viarie interne al SIC



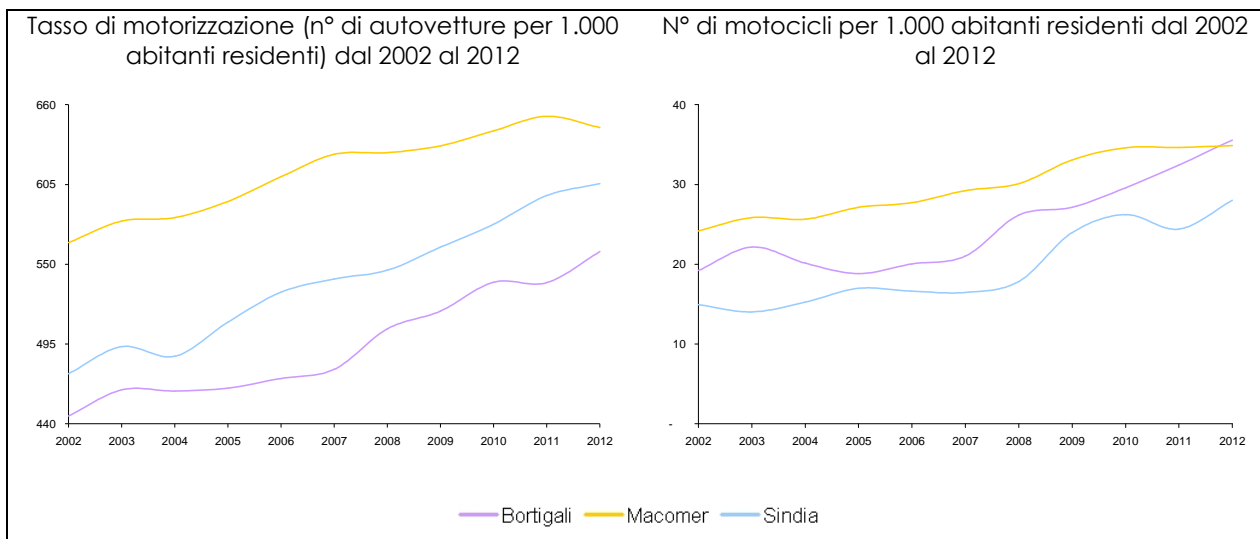
Infrastrutture viarie

- strada extraurbana principale
- strada extraurbana secondaria
- strada locale/vicinale
- strada campestre
- strada mulattiera

I dati ACI, relativi al parco veicolare italiano, consentono di rilevare che dal 2002 al 2012 il tasso di motorizzazione (numero di autovetture per 1.000 abitanti residenti) nel Comune di Macomer mostra valori crescenti e sensibilmente superiori rispetto ai valori rilevati nei Comuni di Sindia e Bortigali; nel 2012 a Macomer il tasso di motorizzazione mostra un valore pari a 644 autovetture per 1.000 abitanti residenti, a Sindia il valore dell'indicatore risulta inferiore del 6% e a Bortigali del 13%.

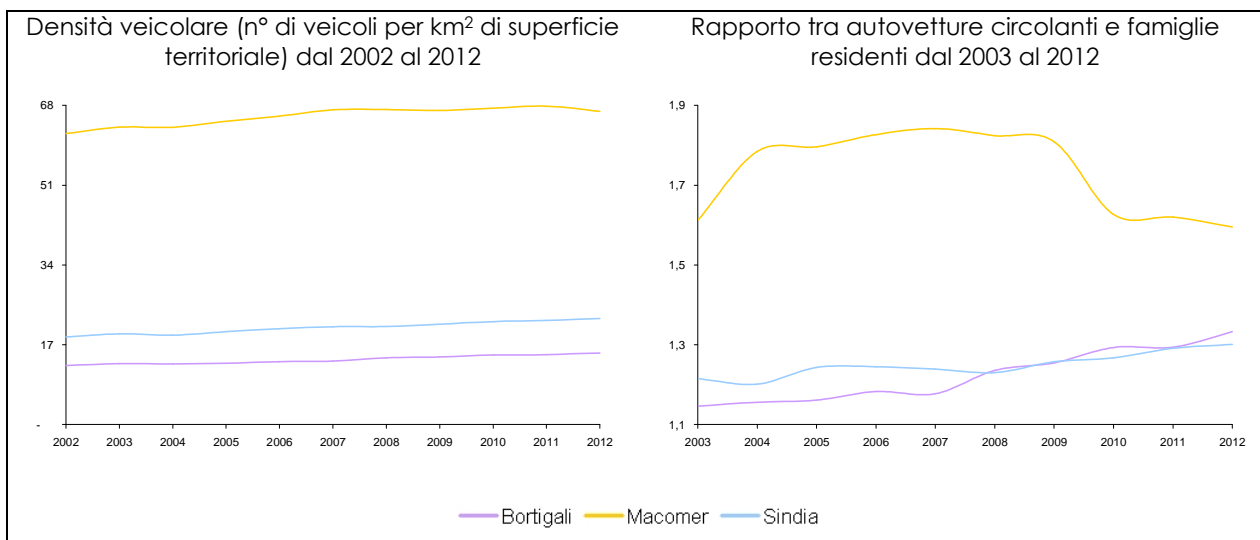
Nello stesso periodo nei tre Comuni anche il numero di motocicli rapportato alla popolazione residente fa registrare valori tendenzialmente crescenti, attestandosi nel

2012 su un valore pari a circa il 35%o circa a Bortigali e Macomer, superiore del 20% circa rispetto a quello rilevato alla stessa data nel Comune di Sindia.



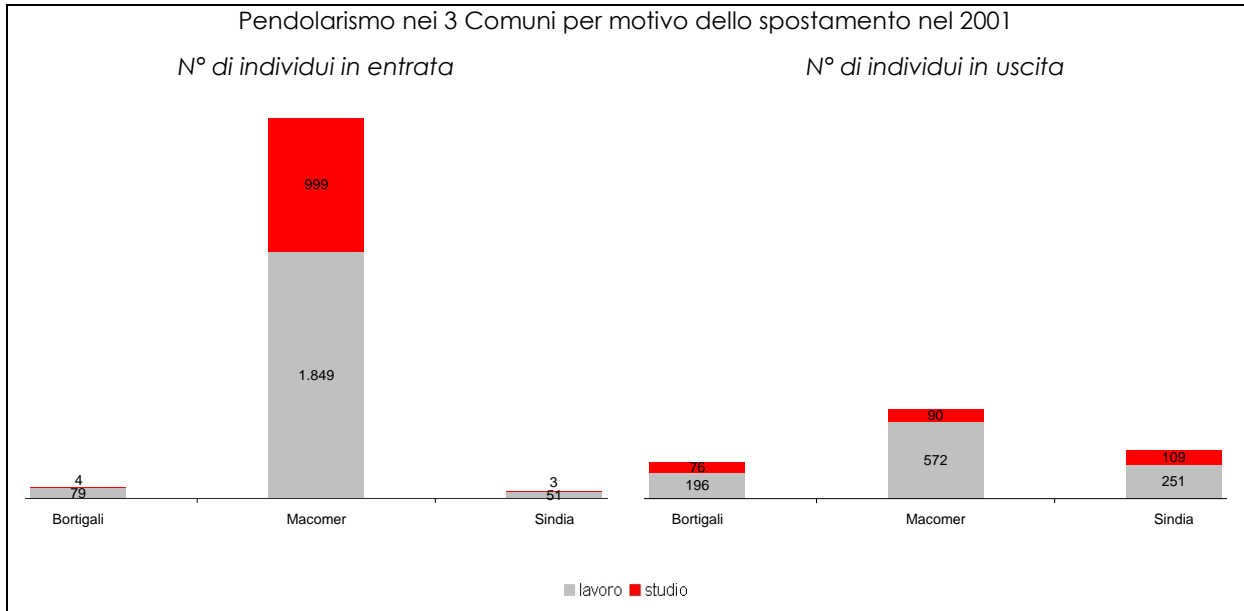
La densità veicolare, misurata come rapporto tra il numero totale di veicoli circolanti e la superficie territoriale, mostra per il Comune di Macomer valori crescenti sino al 2007 e pressoché stabili nel corso del quinquennio successivo, attestandosi nel 2012 a circa 67 veicoli per Km² di superficie, dato molto superiore rispetto ai due restanti Comuni al cui interno ricade il Sito e inferiore in ambito provinciale solo rispetto al valore rilevato nel capoluogo; viceversa, alla stessa data i valori inferiori dell'indicatore, pari ad appena 15 veicoli per Km² di superficie, si rilevano nel Comune di Bortigali.

Il rapporto tra autovetture circolanti e famiglie residenti risulta sensibilmente superiore a Macomer rispetto ai due restanti centri: in tale Comune, infatti, nel 2012 ogni famiglia possiede in media poco più di 1,6 autovetture, mentre a Bortigali e Sindia il valore dell'indicatore supera di poco 1,3.



I dati relativi agli spostamenti quotidiani, tratti dal 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni (ISTAT, 2001), evidenziano per Bortigali e Sindia una prevalenza dei

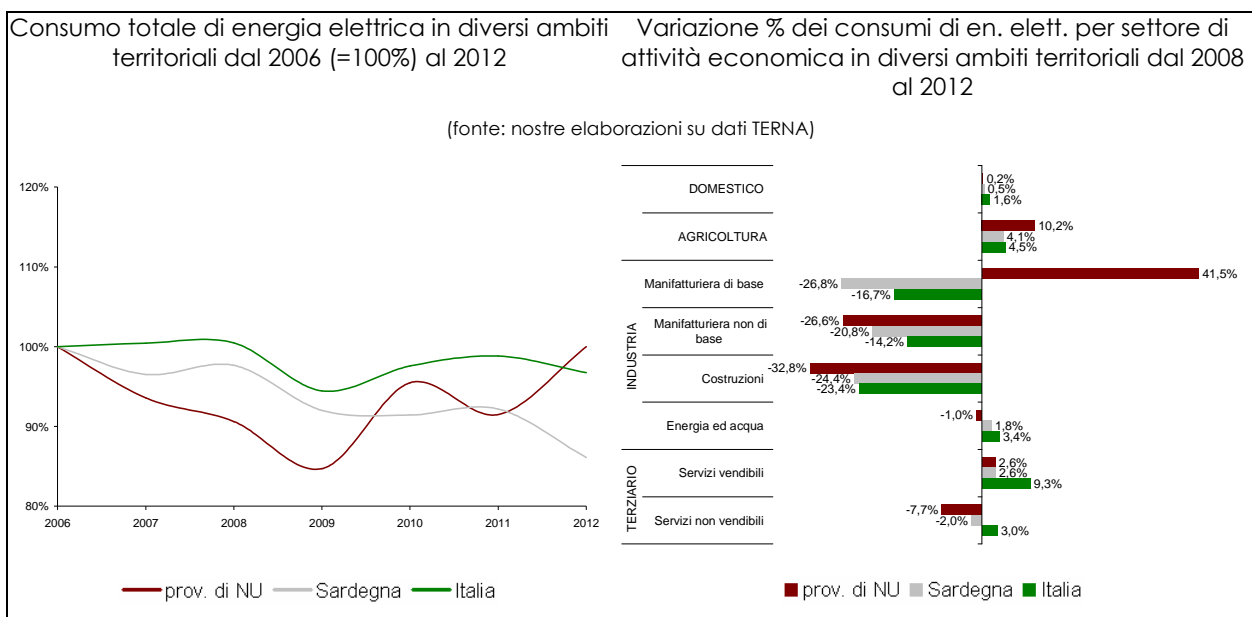
flussi di individui in uscita verso altri Comuni per motivi di lavoro o di studio, pari rispettivamente a 272 e 360 persone, rispetto agli individui in entrata da altri Comuni, che ammontano rispettivamente a 83 e 54 individui; viceversa, nello stesso periodo a Macomer prevalgono i flussi di individui in entrata, pari a 2.848 di cui quasi il 65% costituiti da persone che si recano nel Comune per motivi di lavoro, rispetto agli spostamenti di individui in uscita, pari a 662 di cui appena il 14% costituiti da persone che si recano in altri Comuni per motivi di studio.



Componente Energia

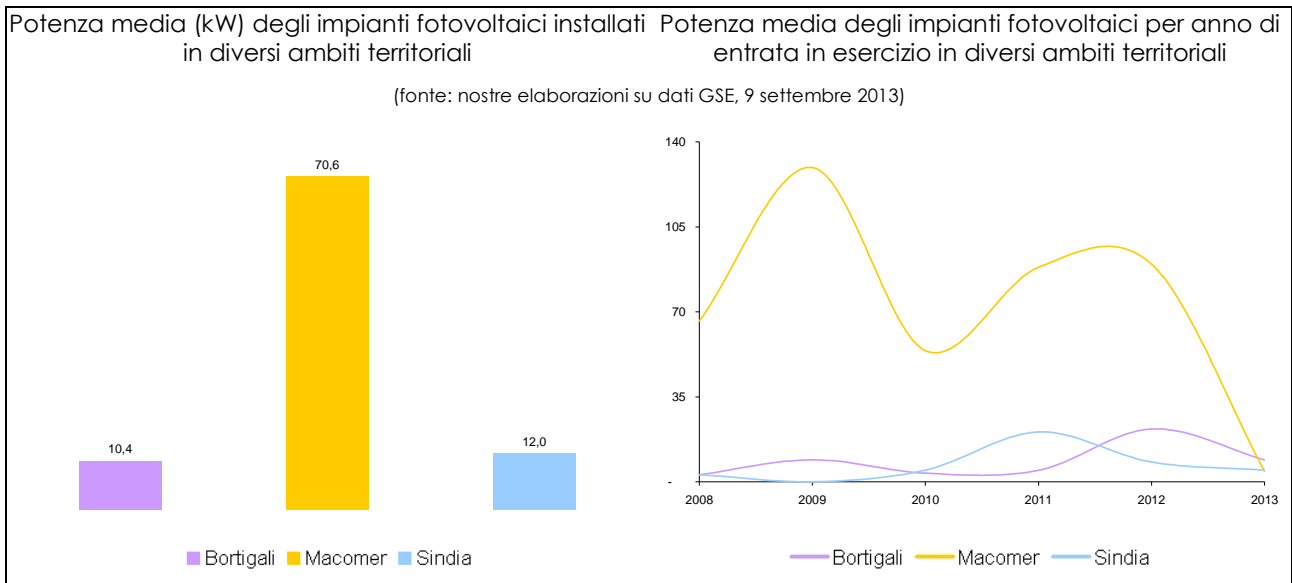
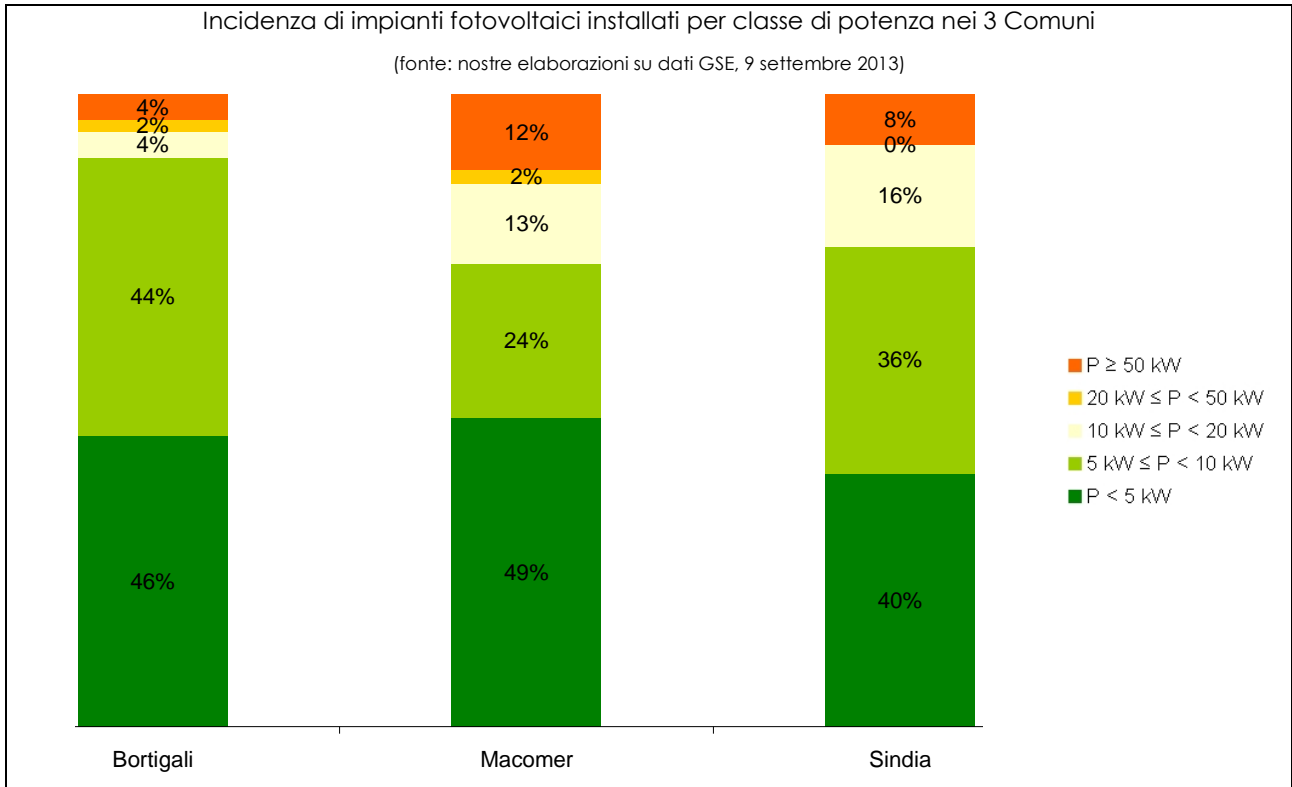
In provincia di Nuoro nel periodo compreso tra il 2009 e il 2012, in controtendenza rispetto all'andamento medio rilevato in ambito regionale e rispetto al quadriennio precedente, si rileva un incremento, complessivamente pari al 18% circa, del consumo totale di energia elettrica; pertanto, nel 2012 il consumo totale di energia elettrica in provincia di Nuoro risulta pari a 759 milioni di kWh e appare pressoché invariato rispetto al 2006.

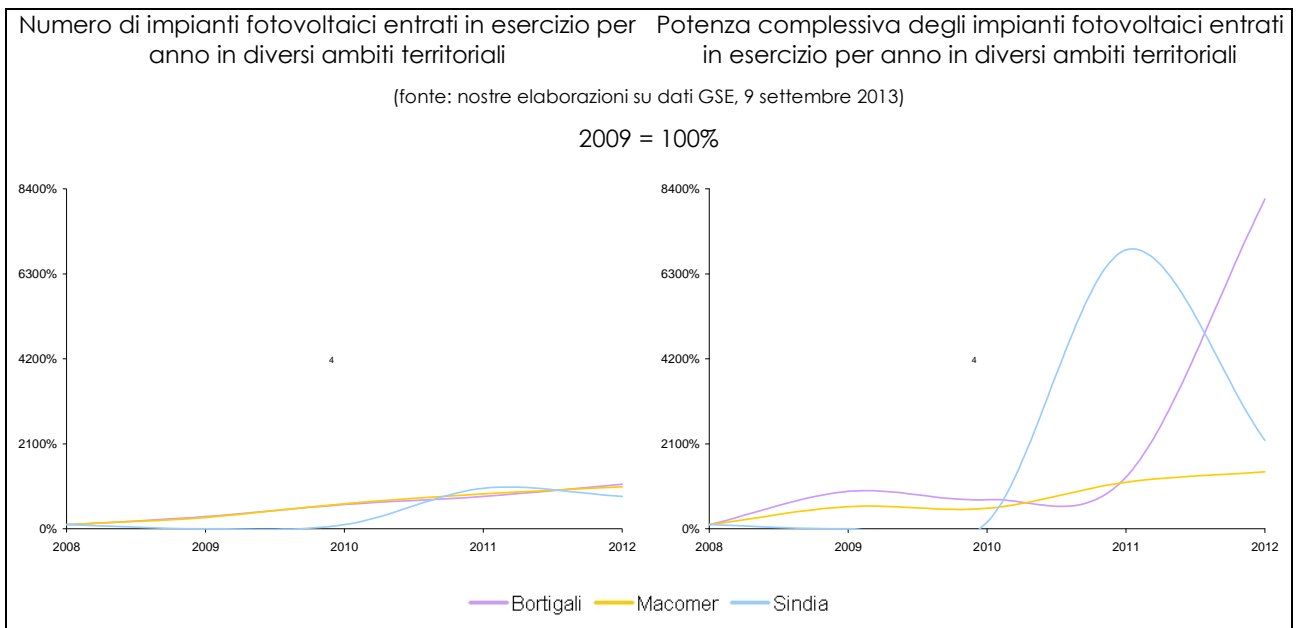
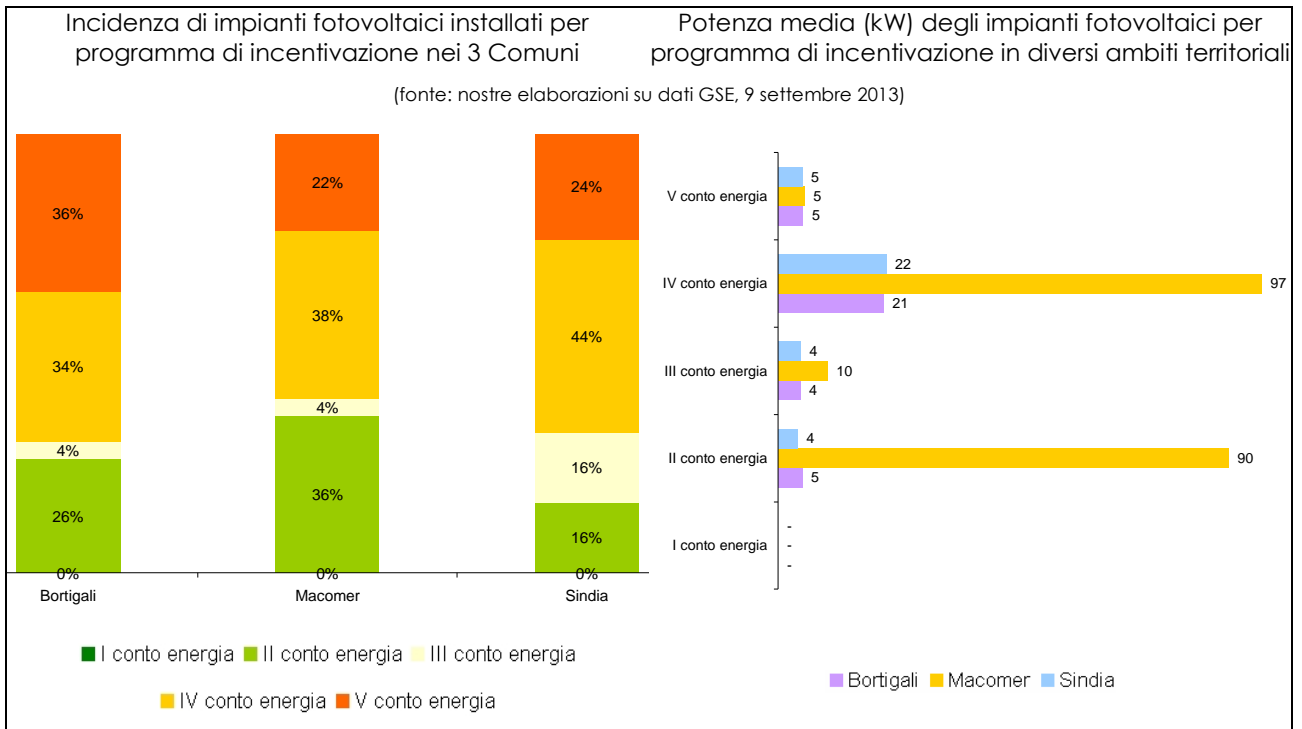
In particolare, tra il 2008 e il 2012 in provincia di Nuoro nel settore di attività economica della manifattura di base si rileva un significativo incremento dei consumi di energia elettrica, pari a 85 mln di kWh; nello stesso periodo si rileva una riduzione dei consumi di energia elettrica nel settore manifatturiero non di base (-12,8 mln di kWh), nel settore dei servizi non vendibili (-4,6 mln di kWh) e delle costruzioni (-2,2 mln di kWh).



In base ai dati forniti dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici), al 9 settembre 2013 a Macomer risultano in esercizio 176 impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione in conto energia, seguono Bortigali con 50 impianti e Sindia (25); anche la potenza complessivamente installata appare superiore a Macomer, dove risulta pari a oltre 12,4 mila kW, seguita da Bortigali con 519 kW e Sindia (300 kW). Pertanto, la potenza media degli impianti fotovoltaici installati risulta significativamente superiore a Macomer (70,6 kW/impianto), rispetto a Sindia (12 kW/impianto) e Bortigali (10,4 kW/impianto).

In tutti i 3 Comuni la potenza media degli impianti fotovoltaici entrati in esercizio nel corso dei primi 8 mesi del 2013 risulta inferiore rispetto al dato medio relativo all'anno solare precedente, confermando una tendenza al ribasso già in atto anche in altri ambiti territoriali.





Componente Rumore

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico urbano si è concretizzata con l'approvazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991, il quale impone ai Comuni di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.), stabilendo poi, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili, sia di giorno che di notte.

La Zonizzazione Acustica costituisce quindi un atto tecnico-politico di governo del territorio in quanto ne disciplina l'uso e le modalità di sviluppo delle attività. L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale, coerente con livelli di emissioni sonore compatibili con le destinazioni d'uso del territorio.

La Regione Sardegna, con Deliberazione N. 62/9 del 14.11.2008 ha approvato il documento "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale" ritenendo necessaria l'adozione dei Piani di Zonizzazione Acustica su tutto il territorio regionale, al fine di poter procedere con la predisposizione del Piano Regionale Triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico che, espressamente previsto all'art. 4, comma 2, della legge n. 447/1995, deve essere redatto dalla Regione in collaborazione con le Province.

Il Comune di Macomer ha provveduto alla redazione del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, approvato con Delibera C.C. del 13 Luglio 2009.

I Comuni di Sindia e Bonorva non hanno ancora provveduto alla redazione del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale.

Il Piano di Zonizzazione Acustica di Macomer individua la porzione del SIC "Altopiano di Campeda" nelle classi acustiche II e III.

All'interno del sito non sono presenti insediamenti industriali o altre attività potenzialmente critiche dal punto di vista emissivo.

Relativamente al sistema viario, risulta significativo il traffico veicolare lungo la 131 (lungo il perimetro orientale del SIC "Altopiano di Campeda") che collega il territorio comunale di Macomer con i capoluoghi di provincia di Oristano e Sassari.

Per quanto riguarda le aree destinate a pubblico spettacolo, il Piano di Zonizzazione Acustica individua una sola area, classificata dal PUC vigente come sottozona G15 "area da destinarsi a manifestazioni, installazioni del circo, manifestazioni sportive e folkloristiche", esterna al sito in esame.

4.3.2 Schede di sintesi dell'analisi ambientale del contesto

Componente	Punti di forza	Punti di debolezza
ARIA	<ul style="list-style-type: none"> - Il Comune di Macomer, è beneficiario di un finanziamento di 1.000.000 di euro per l'aumento, la manutenzione e la valorizzazione del patrimonio boschivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Il Comune di Macomer rientra tra le zone da tenere sotto controllo ai fini del miglioramento della qualità dell'aria. - Presenza di un termovalorizzatore che costituisce una sorgente emissiva di CO₂ ed NO_x. - Superamenti del valore bersaglio per l'ozono (120 µg/m³ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile).
ACQUA	<ul style="list-style-type: none"> - Inserimento dell'impianto di depurazione di Macomer nell'elenco degli impianti prioritari di cui all'Allegato 1 della Direttiva regionale concernente "Misure di tutela quali-quantitativa delle risorse idriche tramite il riutilizzo delle acque reflue depurate" approvata con DGR n.75/15 del 30/12/2008. - I fabbisogni multisettoriali sono assicurati da fonti sia profonde che superficiali di provenienza ben diversificata (invasi sorgenti e pozzi). 	<ul style="list-style-type: none"> - Infrastrutture, per quanto attiene le reti fognarie, in stato di conservazione scarso. - Il sistema infrastrutturale della rete idropotabile necessita di interventi per contrastare la perdita della risorsa.
RIFIUTI	<ul style="list-style-type: none"> - È stata aggiudicata la gara d'appalto per l'affidamento dei lavori di realizzazione di una nuova linea di termovalorizzazione nell'inceneritore di Tossilo. 	<ul style="list-style-type: none"> - La discarica di "Monte Muradu", interna al SIC "Altopiano di Campeda", ha esaurito le volumetrie disponibili e il persistere della mancata individuazione del sito dove realizzare la discarica di servizio per il termovalorizzatore di Tossilo rende necessario il trasporto di scorie e ceneri alla discarica di Ozieri, contribuendo al progressivo incremento della tariffa di smaltimento. - La distanza e la bassa densità delle attività agricole rende poco efficiente il sistema di raccolta dei rifiuti che dovrebbe essere più organizzato e specifico per l'area.
SUOLO	<ul style="list-style-type: none"> - Assenza di piane inondabili. - Assenza di aree a pericolosità di frana. - Paesaggio conservativo degli altopiani basaltici di Campeda caratterizzato da elevata stabilità. 	<ul style="list-style-type: none"> - Scarso spessore della copertura di suolo nei rilievi delle vulcaniti oligo mioceniche, talora a rischio per sovra pascolamento. - Drenaggio lento nelle aree di alterazione argillosa degli altopiani basaltici. - Forte acclività nelle aree di cornice e nell'area della valle di Rio S'Adde. - Pericolo di Cadute Massi e/o Ribaltamenti nei versanti più acclivi

Componente	Punti di forza	Punti di debolezza
		dell'area.
FLORA, FAUNA, BIODIVERSITÀ	<ul style="list-style-type: none"> - Segnalata presenza di Habitat di interesse comunitario, alcuni in buono stato di conservazione e con una buona rappresentatività; - Segnalata presenza degli habitat prioritari: <ul style="list-style-type: none"> - 3170* Stagni temporanei mediterranei - 5230* Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i> - 6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea - Segnalata presenza di specie faunistiche prioritarie: <ul style="list-style-type: none"> - A400 <i>Accipiter gentilis arrigonii</i> (Astore sardo) - A095 <i>Falco naumanni</i> (Grillaio) - A128 <i>Tetrax tetrax</i> (Gallina prataiola) - Specificità floristiche e faunistiche presenti negli allegati della Direttiva "Uccelli selvatici" e negli allegati della Direttiva "Habitat" - Presenza di habitat di notevole rilevanza per l'avifauna 	<ul style="list-style-type: none"> - Perdita della biodiversità a causa di incendi, elevato carico di bestiame, mancata vigilanza ambientale ed modalità di gestione non corrette. - Diffusione di incendi boschivi. - Diminuzione del pascolo estensivo, indispensabile per la preservazione della Gallina prataiola e del suo habitat seminaturale "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea". - Carico pascolativo localmente elevato. - Fenomeni di abbandono di rifiuti portano un danneggiamento diretto degli habitat, delle specie e delle qualità percettive del paesaggio e favoriscono l'innesco di incendi. - Erosione del suolo. - Diffusione di pratiche agricole meccanizzate che possono distruggere i siti di nidificazione della Gallina prataiola o provocare il fermento o la morte dei piccoli. - Diminuzione degli habitat boschivi. - Potenziali impatti sull'avifauna in relazione ad eventuali impianti eolici di significativa dimensione. - Presenza diffusa di specie alloctone. - Alterazione delle micromorfologie stagnali. - Presenza di linee elettriche aeree nelle zone di migrazione degli uccelli. - Raccolta indiscriminata di funghi e flora selvatica.
PAESAGGIO ED ASSETTO STORICO-CULTURALE	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di monumenti in buono/ottimo stato di conservazione - Numero molto elevato di emergenze archeologiche - Vicinanza dei monumenti a tracciati stradali principali e secondari - Presenza di monumenti in scenari paesaggistici di pregio 	<ul style="list-style-type: none"> - Molti monumenti ricadono in scenari paesaggistici compromessi. - Difficoltà di accesso ai monumenti. - Mancanza di caratteri di unicità nella maggior parte dei monumenti.
SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Elevata presenza di siti archeologici di varia tipologia costruttiva, tutti facenti parte del periodo nuragico. - Esistenza di importanti aziende agro-zootecniche a pratica estensiva, con prevalenza nell'allevamento della pecora di razza sarda, specializzata nella produzione di latte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sfruttamento del Sito a fini turistici molto limitato, se si escludono coloro che visitano le emergenze archeologiche maggiormente visibili ed i viaggiatori sulla linea ferroviaria adiacente al confine sud che sostano e visitano l'unico nuraghe attrezzato. - Necessità di interventi di miglioramento dei pascoli, che hanno

Componente	Punti di forza	Punti di debolezza
	<ul style="list-style-type: none"> - La marcata tendenza all'accorpamento delle superfici aziendali favorisce una razionale organizzazione, con molteplici benefici in termini di efficienza del lavoro e dei fattori produttivi impiegati. - Forte compenetrazione tra l'utilizzo del territorio da parte degli imprenditori agricoli e le esigenze ambientali degli habitat del Sito. - Il Comune di Macomer ha avviato la progettazione di un centro di documentazione-espositivo e percorso educativo-ambientale nell'area SIC Altopiano di Campeda. Il Centro sarà ricavato dal recupero e ristrutturazione di un fabbricato di proprietà della RFI, Rete Ferroviaria Italiana SPA ex Ferrovie dello Stato, da anni abbandonato e in totale stato di degrado, concesso in comodato d'uso all'Amministrazione Comunale di Macomer. - È stata finanziato con circa 135 mila euro l'intervento di manutenzione straordinaria dell'ex Centro medico veterinario di Macomer, che sarà destinato a presidio didattico e centro di educazione ambientale. - Il programma triennale delle opere pubbliche 2013÷2015 del Comune di Macomer, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 73 del 3 ottobre 2013, prevede stanziamenti per i seguenti interventi da realizzare nel corso del 2014 all'interno del SIC "Altopiano di Campeda": <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di una rete di sentieri naturalistici (€ 60.000); - infrastrutturazione elettrica interrata (€ 40.000); - utilizzo fonti di energia rinnovabili (€ 900.000); - completamento strada vicinale di Pedrosu/Mura Sauccu/Turriga (€ 280.000). 	<ul style="list-style-type: none"> - potenzialità produttive notevoli, indirizzandoli verso la "buona pratica agricola" che concili le esigenze aziendali con quelle conservazionistiche. - Inadeguatezza del sistema ricettivo locale e dei servizi al turismo alle potenzialità del territorio, con difficoltà ad attirare flussi turistici costanti. - La proposta di bilancio per l'anno 2014 e il bilancio pluriennale per gli anni 2014-2016, approvati con D.G.R. n° 46/21 del 31 ottobre 2013, non prevede alcuna spesa destinata a interventi a tutela dei Parchi e delle aree protette. - Nel corso dell'estate 2013 la zona dell'Altopiano di Campeda è stata sottoposta a restrizioni sanitarie per impedire la diffusione epidemica della peste suina africana; il provvedimento, adottato dall'assessorato regionale alla sanità, comporta l'estensione dei controlli e l'imposizione agli allevatori di forti limitazioni alla movimentazione dei capi suini.
ASSETTO DEMOGRAFICO		<ul style="list-style-type: none"> - Progressivo spopolamento nei Comuni di Bortigali, Sindia e, nel corso dell'ultimo ventennio, anche di Macomer; nei due centri minori, in particolare, al 9 ottobre 2011 la popolazione residente è pari rispettivamente a 1.417 e 1.811 unità: dal 1861 in poi Bortigali non ha mai avuto una popolazione residente inferiore, mentre a Sindia solo sino al 1881 si raggiunsero livelli inferiori. - Prevalenza di popolazione appartenente alle fasce di età più avanzata; nel corso dell'ultimo quarantennio l'indice di vecchiaia della popolazione residente mostra andamento crescente in tutti i 3 Comuni, con valori superiori nel Comune di

Componente	Punti di forza	Punti di debolezza
		<p>Bortigali, dove alla data più recente il rapporto tra popolazione di età superiore a 64 anni e popolazione di età inferiore a 15 anni è pari al 337%, e inferiori a Macomer (166% al 9 ottobre 2011).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accentuati processi di frammentazione dei nuclei familiari residenti a Sindia, dove al 31 dicembre 2012 sono circa 2,15 i componenti medi per famiglia: solo 7 Comuni in ambito provinciale mostrano una dimensione media dei nuclei familiari inferiore.
MOBILITÀ TRASPORTI	<p>E</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adeguata accessibilità al Sito, garantita dalla presenza, lungo il perimetro, della S.S. 131, della S.S. 129 bis e della linea ferroviaria; inoltre il Sito è attraversato da nord-ovest a sud dalla Strada Provinciale n. 44 Pozzomaggiore-Macomer. - Presenza di diverse strade di penetrazione agraria che formano una capillare rete viaria. - Il programma triennale delle opere pubbliche 2013÷2015 del Comune di Macomer, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 73 del 3 ottobre 2013, prevede stanziamenti per i seguenti interventi, da realizzare nel corso del 2014, all'interno del SIC "Altopiano di Campeda": <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di una rete di sentieri naturalistici (€ 60.000); - completamento della strada vicinale di Pedrosu/Mura Sauccu/Turriga (€ 280.000); - È prevista la realizzazione di piste ciclabili all'interno dell'abitato cittadino (€ 5 mln). 	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la stagione invernale la presenza di neve e ghiaccio sulla rete viaria determina frequentemente condizioni di difficile accessibilità all'Altopiano di Campeda.
RUMORE	<ul style="list-style-type: none"> - Il Comune di Macomer è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale approvato (Deliberazione C.C n. 32 del 13/07/2009); - Assenza di attività produttive (attività di cava, termovalorizzatore) potenzialmente critiche dal punto di vista emissivo all'interno del sito 	<ul style="list-style-type: none"> - I Comuni di Bortigali e Sindia non hanno ancora provveduto alla redazione del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> - Nel Settembre 2011 tutte le Amministrazioni che compongono l'Unione dei Comuni del Marghine¹³, hanno aderito, costituendo 	<ul style="list-style-type: none"> - Il 99% del territorio del SIC è di proprietà privata ed è composto per la quasi totalità da aziende agricole che non godono di un

¹³ Bolotana, Borore (capofila), Bortigali, Dualchi, Lei, Macomer, Noragugume, Silanus e Sindia

Componente	Punti di forza	Punti di debolezza
	<p>una rete territoriale (la Comunità Pioniera del Marghine), al Programma Sardegna CO2.0 – Progetto Smart City. Successivamente è stato redatto e approvato dai Comuni il PAES (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile), strumento di pianificazione strategica, con specifico riferimento al settore energetico – ambientale. che contiene politiche, strategie e azioni finalizzate a razionalizzare l'uso delle risorse energetiche del territorio, secondo criteri di ecosostenibilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La realizzazione della sezione terrestre del metanodotto GALSI, nuova infrastruttura di importazione del gas naturale dall'Algeria, prevede l'attraversamento del SIC "Altopiano di Campeda" per un tratto di lunghezza pari a circa 4,3 km. - Potenza media degli impianti fotovoltaici in esercizio ad Macomer, pari a 70,6 kW, significativamente superiore rispetto al dato medio provinciale e regionale. - Il programma triennale delle opere pubbliche 2013÷2015 del Comune di Macomer, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 73 del 3 ottobre 2013, prevede stanziamenti per i seguenti interventi da realizzare nel corso del 2014 all'interno del SIC "Altopiano di Campeda": <ul style="list-style-type: none"> - infrastrutturazione elettrica interrata (€ 40.000); - utilizzo di fonti di energia rinnovabili (€ 900.000). 	<p>adeguato approvvigionamento energetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potenza media degli impianti fotovoltaici in esercizio a Bortigali e Sindia, pari rispettivamente a 10,4 e 12,0 kW, sensibilmente inferiore rispetto al dato medio provinciale e regionale.

4.4 Analisi di coerenza esterna

4.4.1 Piani e Programmi di riferimento

Il Piano di Gestione del SIC "Altopiano di Campeda" deve essere analizzato in relazione al contesto programmatico e della pianificazione sovraordinata vigente. Si tratta, in pratica, di valutare se le linee di sviluppo delineate dai Piani di Gestione sono coerenti con gli obiettivi, indirizzi e prescrizioni definiti da altri Piani e/o Programmi vigenti.

A tal fine occorre esaminare i Piani e/o Programmi, sia sovraordinati che di pari livello, rispetto ai quali è necessario svolgere l'analisi di coerenza esterna dello stesso Piano di Gestione, approfondendo e specificando eventuali relazioni ed interferenze.

In particolare, i Piani considerati significativi per il Piano di Gestione sono i seguenti:

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	L.R. n. 8 del 25.11.2004	Approvato con D.G.R. n. 36/7 del 5.9.2006
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	Legge 183/89, art. 17, comma 6, ter - D.L. 180/98	D.G.R. n. 17/14 del 26.4.2006
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	D.Lgs. 152/99, art. 44, L.R. 14/2000, art. 2	Approvato con D.G.R. n. 14/16 del 4.4.2006
Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale e suoi aggiornamenti	Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) – Legge n. 13 del 27/02/2009	Adottato con delibera del Comitato Istituzionale n. 1 del 25/02/2010
Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)	D.Lgs. 227/2001	Approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 53/9 del 27.12.2007
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998 e art. 112 delle NTA del PPR – art. 18, comma 1 della L.R. del 29 maggio 2007, n. 2)	Adottato con D.G.R. n. 34/13 del 2.8.2006
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti	D.Lgs. 152/2006, art. 199	Approvato con Del.G.R. n. 3/8 del 16.1.2008
Piano Urbanistico e Territoriale di Coordinamento della Provincia di Nuoro (PUP/PTCP)	L.R. n. 45/1989, art. 1, comma 1	Approvato con delibera del Consiglio Provinciale di Nuoro n. 131 del 7 Novembre 2003
Strumenti urbanistici comunali	L.R. n. 45/1989	Strumenti urbanistici comunali
Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale di Macomer	Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995	Deliberazione C.C n. 32 del 13/07/2009
Piano di Gestione del SIC " Altopiano di Campeda"	Direttiva Habitat (92/43/CEE) e Direttiva Uccelli (79/409/CEE)	Approvato con Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente n. 39 del 09/11/2009.

4.5 Obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano di Gestione

4.5.1 Premessa

Dalle politiche per lo sviluppo sostenibile promosse in questi ultimi anni, sono emersi una serie di criteri a cui ogni territorio può fare riferimento per definire i propri obiettivi locali di sostenibilità, che raccolgono i parametri su cui effettuare la VAS. L'assunzione della sostenibilità come modello di sviluppo di una comunità deve necessariamente tenere conto di quattro dimensioni:

- sostenibilità ambientale, intesa come capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali; garantendo l'integrità dell'ecosistema per evitare che l'insieme degli elementi da cui dipende la vita sia alterato; preservazione della diversità biologica;
- sostenibilità economica, intesa come capacità di generare, in modo duraturo, reddito e lavoro per il sostentamento della popolazione; eco-efficienza dell'economia intesa, in particolare come uso razionale ed efficiente delle risorse, con la riduzione dell'impiego di quelle non rinnovabili;
- sostenibilità sociale, intesa come capacità di garantire condizioni di benessere umano e accesso alle opportunità (sicurezza, salute, istruzione, ma anche divertimento, serenità, socialità), distribuite in modo equo tra strati sociali, età e generi, ed in particolare tra le comunità attuali e quelle future;
- sostenibilità istituzionale, come capacità di rafforzare e migliorare la partecipazione dei cittadini alla gestione dei processi decisionali; i processi di decisione politica devono corrispondere ai bisogni ed alle necessità degli individui, integrando le aspettative e le attività di questi ultimi. Capacità di un buon governo.
- La definizione del set di obiettivi locali di sostenibilità deve dunque necessariamente cercare di rispettare i seguenti principi:
- il grado di utilizzo delle risorse rinnovabili non deve essere superiore alla loro capacità di rigenerazione;
- l'immissione di sostanze inquinanti e di scorie nell'ambiente non deve superare la capacità di autodepurazione dell'ambiente stesso;
- lo stock di risorse non rinnovabili deve restare costante nel tempo.

Con specifico riferimento alla procedura di VAS del Piano di Gestione del SIC "Altopiano di Campeda" si è fatto riferimento alla Nuova Strategia Europea per lo Sviluppo Sostenibile ed alle priorità di intervento regionale in tema di tutela dell'ambiente, equilibrio territoriale, crescita economica e salute.

4.5.2 *Gli obiettivi di sostenibilità ambientale*

Nel seguente paragrafo verranno individuati gli obiettivi di sostenibilità generali, che tengono conto di specifiche previsioni in ambito comunitario, nazionale e regionale, e gli obiettivi sostenibilità contestualizzati per l'ambito in esame, che hanno una più stretta relazione con gli obiettivi generali del Piano di Gestione.

Componente Obiettivo Generale di	Criticità e Potenzialità	Obiettivo generale di sostenibilità	Obiettivo di sostenibilità contestualizzato
Aria	Non rilevante ai fini della valutazione in relazione alle competenze del Piano di Gestione		
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> - Inserimento dell'impianto di depurazione di Macomer nell'elenco degli impianti prioritari di cui all'Allegato 1 della Direttiva regionale concernente "Misure di tutela quali-quantitativa delle risorse idriche tramite il riutilizzo delle acque reflue depurate" approvata con DGR n.75/15 del 30/12/2008. - Infrastrutture per quanto attiene le reti fognarie in stato di conservazione scarso. - Il sistema infrastrutturale della rete idropotabile necessita di interventi per contrastare la perdita della risorsa. 	Obs.01 - Mantenere e migliorare lo stato qualitativo dei corpi idrici.	Obs.01.1 - Tutela della risorsa idrica, con particolare riferimento ai requisiti di qualità ecologica
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> - Fenomeni di abbandono di rifiuti che portano un danneggiamento diretto degli habitat, delle specie e delle qualità percettive del paesaggio e favoriscono l'innescio di incendi. 	Obs.02 - Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti	Obs.02.1 - Contrastare il deposito incontrollato dei rifiuti
Suolo	<ul style="list-style-type: none"> - Scarso spessore della copertura di suolo nei rilievi delle vulcaniti oligo mioceniche, talora a rischio per sovra pascolamento - Drenaggio lento nelle aree di alterazione argillosa degli altopiani basaltici - Forte acclività nelle aree di cornice e nell'area della valle di Rio S'Adde 	Obs.03- Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo	Obs.03.1 - Proteggere la qualità dei suoli come risorsa limitata e non rinnovabile

Componente Obiettivo Generale di	Criticità e Potenzialità	Obiettivo generale di sostenibilità	Obiettivo di sostenibilità contestualizzato
	<ul style="list-style-type: none"> - Pericolo di Cadute Massi e/o Ribaltamenti nei versanti più acclivi dell'area 		
Flora, Fauna, Biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> - Diffusione di incendi boschivi 	Obs.04 - Prevenire il manifestarsi degli incendi boschivi	Obs.04.1 - Prevenzione degli incendi
	<ul style="list-style-type: none"> - Perdita della biodiversità a causa di incendi, elevato carico di bestiame, mancata vigilanza ambientale ed modalità di gestione non corrette 	Obs.05 - Conservazione e ripristino del patrimonio naturale, degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna selvatica	Obs.05.1 - Prevenzione e contenimento dei processi di degrado degli habitat e recupero delle condizioni di elevata naturalità e funzionalità ecosistemica degli stessi
	<ul style="list-style-type: none"> - Diffusione di pratiche agricole meccanizzate che possono distruggere i siti di nidificazione della Gallina prataiola o provocare il ferimento o la morte dei piccoli 	Obs.05 - Conservazione e ripristino del patrimonio naturale, degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna selvatica	Obs.05.1 - Prevenzione e contenimento dei processi di degrado degli habitat e recupero delle condizioni di elevata naturalità e funzionalità ecosistemica degli stessi
	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza degli habitat prioritari: <ul style="list-style-type: none"> - 3170* Stagni temporanei mediterranei - 5230* Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i> - 6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea - Presenza di specie faunistiche prioritarie: <ul style="list-style-type: none"> - A400 <i>Accipiter gentilis arrigonii</i> 	Obs.06 - Favorire il recupero dei paesaggi degradati dalle attività umane	Obs.06.1- Recupero delle aree degradate dall'utilizzo incongruo

Componente Obiettivo Generale di	Criticità e Potenzialità	Obiettivo generale di sostenibilità	Obiettivo di sostenibilità contestualizzato
	<ul style="list-style-type: none"> - A095 <i>Falco naumanni</i> - A128 <i>Tetrax tetrax</i> 		
	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuzione del pascolo estensivo, indispensabile per la preservazione della Gallina prataiola e del suo habitat seminaturale "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" - Varietà ambientale che favorisce la presenza di nicchie ecologiche sia trofiche che riproduttive per specie faunistiche in particolare ornitiche 	<p>Obs.05 - Conservazione e ripristino del patrimonio naturale, degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna selvatica</p>	<p>Obs.05.3 - Protezione dei siti riproduttivi</p>
Paesaggio ed assetto storico culturale	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di monumenti in buono/ottimo stato di conservazione - Numero molto elevato di emergenze archeologiche - Vicinanza dei monumenti a tracciati stradali principali e secondari - Presenza di monumenti in scenari paesaggistici di pregio 	<p>Obs.7- Tutelare e valorizzare il patrimonio storico-culturale e paesaggistico</p>	<p>Obs.7.1 - Tutelare e valorizzare le specificità paesaggistiche e storico culturali del SIC "Altopiano di Campeda "</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Molti monumenti ricadono in scenari paesaggistici compromessi - Difficoltà di accesso ai monumenti 	<p>Obs.08 – Organizzare e regolamentare il sistema degli accessi e delle aree sosta e favorire forme di mobilità sostenibile</p>	<p>Obs.08.1 - Valorizzazione delle opportunità di fruizione sostenibile del sito e delle sue risorse</p>
Sistema economico produttivo	<ul style="list-style-type: none"> - Sfruttamento dei Sito a fini turistici pressoché nullo, se si escludono coloro che visitano i le emergenze archeologiche maggiormente visibili ed i viaggiatori sulla linea ferroviaria adiacente al confine sud che sostano e visitano l'unico nuraghe attrezzato. - Necessità di interventi di 	<p>Obs.9 – Favorire uno sviluppo economico sostenibile del territorio</p>	<p>Obs.9.1 - Promozione di iniziative di imprenditorialità orientata in senso ambientale ed ecosostenibile</p>

Componente Obiettivo Generale di	Criticità e Potenzialità	Obiettivo generale di sostenibilità	Obiettivo di sostenibilità contestualizzato
	<p>miglioramento dei pascoli, che hanno potenzialità produttive notevoli, indirizzandoli verso la "buona pratica agricola" che concili le esigenze aziendali con quelle conservazionistiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inadeguatezza del sistema ricettivo locale e dei servizi al turismo alle potenzialità del territorio, con difficoltà ad attirare flussi turistici costanti. 		
Mobilità e Trasporti	<ul style="list-style-type: none"> - Adeguata accessibilità al Sito, garantita dalla presenza, lungo il perimetro, della S.S. 131, della S.S. 129 bis e della linea ferroviaria; inoltre il Sito è attraversato da nord-ovest a sud dalla Strada Provinciale n. 44 Pozzomaggiore-Macomer. - Presenza di diverse strade di penetrazione agraria che formano una capillare rete viaria. 	Obs.10 – Organizzare e regolamentare il sistema degli accessi e delle aree sosta e favorire forme di mobilità sostenibile	Obs.10.1 - Valorizzazione delle opportunità di fruizione sostenibile del sito e delle sue risorse
Energia	<ul style="list-style-type: none"> - Il 99% del territorio del SIC è di proprietà privata ed è composto per la quasi totalità da aziende agricole che non godono di un adeguato approvvigionamento energetico. 	Obs.11 - Ridurre le emissioni di gas serra	Obs.11.1 - Incentivare la produzione energetica da fonti rinnovabili

4.6 Sistema di Monitoraggio

L'art. 10 comma 1 della Direttiva 2001/42/CE prevede che gli Stati membri controllino gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei Piani e dei Programmi al fine di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare le misure correttive ritenute opportune. Il secondo comma precisa che possono essere impiegati a tal fine i meccanismi di controllo esistenti, onde evitare una duplicazione del monitoraggio.

L'attività di monitoraggio di un Piano può quindi essere genericamente definita come quell'insieme di procedure e di attività finalizzate a fornire un costante flusso di informazioni sullo stato di attuazione del Piano, sul grado di raggiungimento dei risultati attesi e degli effetti previsti. Il monitoraggio dunque serve per verificare in itinere il processo di pianificazione e di realizzazione dei singoli interventi attivati e costituisce la base informativa indispensabile per individuare le eventuali criticità dell'attuazione degli interventi e per definire le azioni utili alla risoluzione delle stesse, al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi del Piano. Qualora, a seguito dell'attuazione del Piano, il monitoraggio dovesse mettere in evidenza effetti negativi sull'ambiente, sarà quindi necessario operare un'adeguata rimodulazione delle azioni di Piano.

4.6.1 Scopo dell'attività di monitoraggio

All'interno del processo di VAS, l'attività di monitoraggio degli effetti ambientali significativi delle azioni di Piano ha lo scopo di:

- osservare l'evoluzione del contesto ambientale di riferimento, anche al fine di individuare effetti ambientali imprevisti non direttamente riconducibili alla realizzazione degli interventi;
- individuare gli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano;
- verificare l'adozione delle misure di mitigazione previste nella realizzazione dei singoli interventi;
- verificare la qualità delle informazioni contenute nel Rapporto Ambientale;
- verificare la rispondenza del Piano di Gestione agli obiettivi di protezione dell'ambiente individuati nel Rapporto Ambientale;
- consentire di definire ed adottare le opportune misure correttive che si rendono eventualmente necessarie in caso di effetti ambientali negativi significativi.

Il monitoraggio rappresenta, quindi, un aspetto sostanziale del carattere strategico della valutazione ambientale, trattandosi di una fase pro-attiva dalla quale trarre indicazioni per il progressivo riallineamento dei contenuti del Piano agli obiettivi di protezione ambientale stabiliti, con azioni specifiche correttive.

In tal senso, il monitoraggio rappresenta una attività più complessa e articolata della mera raccolta e aggiornamento di informazioni, ma è una attività di supporto alle decisioni, anche collegata ad analisi valutative. Come indicato nel Quadro Strategico Nazionale (Q.S.N.) 2007-2013 (paragrafo VI. 2.3), il monitoraggio previsto dalla procedura VAS costituisce "una opportunità e una base di partenza per la considerazione nelle valutazioni degli aspetti di impatto ambientale".

4.6.2 Rapporti di monitoraggio

Il Comune di Macomer divulgherà i risultati delle attività di monitoraggio attraverso la redazione di un rapporto annuale che sarà pubblicato sul proprio sito internet e inviato alla Autorità competente per il procedimento di VAS.

Il rapporto di monitoraggio dovrà contenere informazioni inerenti le modalità di popolazione degli indicatori, la fonte dei dati, la periodicità ed il soggetto responsabile dell'aggiornamento.

4.6.3 Indicatori

Ai sensi dell'art. 18 del Decreto Legislativo 152 del 2006, il monitoraggio deve assicurare il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e de programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive.

La valutazione generale dello stato delle componenti ambientali, in termini di valenze e criticità, e degli aspetti rilevanti a cui il Piano dovrà dare risposta, ha consentito una prima individuazione degli indicatori di monitoraggio.

Nello specifico, in questa fase, sono stati definiti in via preliminare gli **indicatori di contesto**, strettamente collegati agli **obiettivi di sostenibilità contestualizzati** per il sito in esame. Tale elenco di indicatori sarà integrato nella successiva fase di stesura del Rapporto Ambientale, in cui verranno definiti anche gli indicatori di monitoraggio del Piano.

Componente	Obiettivi di sviluppo sostenibile contestualizzato	Indicatori di contesto
Acqua	ObS.01.1 - Tutela della risorsa idrica, con particolare riferimento ai requisiti di qualità ecologica	Quantità di risorsa idrica depurata destinata al riutilizzo.
		Stato di efficienza della rete fognaria e depurativa
		Stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee
Rifiuti	ObS.02.1 - Contrastare il deposito incontrollato dei rifiuti	Numero di discariche abusive all'interno del SIC
Suolo	ObS.03.3 - Proteggere la qualità dei suoli come risorsa limitata e non rinnovabile del sito e delle sue risorse	Indice di permeabilità dei suoli
		Variazione percentuale delle aree a rischio di erosione
Flora fauna e biodiversità	ObS.04.1 - Prevenzione degli incendi	Numero di incendi/anno nel SIC
		Superficie percorsa da incendi nel sito
	ObS.05.1 - Prevenzione e contenimento dei processi di degrado degli habitat e recupero delle condizioni di elevata naturalità e funzionalità ecosistemica degli stessi	Superficie interessata dalla presenza degli habitat di interesse comunitario sottoposti a processi di degrado
		Numero di azioni illecite a carico dei sistemi ambientali segnalati all'interno del sito
	ObS.05.2 - Tutela delle risorse naturali e dell'equilibrio ecologico	Presenza di specie faunistiche di interesse conservazionistico
ObS.05.3 - Protezione dei siti riproduttivi	Numero di colonie delle specie avifaunistiche di interesse	

Componente	Obiettivi di sviluppo sostenibile contestualizzato	Indicatori di contesto
	ObS.06.1 - Recupero delle aree degradate dall'utilizzo incongruo	comunitario
		Numero di siti di nidificazione delle specie di interesse comunitario
		Superficie di aree degradate dall'utilizzo incongruo
		Numero di siti interessati da fenomeni di degrado dovuti all'uso incongruo
Paesaggio e assetto storico-culturale	ObS.7.1 - Tutelare e valorizzare le specificità paesaggistiche e storico culturali del SIC "Altopiano di Campeda"	Numero di Beni paesaggistici di interesse storico-culturale presenti nel sito
	ObS.08.1 - Valorizzazione delle opportunità di fruizione sostenibile del sito e delle sue risorse	Stato / Lunghezza della rete dei percorsi attrezzati di collegamento dei punti panoramici
Sistema socio-economico produttivo	ObS.91 - Promozione di iniziative di imprenditorialità orientata in senso ambientale ed ecosostenibile	Numero di imprese operanti all'interno del sito orientate in senso ambientale ed ecosostenibile
Mobilità e Trasporti	ObS.10.1 - Valorizzazione delle opportunità di fruizione sostenibile del sito e delle sue risorse	Lunghezza della rete sentieristica in stato di degrado
		Numero ed estensione delle piste ciclabili interne al sito
Energia	ObS.11.1 - Incentivare la produzione energetica da fonti rinnovabili	Quantitativo di energia prodotta da fonti Energetiche rinnovabili nel sito

4.7 Proposta di indice del Rapporto Ambientale

1 PREMESSA

2 VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

2.1 Quadro normativo di riferimento

2.2 Processo di VAS

2.3 Fasi della VAS

2.4 Procedura di valutazione adottata

2.5 Consultazione e partecipazione

3 PIANO DI GESTIONE DEL SIC "ALTOPIANO DI CAMPEDA"

3.4 Obiettivi generali del PIANO DI GESTIONE

4 ANALISI DI COERENZA ESTERNA DEL PIANO DI GESTIONE

4.1 Piani e Programmi di riferimento

4.2 Valutazione di coerenza esterna

5 ANALISI DI CONTESTO

5.1 Analisi dello stato dell'ambiente per componenti

6 ANALISI DI COERENZA DEL PIANO DI GESTIONE CON I CRITERI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE.

6.1. Obiettivi di sviluppo sostenibile

6.2 Valutazione di coerenza tra obiettivi specifici del Piano di Gestione e gli obiettivi di sviluppo sostenibile

7 VERIFICA E RAPPRESENTAZIONE DI COERENZA INTERNA

8 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DELLE SCELTE DI PIANO

8.1 Metodologia di valutazione

8.2 Quadro Valutativo Sinottico

9 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

9.1 Scopo dell'attività di monitoraggio

9.2 Il Programma di Monitoraggio

9.2.1 *Selezione degli indicatori*

Allegato 1 – Schede descrittive indicatori

Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale

Studio di Incidenza Ambientale

5 Allegato I – Elenco soggetti competenti in materia ambientale

Provincia di Nuoro

Settore Ambiente, Agricoltura e Polizia Provinciale

Piazza Italia n.22 - 08100 Nuoro

fax 0784 232814

settore.ambiente@provincia.nuoro.it

Provincia di Nuoro

Settore Urbanistica, Trasporti e Energia

Piazza Italia n.22 - 08100 Nuoro

urbanistica@provincia.nuoro.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Direzione generale della difesa dell'ambiente

Via Roma, 80 - 09123 Cagliari

fax 070/6066697

difesa.ambiente@regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Servizio della Sostenibilità Ambientale, Valutazione Impatti e sistemi informativi ambientali

Settore delle Valutazioni Ambientali: Valutazioni di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza

Via Roma, 80 - 09123 Cagliari

fax 070/6066664

amb.savi@regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Servizio Tutela della Natura

Via Roma, 80 - 09123 Cagliari

fax 070/6066705

amb.cons.natura@regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Direzione generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale

Via Biasi, 7 - 09131 Cagliari

fax 070/6066568

cfva.direzione@regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Servizio Tutela del suolo e politiche forestali

Via Roma, 253 - 09123 Cagliari

fax 070/6062765

amb.tutela.suolo@regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica

Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica

Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari
fax 070/6064311

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica

Servizio tutela paesaggistica per le province di Nuoro e dell'Ogliastra
Viale del Lavoro, 19 - 08100 Nuoro
fax 0784/239420 – 3420
eell.urb.governoterr.nu@regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato dei Lavori Pubblici

Servizio del Genio Civile di Nuoro
Via Dalmazia, 2- 08100 Nuoro
fax 0784/232580
llpp.civile.nu@regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato Agricoltura e Riforma Agropastorale

Via Pessagno, 4 - 09126 Cagliari
fax 070/6066349
agr.territorio.ambiente@regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna

Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni
Viale Trento, 69 - 09123 Cagliari
fax 070/6062560

Ente Foreste Sardegna

Direzione Generale

viale Merello, n. 86 - 09123 Cagliari
fax 070 272086
direzione@enteforestesardegna.it

Ente Foreste Sardegna

Servizio Territoriale di Nuoro

via Deffenu, 7 - 08100 Nuoro (NU)
fax 0784 230444
efs.nu@enteforestesardegna.it

A.R.P.A.S

Direzione Generale
via Contivecchi, 7 - Cagliari
fax 070 27140
info@arpa.sardegna.it

A.R.P.A.S

Dipartimento Provinciale di Nuoro
via Roma, 85. Nuoro
fax 0784 30411
dipartimento.nu@arpa.sardegna.it

Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici della Sardegna

Via dei Salineri, 20-24 – 09126 Cagliari

fax 070/3428209

dr-sar@beniculturali.it

Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Soprintendenza per i beni architettonici, paesaggistici, storici, artistici ed etnoantropologici delle Province di Sassari ed Nuoro

Via Monte Grappa, 24 - 07100 Sassari

fax: 079 2112925

bappsae-ss@beniculturali.it

Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Soprintendenza per i beni archeologici delle Province di Sassari e Nuoro

Piazza Sant'Agostino 2 - 07100 Sassari

fax 079 232666

sba-ss@beniculturali.it