

## RELAZIONE PAESAGGISTICA

**Realizzazione di un Parco Agrivoltaico Avanzato  
di potenza nominale pari a 52 MWp  
denominato "MACOMER 5" sito nel  
Comune di Macomer e Borore (NU)**

**Località "Badde Petrosa"**

PROPONENTE:



Energia Pulita Italiana 6 s.r.l.

Rev00	Data ultima elaborazione: 05/08/2022		
Redatto	Formattato	Verificato	Approvato
Arch. Rosella Apa	Arch. Rosella Apa	Dott. Agr. P. Vasta	ENERLAND ITALIA s.r.l.
Codice Elaborato		Oggetto	
MAC5-IAR04		STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	

TEAM ENERLAND:

*Dott. Agr. Patrick VASTA*  
*Ing. Annamaria PALMISANO*  
*Dott.ssa Nausica RUSSO*  
*Dott.ssa Ilaria CASTAGNETTI*

*Ing. Emanuele CANTERINO*  
*Dott. Claudio BERTOLLO*  
*Dott. Guglielmo QUADRIO*

GRUPPO DI LAVORO:

*Dott. Rosario PIGNATELLO*  
*Ing. Fabio Massimo CALDERARO*  
*Ing. Vincenzo BUTTAFUOCO*  
*Ing. Gianluca VICINO*  
*Arch. Rosella APA*

*Dott. Biol. Agnese Elena Maria CARDACI*  
*Dott. Agr. Gaetano GIANINO*  
*Dott.ssa Geol. Chiara AMATO*  
*Ing. Graziella TORRISI*



# INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
<b>1. METODOLOGIA DI LAVORO .....</b>	<b>2</b>
1.1 Finalità della relazione paesaggistica .....	2
1.2 Criteri per la redazione della relazione paesaggistica .....	2
1.2.1 Concetto di “bene paesaggistico” .....	2
1.3 Contenuti della relazione paesaggistica .....	3
<b>2. DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
2.1 Generalità dell’intervento .....	4
2.2 Descrizione sintetica del progetto .....	5
2.2.1 Caratteristiche dei moduli fotovoltaici e strutture di sostegno .....	5
2.2.2 Cavidotti .....	6
2.2.3 Gruppo di conversione .....	6
2.2.4 Cabina di campo e di trasformazione BT/AT .....	6
2.2.5 Parallelo con la rete di trasmissione nazionale RTN .....	7
2.2.6 Fase di costruzione e viabilità di cantiere .....	7
2.2.7 Recinzione.....	9
<b>3. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO.....</b>	<b>10</b>
3.1 Inquadramento amministrativo.....	10
3.2 Strumenti di programmazione e pianificazione a carattere nazionale .....	11
3.2.1 Codice dei Beni Culturali e del paesaggio .....	11
3.3 Strumenti di programmazione e pianificazione della Regione Sardegna .....	14
3.3.1 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) .....	14
3.3.2 Piano Paesaggistico Regionale .....	21
3.3.2.1 Assetto territoriale (Parte II NTA del PPR ai sensi della L.R. 8/2004) .....	25
3.3.2.1.1 Assetto ambientale (titolo i parte ii).....	25

3.3.2.1.2	Assetto storico culturale (titolo ii parte ii).....	34
3.3.2.1.3	Assetto insediativo (titolo iii parte ii).....	42
3.3.3	Sistema delle aree protette.....	54
3.3.4	Rete Natura 2000: SIC e ZPS.....	56
<b>3.4</b>	<b>Strumenti di programmazione e pianificazione provinciale</b>	<b>Piano Urbanistico</b>
	<b>Provinciale 58</b>	
<b>3.5</b>	<b>Strumenti di programmazione e pianificazione locale</b> .....	<b>64</b>
3.5.1	Piano Urbanistico Comunale di Borore_ Area di progetto lotto 1 .....	65
3.5.2	Piano Urbanistico Comunale di Macomer_ Area di progetto lotti 2 e 3 Cavidotto e SE TERNA Macomer 380.....	69
<b>3.6</b>	<b>Considerazioni conclusive</b> .....	<b>73</b>
<b>4.</b>	<b>IL CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA D'INTERVENTO</b> .....	<b>76</b>
<b>4.1</b>	<b>Inquadramento territoriale</b> .....	<b>76</b>
4.1.1	Borore.....	76
4.1.2	Macomer.....	77
<b>4.2</b>	<b>Aspetti naturali</b> .....	<b>79</b>
4.2.1	Caratteri morfologici e idrografici .....	79
4.2.2	Caratteri vegetazionali e faunistici.....	81
<b>4.3</b>	<b>Aspetti antropici</b> .....	<b>84</b>
4.3.1	Paesaggio agrario.....	84
4.3.2	Contesto storico .....	88
4.3.2.1	Borore.....	89
4.3.2.2	Macomer.....	91
4.3.3	Valenze storico - archeologiche.....	93
4.3.4	Analisi degli aspetti estetico - percettivi.....	95
<b>5.</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DOVUTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA</b> .....	<b>104</b>

6.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....	107
6.1	Descrizione degli interventi di mitigazione e compensazione .....	107
7.	CONCLUSIONI .....	110
8.	SITOGRAFIA.....	113
9.	ALLEGATO FOTOGRAFICO .....	114

## PREMESSA

La presente relazione paesaggistica è relativa allo "Studio di Impatto Ambientale", (redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/06 e successive modifiche ed integrazioni), inerente al progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato costituito da tracker a inseguimento monoassiale e relative opere connesse (infrastrutture impiantistiche e civili), ubicato in Sardegna, nei comuni di Macomer e Borore, con potenza pari a 52 MWp. L'area occupata dalle strutture sarà complessivamente pari a 24,05 ha, su circa 87,35 ha totali.

L'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 12 comma 3 del D.Lgs. n. 387 del 2003; il progetto proposto rientra, ai sensi dall'art. 31 comma 6 della legge n. 108 del 2021, tra quelli previsti nell'allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 (impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW), pertanto, l'intervento è soggetto, ai sensi dell'art. 6 comma 7 (comma così sostituito dall'art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017) del D.Lgs. 152/2006 a provvedimento di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale).

## 1. METODOLOGIA DI LAVORO

### 1.1 Finalità della relazione paesaggistica

La presente relazione paesaggistica, prevista ai sensi dell'art.146, comma 3, del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, recante il Codice dei beni culturali e del paesaggio, è stata elaborata tenendo conto dei contenuti di cui al DPCM 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'art. 146, comma 3, del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio".

### 1.2 Criteri per la redazione della relazione paesaggistica

#### 1.2.1 Concetto di "bene paesaggistico"

Nell'allegato 1 del D.P.C.M. 27 dicembre 1988 è individuato, fra le componenti ed i fattori ambientali, il paesaggio, che per molto tempo era stato emarginato dalle varie analisi a corredo degli interventi sul territorio. È da notare che la normativa a salvaguardia del paesaggio ha una storia molto lunga. La prima legge nazionale a tutela del paesaggio risale al 1939 quando è stata emessa la legge 1497 sulla protezione delle bellezze naturali. In quegli anni il paesaggio era inteso come bellezza panoramica o particolare di un luogo. Una diversa e più pertinente accezione di paesaggio si ha con la Legge Galasso n. 431 del 1985 che ha dato vita nelle regioni italiane ai Piani Territoriale Paesaggistici. Con la Convenzione Europea sul Paesaggio del 2000, recepita dall'Italia nel 2006 con la Legge n. 14 del 9 gennaio 2006, viene compiuto un ulteriore passo in avanti sul concetto di paesaggio inteso come "determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" è la "componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale, nonché fondamento della loro identità". Nel caso specifico della realizzazione di impianti per la produzione di energie rinnovabili, la Parte IV del Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010: "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010), detta i criteri essenziali per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio. Inoltre, è da tenere in conto il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006 n. 152: "Norme in materia Ambientale" (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 e s.m.i.). Per quanto riguarda le misure di mitigazione previste per gli impianti FV su terreni agricoli vengono prese in considerazione le indicazioni riportate nel Piano

d'Azione Regionale per le Energie Rinnovabili Sardegna (P.E.A.R.S.) approvato con delibera n. 45/40 del 02.08.2016.

### 1.3 Contenuti della relazione paesaggistica

Nel rispetto del già citato D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio" la presente relazione paesaggistica è stata articolata nelle seguenti sezioni di lavoro:

- descrizione del progetto definitivo in cui si prendono in considerazione sia la fase di esercizio sia la fase di cantiere;
- inquadramento programmatico con analisi degli strumenti pianificatori vigenti e dei relativi vincoli;
- caratterizzazione dell'area di progetto sotto gli aspetti naturali (morfologici, geomorfologici e idrografici, vegetazionali, ecosistemici) ed antropici (paesaggistici, storico-culturali, archeologici);
- analisi degli aspetti estetico percettivi dell'area;
- valutazione delle modificazioni indotte dall'opera ai beni culturali e ambientali, nonché alla percettività del paesaggio;
- descrizione degli interventi di ripristino, mitigazione e compensazione.

## 2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

### 2.1 Generalità dell'intervento

L'impianto agrivoltaico è inserito all'interno di un'area di intervento estesa complessivamente 87,35 ha, la superficie coperta dalle strutture è pari a circa 24,05 ha registrando così un basso indice di occupazione (0,28). Il progetto è suddiviso in 3 lotti raggruppati in un'unica macroarea; la distanza più vicina, misurata rispetto ad un centro abitato, è quella relativa al lotto 3 che dista circa 3,5 km dal comune di Borore (NU). Gli altri centri abitati più prossimi alle aree di progetto sono Macomer (NU) e Birori (NU), rispettivamente a 3,9 km e 7,6 km dal lotto 2. L'impianto avrà una potenza pari a 52 MWp.

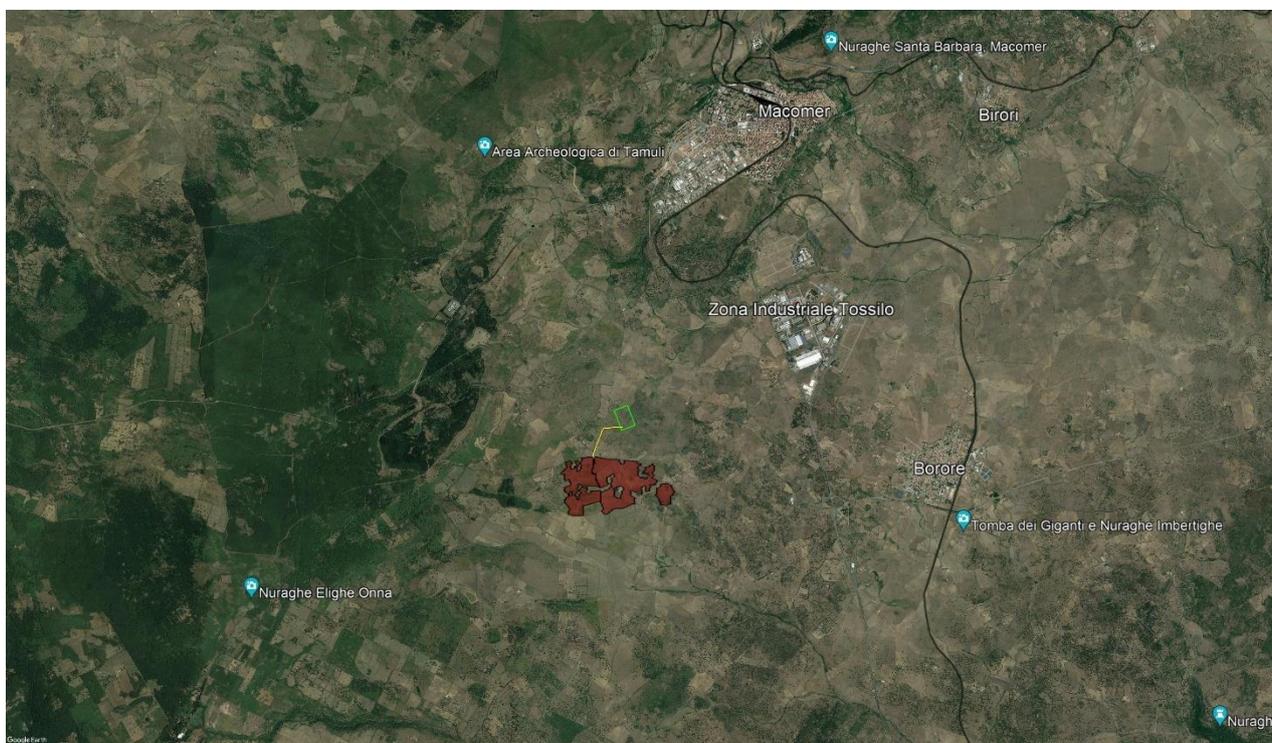


FIGURA 1: INQUADRAMENTO AREE DI PROGETTO (ROSSO), CAVIDOTTO (GIALLO) E SE TERNA MACOMER 380 (VERDE)

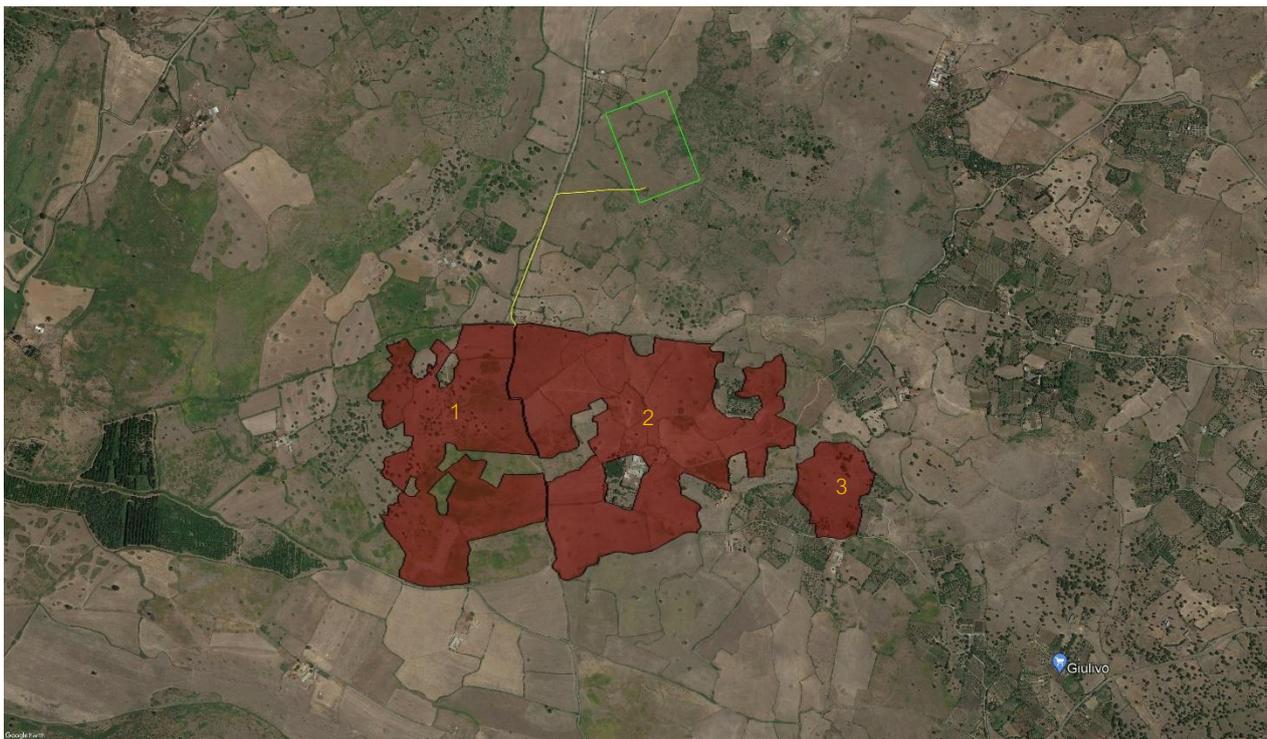


FIGURA 2: INQUADRAMENTO LOTTI D'INTERVENTO, AREE DI PROGETTO (ROSSO), CAVIDOTTO (GIALLO), AREA SE TERNA MACOMER 380 (VERDE)

## 2.2 Descrizione sintetica del progetto

### 2.2.1 Caratteristiche dei moduli fotovoltaici e strutture di sostegno

Per l'impianto si prevede l'impiego di moduli che implementano una tecnologia a celle monocristalline con soluzione bifacciale, in modo da ottenere il massimo della producibilità, puntando sull'elevata efficienza di conversione.

L'impianto prevede l'impiego di 91.260 moduli fotovoltaici da 570 Wp/cd., per un totale di 3.380 stringhe, ottenendo una potenza nominale e di picco pari a 52 MWp. I moduli fotovoltaici saranno tenuti in posizione ed orientamento da idonee strutture in acciaio zincato a caldo, che, attraverso servomeccanismi, consentiranno "l'inseguimento" del sole durante tutto il suo percorso nella volta del cielo con una rotazione massima di +/-55°. L'incremento nella produzione di energia offerto da tali inseguitori si aggira intorno al 15-20% rispetto ad impianti con strutture fisse. La struttura di sostegno è collegata a terra attraverso il palo motorizzato, mentre le fondazioni saranno completamente interrate e ricoperte da vegetazione. I tracker impiegati saranno della tipologia 3H.

### 2.2.2 Cavidotti

Il cavidotto per il collegamento dell'impianto di produzione con la RTN Terna ricade nel comune di Macomer (NU) e sarà del tipo interrato così come quelli interni all'area di progetto in modo da prevedere un possibile utilizzo agronomico del terreno, mantenendolo libero da manufatti per un ampio strato. Lungo il suo breve percorso il tracciato non attraversa alcuna asta fluviale, le più prossime sono il Riu Mene, 720 m a Nord ed un affluente del Riu Siddo, 1,6 km a Sud.

### 2.2.3 Gruppo di conversione

L'inverter possiede una parte in continua in cui sono alloggiati gli ingressi in CC provenienti dai tracker (stringhe) e un sezionatore di protezione che a seguito della conversione dell'energia in CA vede l'uscita di linee di collegamento in BT verso la cabina di campo. Le linee di collegamento in BT di uscita appena menzionate andranno poi a confluire nelle platee attrezzate in cui saranno posizionati i quadri di parallelo per il collegamento alle cabine di trasformazione: a conversione avvenuta infatti, la tensione in BT a 800 V viene consegnata, a mezzo di cavidotto interrato in BT, alla cabina di trasformazione o di campo dove il trasformatore provvede ad eseguire una elevazione a 36 kV. I convertitori utilizzati per il campo fotovoltaico in esame sono gruppi statici trifase, costituiti da 12 ingressi per stringhe e relativo monitoraggio. Agli inverter sono collegati generalmente, nella configurazione tipo, n°17 stringhe, ciascun inverter raggruppa generalmente n°459 pannelli fotovoltaici; ciascuno dei quali con potenza nominale pari a 570 Wp, in condizioni standard. La potenza complessiva nominale collegata a ciascun inverter è pari a quella delle 17 stringhe ossia pari a max 261,6 kWp, valore raggiungibile solo in casi particolari (ovvero nelle condizioni di picco).

### 2.2.4 Cabina di campo e di trasformazione BT/AT

L'energia prodotta in CC dalle stringhe di pannelli fotovoltaici, una volta trasformata in CA dagli inverter, viene veicolata da una rete di distribuzione interna in BT verso le cabine di trasformazione. Per il progetto in esame si prevedono n°10 sezioni o sotto-campi, 9 dei quali della potenza di 5 MWp ed 1 da 2,5 MWp; per ogni sezione è prevista una cabina di campo o trasformazione. All'interno di ciascuna cabina di campo si trovano n°2 trasformatori della potenza nominale di 2500 kVA, per un totale di 5000 kVA, a cui sono collegati n°21 inverter alle prime otto cabine di campo, n°19 inverter per la nona, ed un unico trasformatore da 2500 kVA a cui sono collegati n° 11 inverter per la restante cabina. Si prevedono delle dimensioni in pianta di 9000 x 5000 mm.

### 2.2.5 Parallelo con la rete di trasmissione nazionale RTN

L'impianto agrivoltaico di cui in oggetto, è progettato per il funzionamento in parallelo con la rete pubblica di trasmissione nazionale di proprietà di TERNA spa (grid connected). In funzione della potenza nominale e del tipo di installazione è previsto il collegamento alla rete AT a 380 Kv, mediante cella a 36 kV direttamente presente nella stazione SE Terna stessa. La connessione alla stazione elettrica di trasformazione SE Macomer 380 tramite la cabina di consegna a bordo campo della società proponente avverrà in linea interrata AT (si veda la tavola allegata "MAC5-PDT04\_Planimetria Catastale Impianto FV e Cavidotto"). Il collegamento avrà una lunghezza totale di circa 0,85 km e sarà esercito alla tensione di 36 kV. Questo sarà realizzato in particolare mediante l'uso di conduttori in rame con formazione minima  $2 \times (3 \times 1 \times 400 \text{ mm}^2)$ .

### 2.2.6 Fase di costruzione e viabilità di cantiere

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico prevede l'esecuzione di opere civili connesse alle esigenze di costruzione e manutenzione dell'impianto agrivoltaico stesso. Si fa riferimento all'esecuzione di manufatti interrati e fuori terra, all'esecuzione di opere di movimento terra nonché opere in c.a. Si evidenzia che l'installazione dei sistemi ad inseguimento non prevede l'esecuzione di rilevanti opere di movimento terra consistenti in scavi di sbancamento finalizzata alla creazione di gradonature, rilevati, sterri, poiché le strutture previste cercheranno di assecondare al meglio la pendenza del terreno preesistente, già modellato nell'ambito della conduzione agricola. La realizzazione dell'impianto (cavidotti, collocamento pali, etc.) sarà effettuata con mezzi che possono operare senza la necessità di viabilità eseguita con materiali inerti proveniente da cava. Gli automezzi transiteranno sui terreni esistenti, appositamente compattati, in stagione idonea ad operare in sicurezza. Per quanto possibile si cercherà di utilizzare la viabilità già esistente, al fine di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti dalla realizzazione sia delle opere di accesso così come di quelle per l'allacciamento alla rete di trasmissione nazionale. Il collegamento funzionale tra le aree di lavorazione avverrà mediante rete ordinaria, sfruttando parte della viabilità esistente. L'attuale ipotesi di ubicazione dei moduli fotovoltaici tiene in debito conto sia delle strade principali di accesso, che delle strade secondarie.

La preparazione dei siti interessati dalle lavorazioni comporterà varie attività a seconda del tipo di cantiere.

L'apertura del cantiere base comporterà le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione ed accatastamento sul margine del perimetro di cantiere (ottenendo così un primo effetto schermante e/o antirumore);
- formazione del piazzale da adibire a viabilità e parcheggio interno con materiali inerti;
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti di pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile ed industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- costruzione dei basamenti dei prefabbricati;
- montaggio dei prefabbricati;

L'apertura dei cantieri operativi e di quelli mobili comporterà invece:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione ed accatastamento sul margine del perimetro di cantiere (ottenendo così un primo effetto schermante e/o antirumore);
- realizzazione dei piazzali per l'installazione e lo stoccaggio dei materiali e delle strutture;
- realizzazione di strade di collegamento da e per i piazzali (con scavi, sbancamenti e demolizioni);
- adeguamento delle strade esistenti ed interessate dal passaggio dei mezzi speciali (con scavi, sbancamenti e demolizioni).

Sarà necessario, prima dell'inizio dei lavori, adeguare le strade esistenti e realizzare i nuovi collegamenti da e per i piazzali delle lavorazioni. Tali strade saranno interessate dal passaggio dei mezzi per il trasporto delle strutture e avranno larghezza utile di 5 m circa e pendenza massima ammissibile del 10%.

La realizzazione di nuove sezioni stradali per la viabilità dovrà essere interessata da:

- Terreno selezionato: generalmente l'eliminazione dei primi strati di terreno è sufficiente per raggiungere uno strato di materiale compatto; successivamente il terreno deve essere completato con zavorra artificiale. Se il terreno è sufficientemente morbido tale da non trovare materiale compatto, bisognerà usare uno strato alto 20 cm di zavorra compatta e ghiaia artificiale.

- Ghiaia artificiale: la miscela è costituita da un insieme di materiale secco, parzialmente o totalmente macinato, con granulometria continua. La compattazione del materiale va fatta strato per strato e sempre con acqua.

Nel caso non sia possibile ottenere terreno selezionato, si può utilizzare uno strato alto 30 cm di roccia più uno strato alto 30 cm di ghiaia.

Quanto appena riportato è stato tratto dall'elaborato MAC5-PDR01\_Relazione Tecnica Generale.

Il progetto in esame beneficia della rete di viabilità pubblica esistente ricadente nel territorio dei comuni di Borore (NU) e Macomer (NU) la quale, come detto, è in parte idonea all'accesso al sito sia in fase di costruzione che di gestione e manutenzione anche se, in alcuni tratti, dovrà essere adeguata al passaggio dei mezzi. In particolare, la viabilità di accesso principale alle aree interessa le seguenti strade: SS131 e la SP77 che non richiedono interventi di alcun tipo. All'interno delle aree d'impianto sarà realizzata una viabilità di servizio, data da piste in terreno selezionato compattato. Tale viabilità ha una larghezza di 5 m per quella interna e di 4 m per quella perimetrale, in considerazione delle esigenze di manutenzione ordinaria dei diversi filari fotovoltaici. Inoltre, garantisce un rapido accesso ai componenti elettrici di impianto e la posa di tutte le linee interne MT e BT. Nello specifico, la viabilità di servizio avrà una lunghezza di 15,310 Km.

### 2.2.7 Recinzione

Al fine di garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza. La rete metallica prevista per la recinzione delle aree di impianto è costituita da una rete grigliata in acciaio zincato alta 2,5 metri con dimensioni della maglia di 10x10 cm nella parte superiore e 20x10 cm nella parte inferiore. Nella parte inferiore è previsto il sollevamento di circa 30 cm dal piano di calpestio della rete metallica al fine di consentire il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna.

La rete sarà sostenuta da tubi in acciaio, di diametro 60 mm, infissi nel terreno ad una distanza di circa 3 metri l'uno dall'altro. Sia la rete metallica che i tubi in acciaio sono previsti di colore verde. L'opera a fine esercizio verrà smantellata e sarà ripristinato lo stato dei luoghi originario.

Gli accessi principali saranno dotati di un cancello carraio metallico per gli automezzi, largo 7 m e con un'altezza di circa 2 m. La recinzione avrà una lunghezza complessiva di circa 12,1 km.

### 3. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

#### 3.1 Inquadramento amministrativo

L'impianto agrivoltaico si compone di un'unica macroarea, suddivisa in 3 lotti, così suddivisi:

Comune di Borore (NU):

Lotto 1 – 40°12'49.96"N - 8°44'18.04"E

Comune di Macomer (NU):

Lotto 2 – 40°12'50.66"N - 8°44'43.78"E

Lotto 3 – 40°12'42.71"N - 8°45'11.80"E

Il cavidotto ha una lunghezza complessiva di 0,85 km e ricade interamente nel comune di Macomer (NU).

La nuova SE Terna Macomer 380 è individuabile alle seguenti coordinate: 40°13'22.18"N - 8°44'44.65"E.

## 3.2 Strumenti di programmazione e pianificazione a carattere nazionale

### 3.2.1 Codice dei Beni Culturali e del paesaggio

I vincoli paesaggistici-ambientali, archeologici ed architettonici sono stabiliti dal Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 ("Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137"), modificato e integrato dal D.Lgs n. 156 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 62 del marzo 2008 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.Lgs n. 157 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 63 del marzo 2008 (per quanto concerne il paesaggio), che rappresenta il codice unico dei beni culturali e del paesaggio. Il Codice recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e costituisce il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico, quali:

- la Legge n. 1089 del 1 Giugno 1939 ("Tutela delle cose d'interesse artistico o storico");
- la Legge n. 1497 del 29 Giugno 1939 ("Protezione delle bellezze naturali");
- la Legge n. 431 del 8 Agosto 1985, "recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale".

Il principio su cui si basa il D.Lgs 42/2004 è "la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale". Tutte le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale devono essere svolte in conformità della normativa di tutela. Il "patrimonio culturale" è costituito sia dai beni culturali sia da quelli paesaggistici, le cui regole per la tutela, fruizione e valorizzazione sono fissate:

- per i beni culturali, nella Parte Seconda (Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130);
- per i beni paesaggistici, nella Parte Terza (Articoli da 131 a 159).

L'Art. 10 del Codice definisce quali beni culturali:

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o etnoantropologico, sia di proprietà pubblica che privata (senza fine di lucro);
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi di proprietà pubblica;
- gli archivi e i singoli documenti pubblici e quelli appartenenti ai privati che rivestano interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche pubbliche e quelle appartenenti a privati di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della

cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;

- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico.

Alcuni dei beni sopradetti (ad esempio quelli di proprietà privata) vengono riconosciuti oggetto di tutela solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente. Il Decreto fissa precise norme in merito all'individuazione dei beni, al procedimento di notifica, alla loro conservazione e tutela, alla loro fruizione, alla loro circolazione sia in ambito nazionale che internazionale, ai ritrovamenti e alle scoperte di beni. Il Decreto definisce il paesaggio "il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni" (Art. 131) e a livello legislativo è la prima volta che il paesaggio rientra nel patrimonio culturale. Nello specifico i beni paesaggistici ed ambientali sottoposti a tutela sono (Art. 136 e 142):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, di singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;

- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni relative ai beni culturali, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;

- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;

- i ghiacciai e i circhi glaciali;

- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (secondo il D. Lgs 227/2001);
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448 del 13 Marzo 1976;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico;
- gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli Art. 143 e 156.

La pianificazione paesaggistica è configurata dall'articolo 135 e dall'articolo 143 del Codice. L'articolo 135 asserisce che "lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono" e a tale scopo "le Regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici". All'articolo 143, il Codice definisce i contenuti del Piano paesaggistico. Inoltre, il Decreto definisce le norme di controllo e gestione dei beni sottoposti a tutela e all'articolo 146 assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di "distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione". Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione. Infine, nel Decreto sono riportate le sanzioni previste in caso di danno al patrimonio culturale (Parte IV), sia in riferimento ai beni culturali che paesaggistici.

### **3.3 Strumenti di programmazione e pianificazione della Regione Sardegna**

#### **3.3.1 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)**

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) è uno strumento quadro di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna. Il Piano colma un'assenza decennale di indirizzi organici per la pianificazione forestale regionale e si rende tanto più necessario in relazione alla valenza che esso riveste quale importante riferimento della programmazione economica del settore.

Il PFAR della Sardegna è stato redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001 e approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007.

Il PFAR adotta l'impostazione della pianificazione integrata con le realtà locali, in cui si incentra una delle chiavi di successo dello sviluppo territoriale. In ottemperanza agli impegni assunti in sede internazionale sullo sviluppo sostenibile, l'Italia ha adottato la nuova strategia ambientale in cui è riconosciuta l'importanza dei modelli di sviluppo basati sul connubio fra ambiente e sfera socioeconomica. I punti cardine della nuova strategia sono i principi di precauzionalità dell'azione ambientale, di sostenibilità economica delle politiche adottate e dell'attenzione verso le fasce sociali economicamente più svantaggiate. Per l'applicazione fattiva della strategia è individuata come prioritaria la sinergia fra le Regioni, le Province e gli Enti Locali, del sistema complessivo della pubblica amministrazione. Soprattutto preme mettere in rilievo l'importanza attribuita ai processi di governance che si esplicitano nella partecipazione e nel coinvolgimento dei soggetti locali nei processi complessi di condivisione di obiettivi, strategie e responsabilità. Al fine di perseguire tale obiettivo il PFAR ha proposto una articolazione della pianificazione territoriale secondo tre differenti gradi di dettaglio: il livello regionale (PFAR), il livello territoriale di distretto (PFTD), il livello particolareggiato (PFP). Si tratta di una struttura pianificatoria coordinata dalla regia regionale ma che procede con il contributo delle amministrazioni locali investite di un ruolo partecipativo attivo.

Il livello della pianificazione regionale definisce gli obiettivi strategici della politica forestale dei prossimi anni, riveste un ruolo di indirizzo e di coordinamento per i successivi livelli della pianificazione, disegna il processo partecipativo alla base della pianificazione integrata, individua il quadro degli interventi di attuazione delle strategie, prevede l'elaborazione di progetti strategici di interesse regionale quali strumento di programmazione diretta del piano. In particolare, il piano regionale individua gli indirizzi relativi alle strategie per il settore pubblico, per quello privato e per la loro integrazione.

Inoltre, le misure proposte integrano la pianificazione forestale con numerose altre pianificazioni regionali, tra cui quelli inerenti le politiche per la difesa del suolo e la programmazione dello sviluppo rurale.

Il PFAR ha previsto la compartimentazione della regione in 25 distretti territoriali. Per distretto territoriale si intende una porzione di territorio entro la quale è riconosciuta una omogeneità di elementi fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico culturali. Il presupposto che ha condotto al processo di definizione dei distretti si poggia sul concetto di indivisibilità delle unità fisiografiche, espressione dei caratteri fisici, geomorfologici, pedologico-vegetazionali e paesaggistici. Il processo di rappresentazione del territorio in unità fisiografico-strutturali cerca di giungere ad un livello di sintesi della descrizione dell'ambiente su cui l'uomo è comunque intervenuto nel tempo determinando modificazioni profonde sui paesaggi, alcune delle quali rappresentano l'impronta di un patrimonio culturale che deve essere oggetto di cura e conservazione.

Le affinità storico culturali che legano le popolazioni locali tra loro sono fortemente connaturate alla specificità del territorio e sono un collante formidabile per la creazione di sinergie rivolte ad obiettivi di interesse collettivo; tale aspetto ha giocato un ruolo importante nella definizione ottimale dei distretti, quali aggregazioni di comunità.

I limiti dei distretti poggiano sui limiti amministrativi comunali.

Il percorso metodologico d'individuazione dei distretti è proceduto secondo le seguenti fasi:

- FASE I. Analisi fisiografico-strutturale;
- FASE II. Analisi vegetazionale;
- FASE III. analisi di coerenza con i limiti amministrativi;
- FASE IV. Analisi di coerenza con le aree di interesse naturalistico.

A conclusione della Fase IV, gli ambiti sono definitivamente ricondotti alle delimitazioni dei 25 distretti proposti dal PFAR; le aree di progetto ricadono all'interno dell'ambito 9 "Marghine-Goceano", come di seguito mostrato.

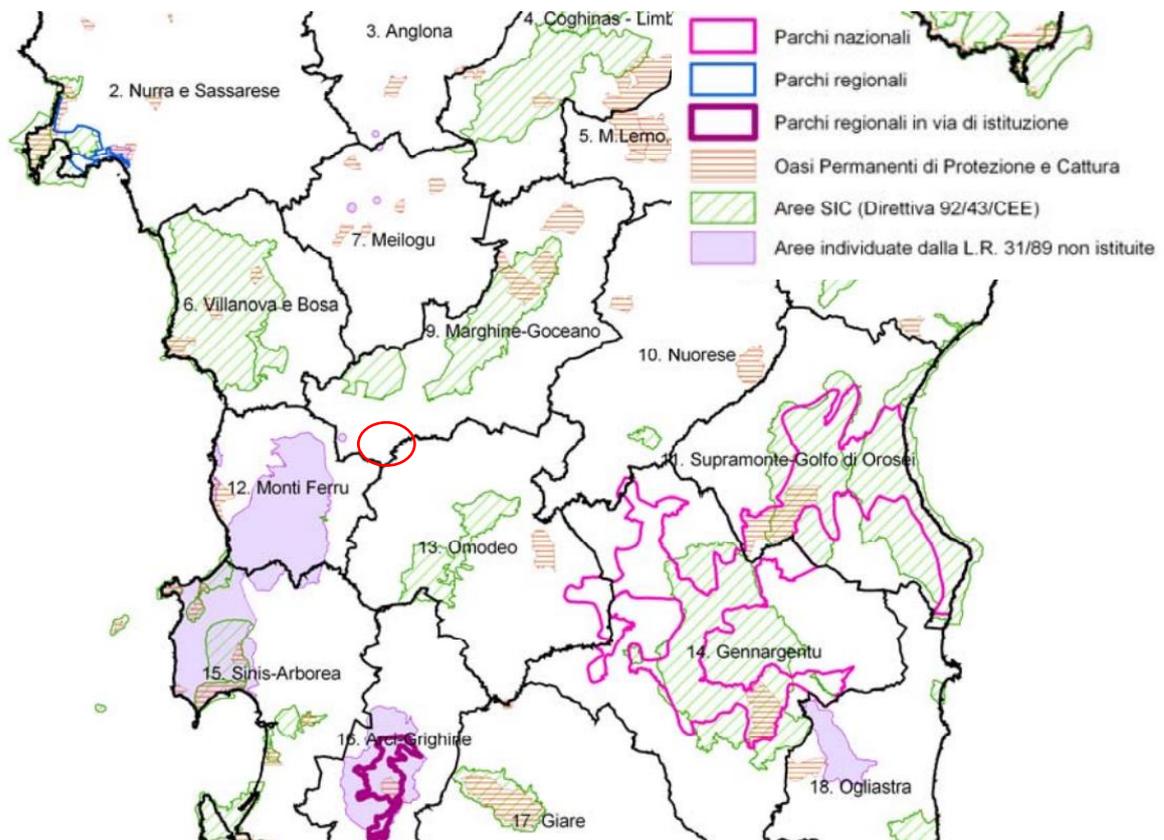


FIGURA 3: DELIMITAZIONE DEI DISTRETTI: FASE IV ANALISI DI COERENZA CON LE AREE DI INTERESSE NATURALISTICO\_ INDIVIDUAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO (IN ROSSO) FONTE: PFAF

Oggi in ambito regionale non vi è la disponibilità di una banca dati relativa ai parametri dendroauxometrici, né tanto meno è presente una adeguata cartografia forestale, entrambi strumenti conoscitivi essenziali per la razionalizzazione dell'impostazione pianificatoria. La struttura dei nuovi strumenti dovrà essere totalmente integrata con le impostazioni metodologiche dell'attuale inventario nazionale IFNC e, per quanto concerne la Carta, sulla base della definizione ecologico-gestionale dei tipi forestali.

A partire dalla seconda metà degli anni '80 la Regione Sardegna ha finanziato diversi importanti strumenti conoscitivi finalizzati a colmare il carente quadro informativo dell'ambito regionale. Tra le produzioni cartografiche si richiamano la Carta Forestale della Sardegna e la carta dell'Uso del Suolo della Sardegna, mentre per le fonti inventariali l'Inventario Forestale Regionale IFRAS e i dati relativi all'Inventario Nazionale delle Foreste e del Carbonio.

In conclusione, si rileva una sostanziale variabilità delle statistiche, giustificata dalla diversità dei criteri di classificazione, che non ne consente una comparazione omogenea. Tale operazione, infatti,

nell'attuale analisi risulta problematica vista la disomogeneità rilevata. Per quanto concerne la superficie forestale, il dato ufficiale evidenzia che circa il 50% del territorio regionale è interessato da formazioni forestali e preforestali, con un'equa ripartizione tra aree boscate (583'472 ha) e altre terre boscate (629'778 ha). Dalla ripartizione dei boschi nelle diverse macrocategorie inventariali, si rileva che la categoria dei boschi alti rappresenta il 94% della superficie totale, mentre gli impianti di arboricoltura da legno costituiscono il 4,4%; per quanto riguarda la macrocategoria altre terre boscate le categorie maggiormente rappresentate sono gli arbusteti (83%), i boschi radi (6,2%) e i boschi bassi (4,4%).

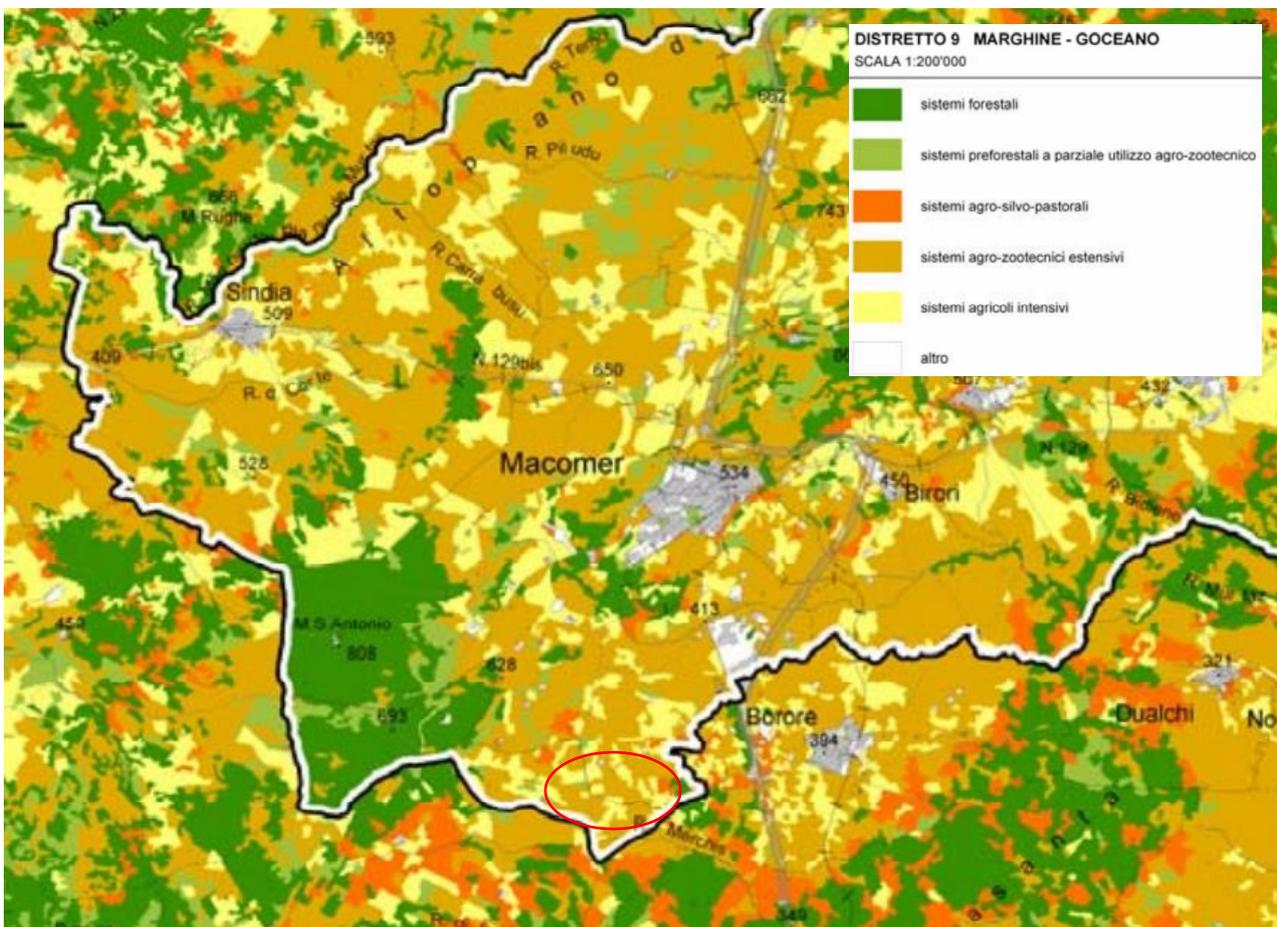


FIGURA 4: STRALCIO TAV.4 USO DEL SUOLO DELL'ALLEGATO 1-SCHEDA DESCRITTIVE DI DISTRETTO – DISTRETTO 9 – MARGHINE-GOCEANO\_ INDIVIDUAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO (IN ROSSO) FONTE: PFAR

Le aree non rientrano nei sistemi forestali.

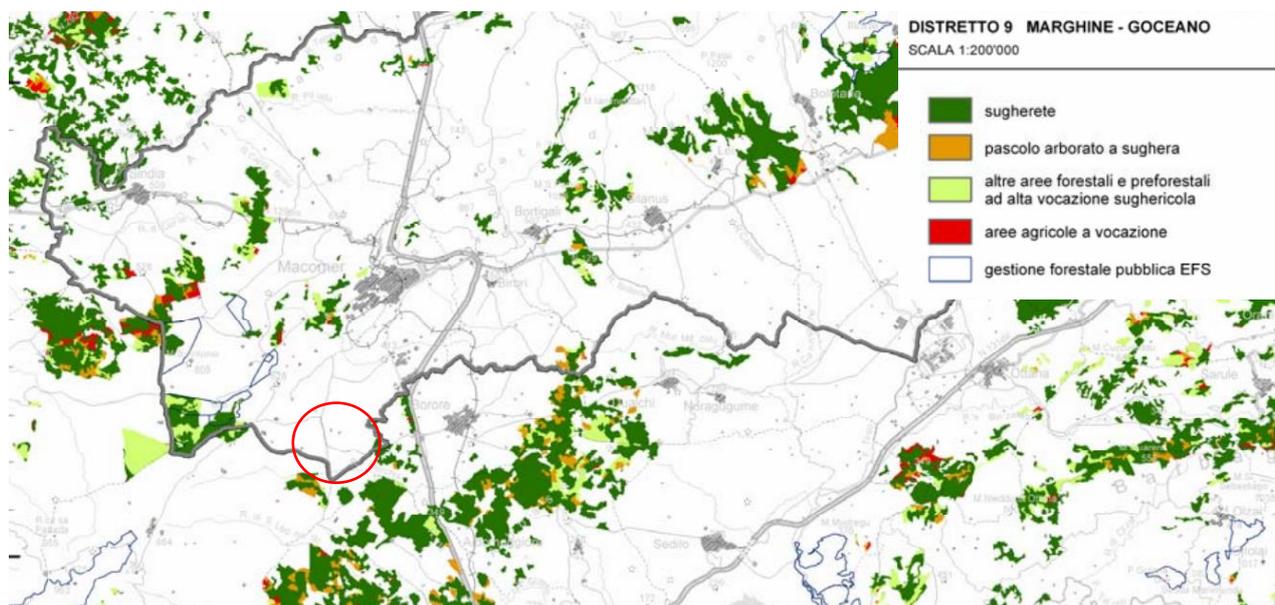


FIGURA 5: STRALCIO TAV.9 AREE A VOCAZIONE SUGHERICOLA DELL'ALLEGATO 1-SCHEDA DESCRITTIVE DI DISTRETTO – DISTRETTO 9 – MARGHINE-GOCEANO\_ INDIVIDUAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO (IN ROSSO) FONTE: PFAR

Sia le aree di progetto che il cavidotto non interferiscono con sugherete o altre aree forestali e preforestali, la sughereta più prossima dista oltre 1 Km dal lotto 3 e oltre 2 km dal cavidotto.

Le aree di progetto e il cavidotto sono altresì esterni sia alle aree di gestione speciale ente foreste, da cui distano 2,65 km a Nord Ovest sia dalle aree boscate, così come si evince dalle figure di seguito.

Nello specifico le aree boscate più vicine sono:

- Arbusteti e macchia - 1,35 km a Nord-Ovest
- Boschi a prevalenze di latifoglie sempreverdi - 766 m ad Est
- Boschi a prevalenze di latifoglie - 702 m a Sud-Est

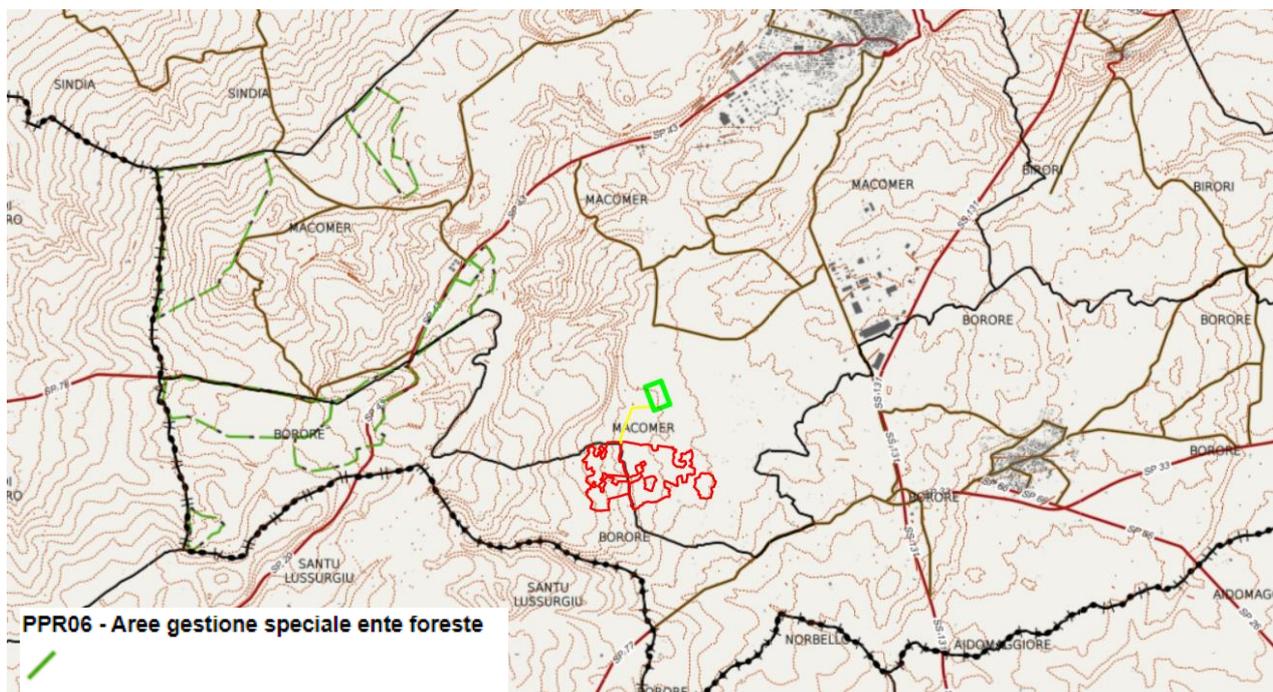


FIGURA 6: AREE GESTIONE SPECIALE ENTE FORESTE\_ INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PROGETTO (IN ROSSO), DEL CAVIDOTTO (IN GIALLO) E DELLA SE TERNA MACOMER 380 (IN VERDE) FONTE: GEOPORTALE DELLA SARDEGNA

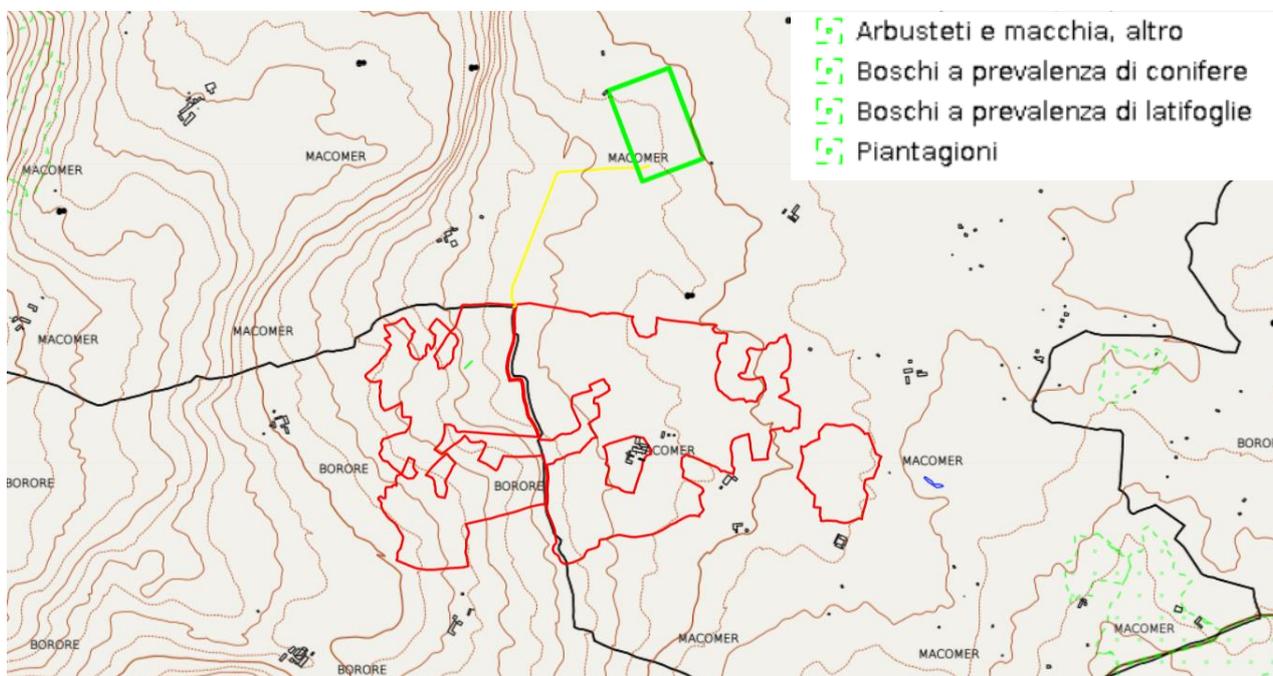


FIGURA 7: BOSCHI\_ INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PROGETTO (IN ROSSO), DEL CAVIDOTTO (IN GIALLO) E DELLA SE TERNA MACOMER 380 (IN VERDE) FONTE: GEOPORTALE DELLA SARDEGNA

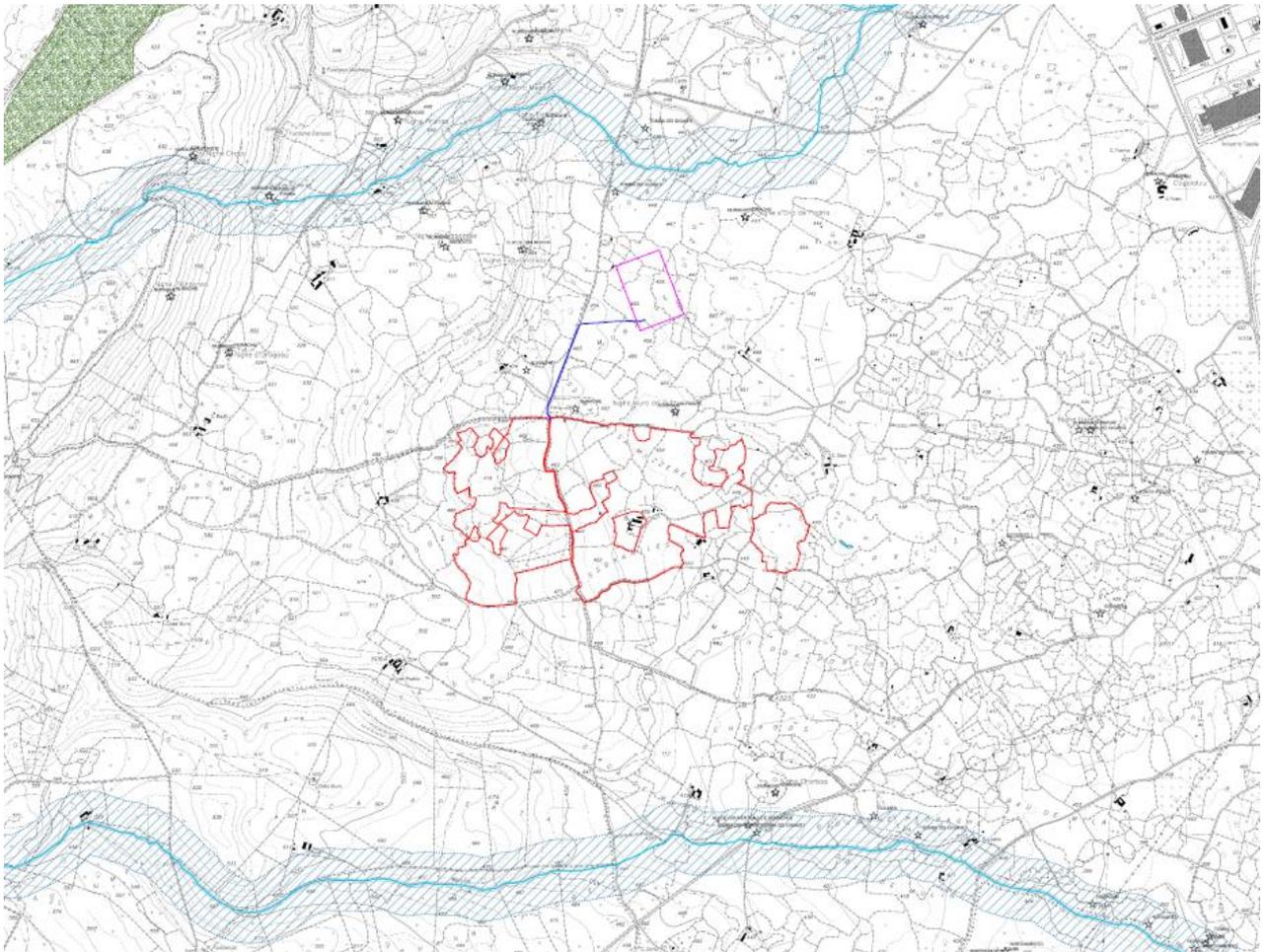


FIGURA 8: STRALCIO TAV. MAC5-IAT09 - CARTA DEI DISPOSITIVI DI TUTELA PAESAGGISTICA ARTT.142-143\_ INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PROGETTO (IN ROSSO), DEL CAVIDOTTO (IN BLU) E DELLA SE TERNA MACOMER 380 (IN ROSA) FONTE: GEOPORTALE DELLA SARDEGNA

**D.lgs. n. 42/2004 - art. 142 (dati indicativi)**

- ▲ Vulcani
- Art. 142 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti in elenco (dati indicativi)
- Art. 142 - Montagne oltre 1200 metri (dati indicativi)
- Art. 142 - Parchi e riserve nazionali o regionali (dati indicativi)
- Art. 142 - Territori costieri fascia 300 metri (dati indicativi)
- Art. 142 - Vulcani (dati indicativi)
- Art. 142 - Zone di interesse archeologico individuate (dati indicativi)
- Art. 142 - Zone umide D.P.R. 448/76 (dati indicativi)
- Art. 142 - Fascia di 150 m dai fiumi (dati indicativi)**
- BP02\_C2\_A1
- BP02\_C2\_B1
- BP02\_C2\_B2
- Art. 142 - Territori contermini ai laghi (dati indicativi)**
- BP02\_B1\_A1
- BP02\_B1\_A2

**D.lgs. n. 42/2004 - art. 143**

- ▲ Repertorio beni 2017 - Beni identitari
- ☆ Repertorio beni 2017 - Beni paesaggistici
- ★ Repertorio beni 2017 - Beni culturali archeologici
- ★ Repertorio beni 2017 - Beni culturali architettonici
- ◎ Repertorio beni 2017 - Proposte di Insussistenza vincolo
- Fascia costiera
- ★ Grotte e caverne
- ★ Monumenti naturali Istituiti Lr31-89
- ★ Alberi monumentali
- Fiumi e torrenti (alveo inciso)
- Fiumi e torrenti (doppia sponda)
- Aree di interesse botanico fitogeografico
- Aree di interesse faunistico
- Campi dunari e sistemi di spiaggia
- Laghi, Invasi e Stagni
- Aree gestione speciale Ente Foreste
- Sistemi a baie e promontori, piccole isole e falesie
- Zone umide costiere
- Centri di antica e prima formazione
- Aree dell'organizzazione mineraria
- Aree delle saline storiche
- Aree della bonifica (rev)
- Aree di quota superiori ai 900m
- Parco geominarario ambientale e storico

### 3.3.2 Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale è stato adottato con delibera della Giunta Regionale n. 22/3 del 24 maggio 2006. In data 8 agosto 2006 la Presidenza della Regione ha ricevuto il Parere P/74 della Quarta Commissione consiliare Permanente riguardante l'adozione del Piano Paesaggistico Regionale ai sensi del comma 4 dell'articolo 2 della legge regionale 25 novembre 2004, n. 8.

Il Parere della Quarta Commissione, puntualmente articolato e circostanziato, ha rappresentato un importante punto di riferimento e di indirizzo per una rilettura ragionata del testo delle Norme Tecniche.

Il Piano Paesaggistico Regionale è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità. Il Piano identifica la fascia costiera come risorsa strategica e fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo e riconosce la necessità di ricorrere a forme di gestione integrata per garantirne un corretto sviluppo in grado di salvaguardare la biodiversità, l'unicità e l'integrità degli ecosistemi, nonché la capacità di attrazione che suscita a livello turistico. Il Piano è attualmente in fase di rivisitazione per renderlo coerente con le disposizioni del Codice Urbani, tenendo conto dell'esigenza primaria di addivenire ad un modello condiviso col territorio che coniughi l'esigenza di sviluppo con la tutela e la valorizzazione del paesaggio.

Il Piano Paesaggistico Regionale rappresenta sicuramente una novità sotto l'aspetto dell'approccio operativo alle trasformazioni edilizie ed urbanistiche in Sardegna e, in un certo qual modo, precede e coordina diversamente la procedura urbanistica, fino ad ora applicata, che si muoveva sostanzialmente sulla sola zonizzazione del territorio.

Fino ad allora infatti, si è andato sviluppando in Sardegna un modello turistico legato fondamentalmente all'insediamento costiero sia di tipo ricettivo-alberghiero che nelle forme di residenza turistica. Ciò ha comportato un progressivo e forte consumo del territorio costiero a discapito della conservazione e della valorizzazione di habitat di importante valore ambientale e paesaggistico. Nel corso degli anni, il carico antropico che si è generato ha comportato la nascita, spesso disordinata, di borgate e frazioni marine a ridosso della parte più delicata della costa isolana. Il Piano Paesaggistico Regionale si propone di invertire questa tendenza, rilanciando la funzione turistica e ricettiva dei centri abitati situati nella fascia costiera attraverso la valorizzazione dei centri storici, delle tradizioni culturali e agro alimentari a servizio del turismo. Si è scelto, pertanto, di mantenere e conservare nei loro valori

ambientali e culturali le parti del territorio costiero ancora intonse orientando le opportunità di sviluppo turistico verso i centri urbani e dando impulso ad azioni di riqualificazione urbanistica degli insediamenti turistici esistenti.

I Comuni avranno la possibilità, in sede di adeguamento dei P.U.C., di arricchire e di integrare l'insieme di questi valori ambientali, paesaggistici e storico culturali, sulla base delle loro conoscenze territoriali e delle strategie di maggiore valorizzazione del proprio territorio.

Dal punto di vista sostanziale, gli elementi costitutivi questa parte del territorio sardo possono oggi essere in sintesi indicati:

- a) nelle città;
- b) nell'agro;
- c) nelle zone ex F, di sviluppo turistico

Per l'agro, il P.P.R. prescrive delle regole precise che nulla cambiano per quanto riguarda le attività agricole e zootecniche, rimandando il tutto alle Direttive per le zone agricole tuttora in vigore, ma ponendo dei limiti e dei vincoli ad un uso arbitrario e non coerente della campagna per finalità residenziali non connesse all'attività agricola. Anche per queste, la verifica della coerente esigenza di insediare strutture abitative nell'agro è demandata all'intesa fra Comune e Regione, intesa che ha solo il compito di accertare le necessità e la forma architettonica e paesaggistica di tali interventi, senza alcuna velleità discrezionale rispetto alle regole individuate nelle norme.

Il piano, a seguito delle analisi tra le interrelazioni tra assetto ambientale, storico culturale e insediativo, ha individuato degli ambiti di paesaggio sulla base delle differenze qualitative del paesaggio del territorio regionale.

Il territorio costiero è stato diviso pertanto in 27 ambiti omogenei catalogati tra aree di interesse paesaggistico, compromesse o degradate; questi delineano il paesaggio costiero e aprono alle relazioni con gli ambiti di paesaggio interni in una prospettiva unitaria di conservazione attiva del paesaggio ambiente della regione.

Ogni ambito ha un "nome e cognome" riferito alla toponomastica dei luoghi o della memoria, che lo identifica come unico e irripetibile. Sono caratterizzati dalla presenza di specifici beni paesaggistici individui e d'insieme. Al loro interno è compresa la fascia costiera, considerata bene paesaggistico strategico per lo sviluppo della Sardegna.

I 27 ambiti sono:

- 1 - Golfo di Cagliari
- 2 - Nora

- 3 - Chia
- 4 - Golfo di Teulada
- 5 - Anfiteatro del Sulcis
- 6 - Carbonia e Isole Sulcitane
- 7 - Bacino metallifero
- 8 - Arburese
- 9 - Golfo di Oristano
- 10 - Monti Ferru
- 11 - Planargia
- 12 - Monteleone
- 13 - Alghero
- 14 - Golfo dell'Asinara
- 15 - Bassa valle del Coghinas
- 16 - Gallura costiera nord-occidentale
- 17 - Gallura costiera nord-orientale
- 18 - Golfo di Olbia
- 19 - Budoni e San Teodoro
- 20 - Monte Albo
- 21 - Baronia
- 22 - Supramonte di Baunei e Dorgali
- 23 - Ogliastra
- 24 - Salto di Quirra
- 25 - Bassa valle del Flumedosa
- 26 - Castiadas
- 27 - Golfo orientale di Cagliari

Con la Deliberazione n. 39/18 del 10 ottobre 2014 la Giunta regionale ha approvato il Repertorio del mosaico aggiornato al 3 ottobre 2014, in cui sono presenti 1.065 beni puntuali definiti, nelle Norme tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale, all'articolo 51, comma 1, lettera b), quali "elementi dell'insediamento rurale sparso: stazzi, medaus, furriadroxius, boddeus, bacili, cuiles".

Nel Repertorio sono opportunamente distinti i beni paesaggistici e identitari individuati e tipizzati nel PPR 2006, i beni culturali vincolati ai sensi della parte II del D.Lgs. n. 42/2004, nonché i risultati delle copianificazioni tra Regione, Comuni e Ministero comprensivi degli ulteriori elementi con valenza storico culturale e delle proposte di insussistenza vincolo.



### 3.3.2.1 ASSETTO TERRITORIALE (PARTE II NTA DEL PPR AI SENSI DELLA L.R. 8/2004)

L'analisi territoriale concerne la ricognizione dell'intero territorio regionale e costituisce la base della rilevazione e della conoscenza per il riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro reciproche interrelazioni e si articola in:

- a) assetto ambientale, di cui alla Tavola 2 del PPR (cfr. *MAC5-IAT06\_Carta dei dispositivi di tutela ambientale*);
- b) assetto storico-culturale, di cui alla Tavola 3 del PPR (cfr. *MAC5-IAT07\_Carta dell'assetto storico – culturale*);
- c) assetto insediativo, di cui alla Tavola 4 del PPR (cfr. *MAC5-IAT08\_Carta dell'assetto insediativo*).

#### 3.3.2.1.1 ASSETTO AMBIENTALE (TITOLO I PARTE II)

##### ART. 17 Assetto ambientale - Generalità ed individuazione dei beni paesaggistici

L'assetto ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecostemica correlata agli elementi dell'antropizzazione.

Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 3 e nella tabella Allegato 2, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157:

- a) Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5
- b) Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- c) Campi dunari e sistemi di spiaggia;
- d) Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;
- e) Grotte e caverne;
- f) Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;
- g) Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battaglia, anche per i territori elevati sui laghi;
- h) Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;
- i) Praterie e formazioni steppiche;

- j) Praterie di posidonia oceanica;
- k) Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92;
- l) Alberi monumentali

Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.:

a) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

b) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

c) le aree gravate da usi civici;

d) i vulcani.

#### Art. 18 - Misure di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici con valenza ambientale

1. I beni paesaggistici di cui all'articolo precedente sono oggetto di conservazione e tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche.

2. Qualunque trasformazione, fatto salvo l'art. 149 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod., è soggetta ad autorizzazione paesaggistica.

3. Qualora non sia già contenuto nelle cartografie del P.P.R., i Comuni, in fase di adeguamento degli strumenti urbanistici, individuano cartograficamente i beni paesaggistici di cui all'articolo precedente presenti nel proprio territorio, anche in base a quanto già disciplinato da specifiche norme di settore vigenti, definendo la loro appartenenza ai sensi degli articoli precedenti e in base ai criteri di catalogazione del Sistema Informativo Territoriale.

4. I beni paesaggistici sono soggetti alle prescrizioni e agli indirizzi delle componenti paesaggistico-ambientali in quanto ad essi applicabili.

5. La Regione, in coerenza con le disposizioni del P.P.R., determina le azioni strategiche necessarie per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni paesaggistici.

6. I programmi regionali, al fine di definire azioni di valorizzazione e dettare tempi e costi di realizzazione degli interventi, possono coinvolgere soggetti pubblici e privati, in modo da integrare gli elementi paesaggistici di pregio di carattere ambientale con quelli aventi rilevanza storico culturale.

7. I programmi di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici sono redatti al fine di:

- a) prevenire eventuali situazioni di rischio;
- b) costituire un duraturo equilibrio tra l'attività antropica e il sistema ambientale;
- c) migliorare la funzionalità ecosistemica;
- d) attivare opportuni sistemi di monitoraggio volti a verificare il mantenimento e miglioramento della biodiversità, evidenziando eventuali situazioni di criticità.

#### Art. 21 – Componenti di paesaggio con valenza ambientale

1. L'assetto ambientale regionale è costituito dalle seguenti componenti di paesaggio:

- 1) Aree naturali e subnaturali
- 2) Aree seminaturali
- 3) Aree ad utilizzazione agro-forestale.

2. All'interno delle componenti di cui al comma precedente vengono riconosciute e disciplinate le seguenti aree:

- a) Aree a forte acclività
- b) Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate
- c) Aree di ulteriore interesse naturalistico
- d) Aree di recupero ambientale
- e) Aree di pericolosità idro-geologica
- f) Aree sottoposte a vincolo idro-geologico

3. In relazione alle vocazioni edificatorie delle aree di cui al comma 1, conseguenti al rapporto di contiguità con gli elementi dell'assetto insediativo di cui al comma 2 dell'art. 60, possono essere consentiti interventi di trasformazione urbana, giustificati dalle previsioni insediative dello strumento urbanistico comunale vigente, nelle aree di minore pregio, a condizione che non si oppongano specifiche ragioni paesaggistico ambientali che ne impediscano l'attuazione.

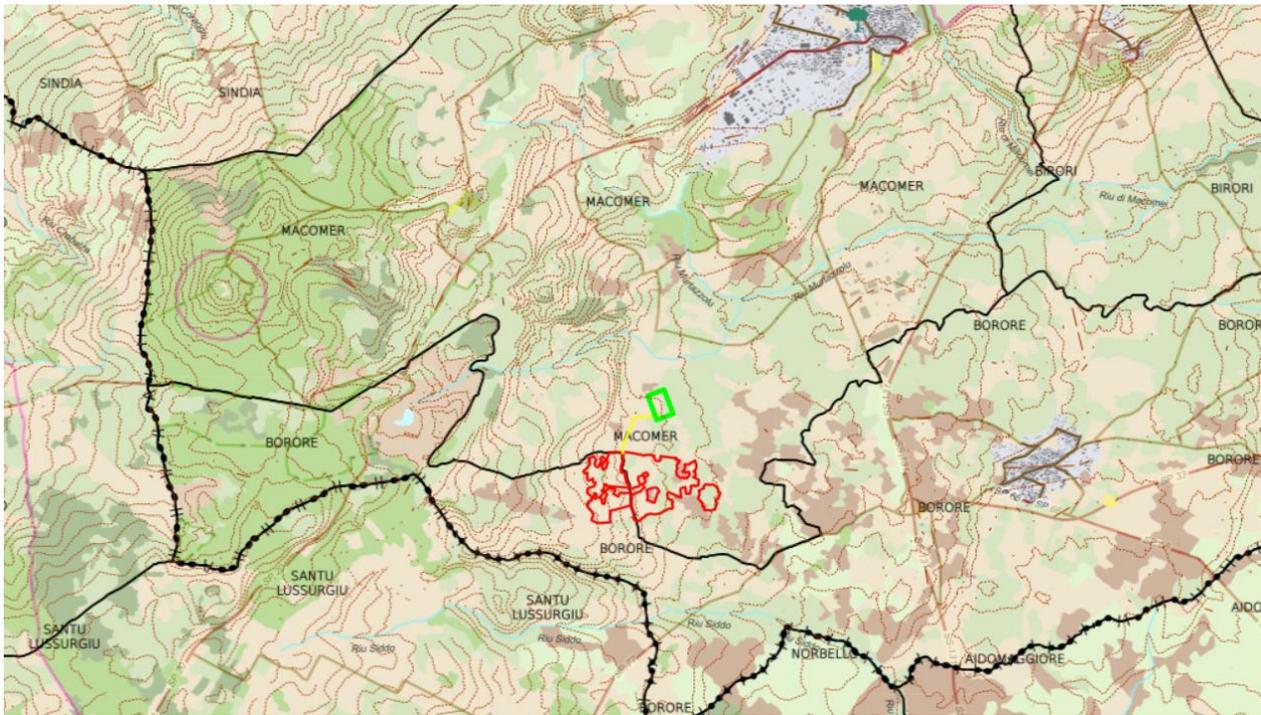
4. Nelle aree di cui al comma 1, possono essere altresì realizzati gli interventi pubblici del sistema delle infrastrutture di cui all'art. 102 ricompresi nei rispettivi piani di settore, non altrimenti localizzabili.

5. Gli interventi di cui ai commi 3 e 4 devono essere orientati, qualora sussistano alternative, verso le aree ad utilizzazione agro-forestale non fruibili a fini produttivi o verso quelle a naturalità meno

elevata, e comunque verso situazioni in cui l'evoluzione risulti ammissibile e non contrasti con i valori paesaggistici del contesto.

Le aree di progetto rientrano all'interno delle seguenti componenti ambientali:

- Aree ad utilizzazione agro-forestale
- Aree seminaturali



**LEGENDA**

**BENI PAESAGGISTICI EX ART. 143 D.L.V. N°42/04 e succ. mod.**

- FASCIA COSTIERA
- SISTEMI A BAE E PROMONTORI, FALIESE E ISOLE MINORI
- CAMPI DUNARI E SISTEMI DI SPIAGGIA
- AREE ROCCIOSE DI CRESTA
- AREE A QUOTA SUPERIORE AI 900 M s.l.m.
- ZONE UMIDE, LAGHI NATURALI, INVASI ARTIFICIALI
- AREE DI ULTERIORE INTERESSE NATURALISTICO
- AREE DI NOTEVOLE INTERESSE FAUNISTICO
- AREE DI NOTEVOLE INTERESSE BOTANICO E FITO GEOGRAFICO

- GROTTE, CAVERNE
- ALBERI MONUMENTALI
- MONUMENTI NATURALI ISTITUITI L.R. 31/89
- SALINE

**BENI PAESAGGISTICI EX ART. 142 D.L.V. N°42/04 e succ. mod.**

- PARCHI E AREE PROTETTE NAZIONALI L.Q.N. 394/91
- BOSCHI E FORESTE (ART. 2 COMMA 6 D.LV.227/01)
- VULCANI

**AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE**

- SITI DI INTERESSE COMUNITARIO
- ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE
- SISTEMA REGIONALE DEI PARCHI, DELLE RISERVE E DEI MONUMENTI NATURALI L.R. 31/89
- CASI PERMANENTI DI PROTEZIONE FAUNISTICA
- AREE GESTIONE SPECIALE EMTE FORESTE
- PARCO GEOMINERARIO D.M. AMBIENTE 265/01

**AREE DI RECUPERO AMBIENTALE**

**ANAGRAFE SITI INQUINATI D.L.V. 22/97 e D.M. 471/99**

- SITI INQUINATI
- AREE DI RISPETTO
- SITI AMBIANTO
- AREE MINERARIE DISMESSE
- AREE DEGRADATE
- DISCARICHE
- SICRI

**COMPONENTI DI PAESAGGIO**

<b>AREE CON FORTE PRESENZA DI AMBIENTI NATURALI E SUBNATURALI</b>	<b>MACCHIA, DUNE E AREE UMIDE</b>	AREE CON VEGETAZIONE PIANA - 1° e 2° IN VIVA BOSCHI NATURALI AREE DUNALI NON COPERTE DA VEGETAZIONE DI ALTEZZA SUPERIORE A 20M AREE DUNALI COPERTE DA VEGETAZIONE DI ALTEZZA SUPERIORE A 20M TERRAZZONI DI SUEDE NON ARBOREE MACCHIA MEDITERRANEA LITTO DI TERRENI DI ALTEZZA SUPERIORE 20M AREE DI ROCCE E FALIESE FALDO D'INERTE PALUDI SALINATE FALDO TORRENTELE FISSO LAGUNE, LAGUNE ESTERNE COSTIERE A PRODUZIONE OTTICA NATURALE ESTUARI DELTA
<b>AREE SEMINATURALI</b>	<b>BOSCHI</b> <b>PRATERIE E SPIAGGE</b>	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LARICOLE BOSCHI DI LARICOLE PRATI STABILI AREE A PASCOLO NATURALE DEGRADATI DI AMBITO? GRASSI AREE A RICOLOZZAZIONE NATURALE SPAGGE DI ALTEZZA SUPERIORE A 20M AREE MARINE E PROTETTE ITALIANE
<b>AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE</b>	<b>BOSCHI</b> <b>COLTURE ARBOREE SPECIALIZZATE</b> <b>IMPIANTI BOSCHIVI ARTIFICIALI</b> <b>COLTURE ERBACEE SPECIALIZZATE</b>	ROVIGNATE GRASSI MISTI DA PRATO VIGNI FRUTTI E FRUTTI MINORI GRASSI COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE ALL'OLIVO COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AL VIGNO COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI BOSCHI DI CONIFERE POMERI SALICETI BUCALUTTI ALTRI IMPIANTI ARBOREI DA LEGNO ARBORECCI, TUPA CON ERBACEE FORESTALI O CONIFERE AREE A RICOLOZZAZIONE ARTIFICIALE BOSCHI IN AREE NON PROTETTE PRATI ARTIFICIALI BOSCHI DI BIRICOLI E COLTURE PARTICOLARI A PRATO CAMPI BOSCHI COLTURE IN BIRICOLI SISTEMI COLTURALI E PARTICOLARI COMPLESSI AREE PROTETTE OCCUPATE DA COLTURE AGROVIVE CON PRESSIONE DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI AREE AGROFORESTALI
<b>AREE ANTROPIZZATE</b>	<b>AREE ANTROPIZZATE</b>	

FIGURA 10: STRALCIO Tav.2 Assetto Ambientale\_ BENI PAESAGGISTICI E COMPONENTI DEL PAESAGGIO\_ INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO (IN ROSSO), DEL CAVIDOTTO (IN GIALLO) E DELLA SE TERNA MACOMER 380 (IN VERDE) FONTE: PPR

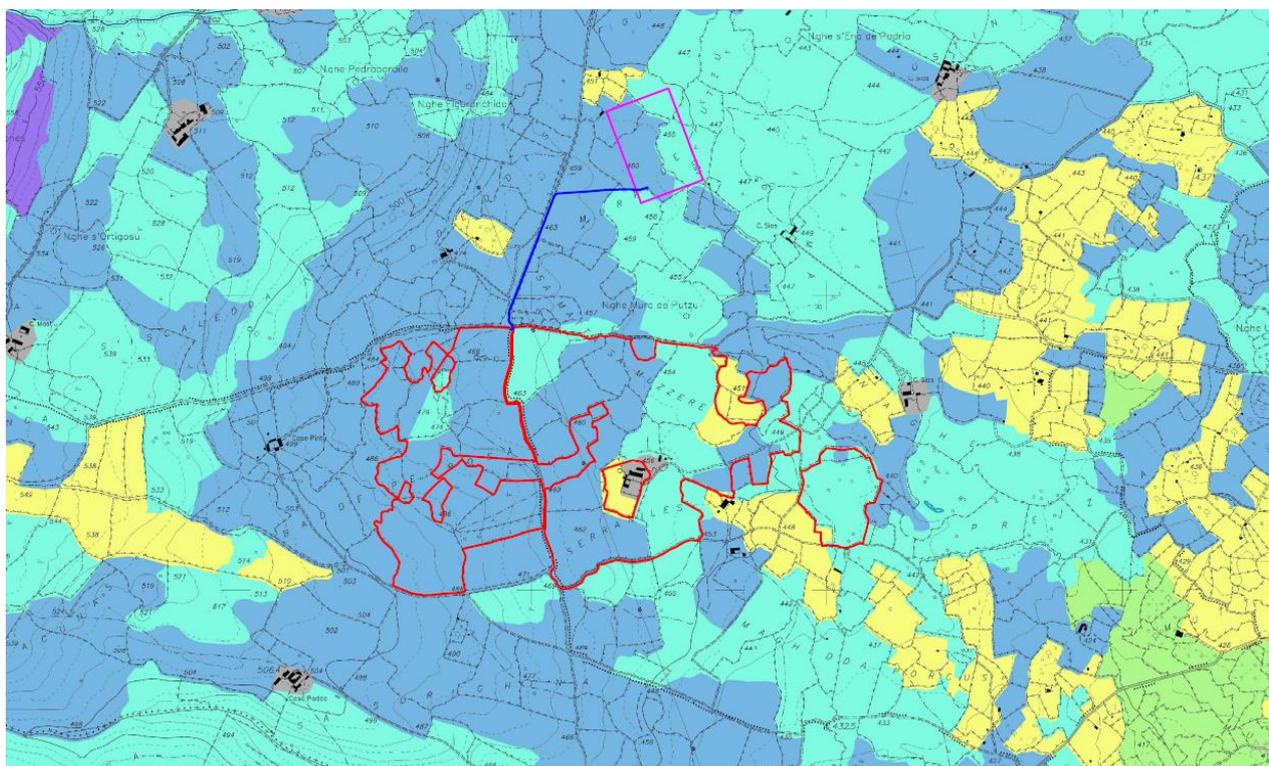


FIGURA 11: STRALCIO TAV.MAC5-IAT06\_ CARTA DEI DISPOSITIVI DI TUTELA AMBIENTALE - INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PROGETTO (IN ROSSO) E DEL CAVIDOTTO (IN BLU) E DELLA SE TERNA MACOMER 380 (IN ROSA) FONTE: PPR – SARDEGNA

- ▲ Vulcani
- ★ Grotte e caverne
- ★ Monumenti naturali Istituiti Lr31-89
- ★ Alberi monumentali
- Fiumi e torrenti (alveo inciso)
- ▭ Fiumi e torrenti (doppia sponda)
- ▨ Aree di interesse botanico fitogeografico
- ▨ Aree di interesse faunistico
- ▨ Aree minerarie dismesse
- ▨ Aree di quota superiori ai 900m
- ▨ Campi dunari e sistemi di spiaggia
- ▨ Discariche
- ▨ Laghi, Invasi e Stagni
- ▨ Oasi permanenti di protezione faunistica
- ▨ Scavi
- ▭ Sistema Regionale Parchi
- ▨ Aree gestione speciale Ente Foreste
- ▨ SIC - ZPS
- ▨ Siti inquinati
- ▨ Sistemi a baie e promontori, piccole isole e falesie
- ▨ Zone umide costiere

#### Componenti ambientali

- ▨ Aree antropizzate
- ▨ Boschi
- ▨ Coltive arboree specializzate
- ▨ Coltive erbacee specializzate
- ▨ Impianti boschivi artificiali
- ▨ Macchia, dune e aree umide
- ▨ Praterie e spiagge

Le aree di progetto rientrano in maggior parte nelle seguenti categorie:

- Colture erbacee specializzate (nello specifico seminativi in aree non irrigue, aree agroforestali)
- Praterie e spiagge (nello specifico aree a pascolo naturale)

In minima parte in

- Colture arboree specializzate (oliveti, colture temporanee associate all'olivo)

### **Artt. 25-26-27 – Aree seminaturali**

#### Definizione

1. Le aree seminaturali sono caratterizzate da utilizzazione agro-silvopastorale estensiva, con un minimo di apporto di energia suppletiva per garantire e mantenere il loro funzionamento.

2. Esse includono in particolare le seguenti categorie che necessitano, per la loro conservazione, di interventi gestionali: boschi naturali (comprensivi di leccete, quercete, sugherete e boschi misti), ginepreti, pascoli erborati, macchie, garighe, praterie di pianura e montane secondarie, fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate, zone umide costiere parzialmente modificate, dune e litorali soggetti a fruizione turistica, grotte soggette a fruizione turistica, laghi e invasi di origine artificiale e tutti gli habitat dell'All.to I della Direttiva 92/43/CEE e succ. mod.

#### Prescrizioni

1. Nelle aree seminaturali sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado.

#### Indirizzi

1. La pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi: Orientare:

[...] c) la gestione delle aree pascolive in funzione della capacità di carico di bestiame; la gestione va comunque orientata a favorire il mantenimento di tali attività;

d) la gestione e la disciplina dei sistemi fluviali, delle formazioni riparie e delle fasce latitanti al loro mantenimento e al miglioramento a favore della stabilizzazione della vegetazione naturale degli alvei.

## **Artt. 28-29-30 – Aree ad utilizzazione agro-forestale**

### Definizione

1. Sono aree con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate.

2. In particolare tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semi-intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna.

3. Rientrano tra le aree ad utilizzazione agro-forestale le seguenti categorie:

- a. colture arboree specializzate;
- b. impianti boschivi artificiali;
- c. colture erbacee specializzate

### Prescrizioni

1. La pianificazione settoriale e locale si conforma alle seguenti prescrizioni:

a) vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola di cui agli artt. 79 e successivi;

b) promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbane e nei terrazzamenti storici; c) preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.

### Indirizzi

1. La pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi:

armonizzazione e recupero, volti a:

- migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola;
- riqualificare i paesaggi agrari;

- ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;
- mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.

2. Il rispetto degli indirizzi di cui al comma 1 va verificato in sede di formazione dei piani settoriali o locali, con adeguata valutazione delle alternative concretamente praticabili e particolare riguardo per le capacità di carico degli ecosistemi e delle risorse interessate.

#### Compatibilità del progetto rispetto l'assetto ambientale

In riferimento all'art.26 le aree di progetto ricadono in superfici interessate da attività agricole e pascolo, e nonostante saranno interessate dal collocamento delle strutture, è stato scelto come indirizzo post-operam il mantenimento del pascolo con "prato migliorato di leguminose". All'interno delle aree è stata riscontrata una specie elencata nelle liste rosse italiane IUCN, *Dipsacus ferox* Loisel, classificata come DD (carente di dati). Tuttavia, la stessa ricade all'interno dell'area destinata a compensazione e conservazione pertanto, non sarà interessata da alcun intervento.

In riferimento all'art.29, le aree di progetto sono classificate secondo la Land Capability Classification con le classi IV E V, ovvero si tratta di suoli poco profondi con scarsa scelta di colture e utilizzabili con foresta o pascolo. Il progetto oltre a mantenere l'uso attuale, ovvero prato e pascolo, avrà certamente delle esternalità positive in termini di ricadute sociali e occupazionali oltre che benefici ambientali in termini di riduzione delle emissioni di gas serra.

In riferimento alla presenza di habitat di interesse naturalistico, non sono state riscontrate associazioni vegetali tendenti a formare stadi climax che evolvono in habitat di interesse naturalistico ma aree che, indisturbate dalle attività antropiche e dal pascolo, sono state interessate dallo sviluppo di vegetazione arbustiva, erbacea e arborea. Solo una piccola parte delle aree saranno interessate dall'installazione delle opere mentre, alcune associazioni vegetali, costituite da felci, peri spinosi e finocchiacci, saranno mantenute.

Il progetto promuove una integrazione equilibrata e sostenibile tra agricoltura, ambiente ed energia, puntando su questi obiettivi:

- incremento della biodiversità grazie alla flora, alla fauna e microfauna che sempre accompagnano l'impianto di un prato polifita stabile;
- arricchimento della matrice organica del terreno, in contrasto col progressivo impoverimento per dilavamento, tipico della coltivazione estensiva attuale, caratterizzata da annuali arature profonde;
- utilizzo del letame come ammendante naturale, a chiusura del ciclo coltivazione/allevamento e contemporanea riduzione sostanziale di fertilizzanti chimici;

- Integrazione tra agricoltura e fotovoltaico mediante coltivazione dell'intera area agricola attraverso l'impianto di un prato polifita permanente, di durata illimitata destinato alla produzione di foraggio.

Inoltre, le aree di progetto non interferiscono con beni paesaggistici o identitari e sono distanti più di 4 km da siti SIC ZSC ZPS.

In riferimento al cavidotto, questo, in uscita dal lotto 1, insiste su strada esistente mentre, subito prima dell'allaccio alla SE TERNA Macomer 380 interessa una porzione di terreno agricolo interessata dalla categoria colture erbacee specializzate.

Nel primo caso, l'intervento si ritiene sia compatibile con quanto prescritto all'art.26 in quanto non è in grado di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica del luogo in quanto sarà interrato e prevederà il ripristino dei luoghi.

Anche nel secondo caso, in accordo a quanto prescritto dall'art.29, l'intervento è compatibile in quanto non interessa suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, ma aree interessate da utilizzo agricolo.

Sia le aree di progetto che il cavidotto che la SE Terna non sono interessati da aste fluviali, nemmeno minori, e relative fasce di rispetto ai sensi dell'art.142 del D.Lgs. 42/2004. Le più vicine sono quelle relative al Riu Mene, 370 m a Nord della SE Terna, e quella del Riu Siddo, 1,2 km a Sud dalle aree di progetto. L'asta fluviale più vicina è quella relativa ad un affluente del Riu Siddo, 683 m a Sud-Ovest del lotto 1.

### 3.3.2.1.2 ASSETTO STORICO CULTURALE (TITOLO II PARTE II)

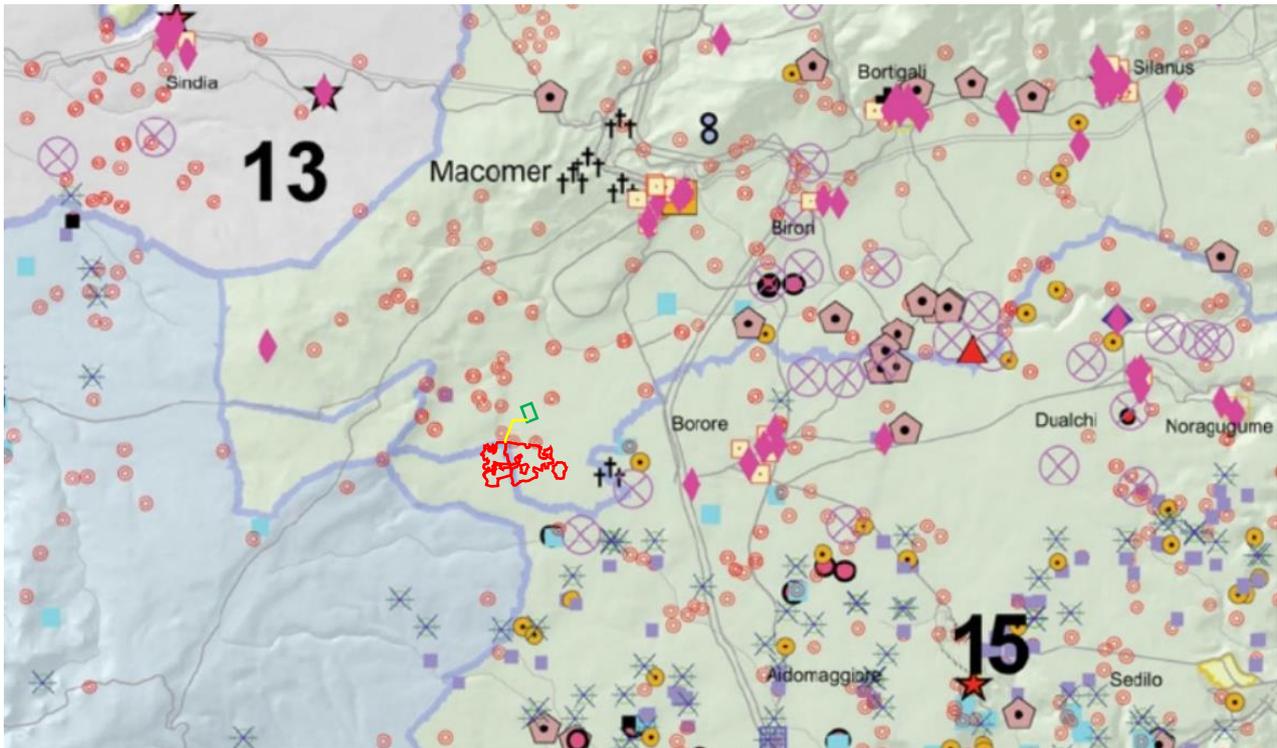
ART. 47 Assetto storico culturale - Generalità ed individuazione dei beni paesaggistici e dei beni identitari

1. L'assetto storico culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata.
2. Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici:
  - a) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;
  - b) le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;
  - c) gli immobili e le aree tipizzati, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. i, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni e precisamente:
    1. Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel successivo art. 48 comma 1, lett. a.;
    2. Aree caratterizzate da insediamenti storici, di cui al successivo art. 51.
3. Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le categorie dei beni identitari di cui all'art 6, comma 5, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3 e precisamente:
  - a) Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel comma 1, lett b) dell'art. 48;
  - b) Reti ed elementi connettivi, di cui all'art. 54;
  - c) Aree d'insediamento produttivo di interesse storico culturale di cui all'art. 57.
4. Le aree facenti parte delle categorie di beni di cui ai precedenti commi 2 e 3, caratterizzate da preesistenze di manufatti o edifici che costituiscono, nel loro insieme, testimonianza del paesaggio culturale sardo, ove non sia stato già effettuato dal P.P.R., sono perimetrare dai Comuni interessati ai fini della conservazione e tutela e della migliore riconoscibilità delle specificità storiche e culturali dei beni stessi nel contesto territoriale di riferimento.
5. La mappatura dei beni paesaggistici con valenza storico culturale e dei beni identitari del paesaggio culturale sardo, tipizzati nel P.P.R. ed individuati nella tavola 3, è periodicamente implementata ed aggiornata attraverso il SITR.

6. Sono fatte salve le iniziative di cui all'art. 12, 13, 14, 15 e 16, del decreto legislativo. 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 156, ai fini di specifica salvaguardia dei beni qualificabili come beni culturali.

7. La Regione mediante programmi di valorizzazione e conservazione, in coerenza con gli strumenti di pianificazione, determina le azioni strategiche necessarie per la promozione, valorizzazione e qualificazione delle valenze storico culturali e identitarie.

8. I programmi regionali di cui sopra, al fine di definire azioni di valorizzazione e dettare tempi e costi di realizzazione degli interventi, possono coinvolgere soggetti pubblici e privati, in modo da integrare gli elementi paesaggistici di carattere ambientale e insediativi con quelli aventi rilevanza storico culturale.



- AREE CARATTERIZZATE DA EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO CULTURALE**
- BENI DI INTERESSE PALEONTOLOGICO**
- LUOGHI DI CULTO DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO**
- circolo megalitico
  - fonte-pozzo
  - menhir
  - tempio
  - tophet
- AREE FUNERARIE DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO**
- allée couverte
  - ⊗ dolmen
  - tomba
  - betilo
  - domus de janas
  - grotta
  - cimitero
  - sepoltura
  - ⊕ ipogeo funerario
  - † necropoli
  - tomba dei giganti
- INSEDIAMENTI ARCHEOLOGICI DAL PREISTORICO ALL'ETA' MODERNA, COMPRESI SIA INSEDIAMENTI DI TIPO VILLAGGIO E DI TIPO URBANO, SIA INSEDIAMENTI RURALI**
- abitato
  - anfiteatro
  - ▲ capanne
  - rinvenimenti
  - terme
  - cava
  - sistema
  - complesso
  - nudi
  - ◆ villaggio
  - deposito
  - × insediamento
  - nuraghe
  - presenza prenuragica
  - grotta riparo
- ARCHITETTURE RELIGIOSE MEDIOEVALI, MODERNE E CONTEMPORANEE**
- ◆ chiesa
  - ⊕ cripta
  - oratorio
  - santuario
  - abbazia
  - cappella
  - seminario
  - convento
  - cumbessias
- ARCHITETTURE SPECIALISTICHE E CIVILI STORICHE**
- caserma forestale
  - fabbricato
  - scuola
  - castello
  - collegio
  - villa
  - torre costiera
  - castello fortificazioni
  - edificio
  - palazzo
  - torre
- ARCHEOLOGIE INDUSTRIALI E AREE ESTRATTIVE, ARCHITETTURE E AREE PRODUTTIVE STORICHE**
- tonnara
  - gualchiera
  - mulino

**ELEMENTI INDIVIDUI STORICO-ARTISTICI DAL PREISTORICO AL CONTEMPORANEO**  
 COMPRESI RAPPRESENTAZIONI ICONICHE O ANICONICHE DI CARATTERE RELIGIOSO, POLITICO, MILITARE

- ◇ fontana
- scalinata
- × relitto
- portale
- serbatoio
- forno
- pozzo
- statua

**INSEDIAMENTI STORICI**

■ CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE

INSEDIAMENTO SPARSO: MEDAUS, FURRIADROXIUS, BODDEUS, CUILES, STAZZI

■ medau furriadroxu stazzo

**AREE DI INSEDIAMENTO PRODUTTIVO DI INTERESSE STORICO CULTURALE**

■ AREE DI BONIFICA

■ AREE DELL'ORGANIZZAZIONE MINERARIA

■ AREE DELLE SALINE

**RETI ED ELEMENTI CONNETTIVI**

**RETE INFRASTRUTTURALE STORICA**

- faro
- ponte
- casa-cantoniera
- porto storico
- strada
- △ acquedotto
- △ stazione

**VINCOLI**

- ★ Archeologico
- ★ Architettonico

FIGURA 12: STRALCIO TAV.3 ASSETTO STORICO-CULTURALE\_ MOSAICO DELLE EMERGENZE STORICO-CULTURALI\_ INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO (IN ROSSO) CAVIDOTTO (IN GIALLO) E SE TERNA MACOMER 380 (IN VERDE) FONTE: PPR

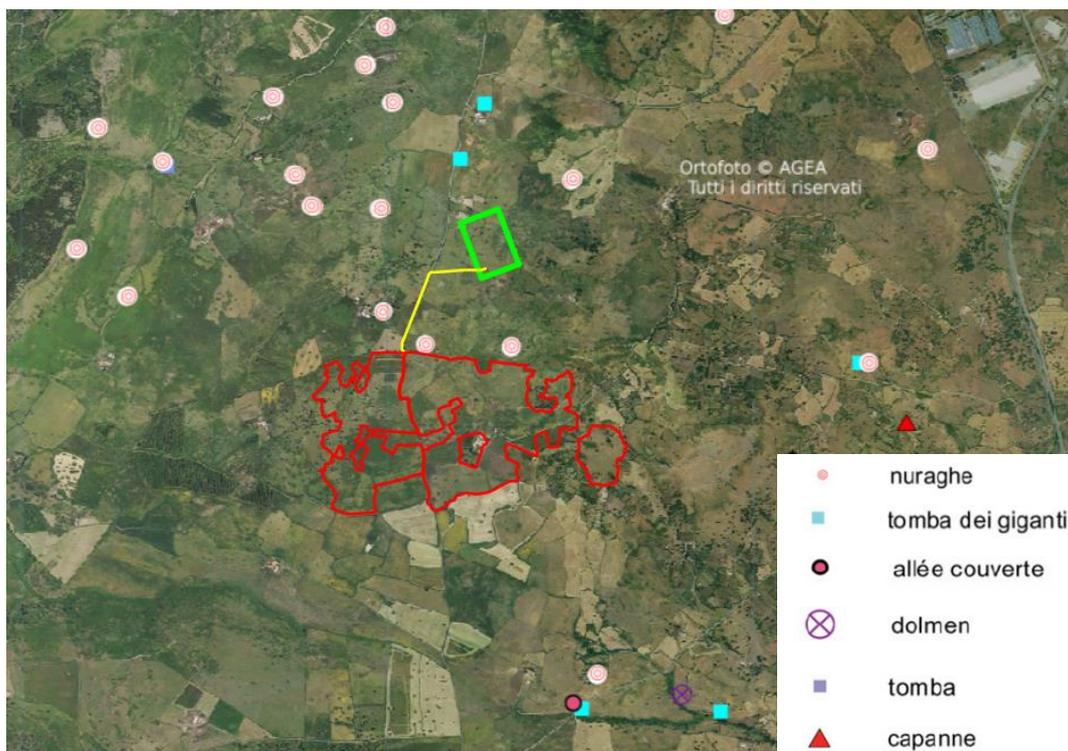


FIGURA 13: STRALCIO TAV.3\_ ASSETTO STORICO-CULTURALE\_ BENI PAESAGGISTICI E IDENTITARI\_ INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO (IN ROSSO) DEL CAVIDOTTO (IN GIALLO), DELLA SE TERNA (IN VERDE) FONTE: PPR – SARDEGNA GEOPORTALE

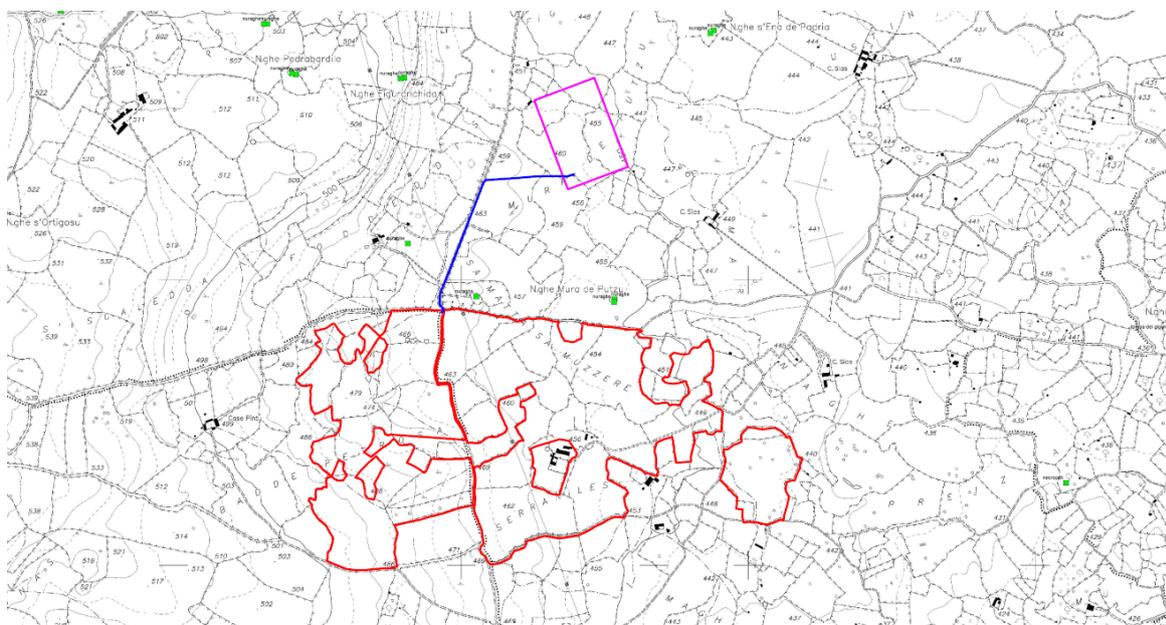


FIGURA 14: STRALCIO TAV.MAC5-IAT07\_ ASSETTO STORICO-CULTURALE\_ BENI PAESAGGISTICI E IDENTITARI\_ INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO (IN ROSSO) DEL CAVIDOTTO (IN BLU), DELLA SE TERNA (IN ROSA) FONTE: PPR – SARDEGNA GEOPORTALE

Come si evince dalle precedenti figure, all'interno delle aree di progetto non sono presenti beni paesaggistici e identitari; nei dintorni si riscontra invece la presenza di diversi beni paesaggistici ex art.143, puntuali, in particolar modo Nuraghe. I più prossimi, anche rispetto al cavidotto e alla SE Terna Macomer 380, classificati in base all'ultimo Repertorio del Mosaico aggiornato al 31.03.2017 sono:

#### Comune di Macomer

1. Nuraghe (cod. bur. 2322) \_ Beni paesaggistici ex art. 143 (puntuali)\_ 56 m a Nord dal lotto 2;
2. Nuraghe (cod. bur. 2372) \_ Beni paesaggistici ex art. 143 (puntuali)\_ 88 m a Nord dal lotto 2;
3. Nuraghe (cod. bur. 2321) \_ Beni paesaggistici ex art. 143 (puntuali)\_ 230 m a Nord dal lotto 1;
4. Nuraghe Ortigosu (cod. bur. 2363) \_ Beni paesaggistici ex art. 143 (puntuali)\_ 1,2 km a Nord-Ovest dal lotto 1;
5. Nuraghe (cod. bur.2362) \_ 1,5 km a Nord-Ovest dal lotto 1;
6. Nuraghe Craba - Tomba (cod. bur.6692) \_ 1,4 km a Nord-Ovest dal lotto 1;
7. Nuraghe Solene (cod. bur.6690) \_ 1,5 km a Nord-Ovest dal lotto 1;
8. Nuraghe (cod. bur.2367) \_ 1,5 km a Nord-Ovest dal lotto 1;
9. Nuraghe (cod. bur.2366) \_ 888 m a Nord dal lotto 1;
10. Nuraghe (cod. bur.2365) \_ 828 m a Nord dal lotto 1;
11. Nuraghe (cod. bur.2370) \_ 1,4 km a Nord dal lotto 1;
12. Nuraghe Tottori (cod. bur.6686) \_ 1,4 km a Nord dal lotto 1;
13. Nuraghe (cod. bur.2368) \_ 1,6 km a Nord dal lotto 1;
14. Nuraghe (cod. bur.2369) \_ 1,8 km a Nord dal lotto 1;
15. Tomba dei Giganti di Solene (cod. bur.885) \_ 329 m a Nord dalla SE Terna Macomer 380;
16. Tomba dei Giganti Figurachida (cod. bur.886) \_ 587 m a Nord dalla SE Terna Macomer 380;
17. Nuraghe (cod. bur.2371) \_ 447 m a Nord-Est dalla SE Terna Macomer 380;

#### Comune di Borore

18. Nuraghe Craba (cod. bur. 6689) \_ 1,9 km a Nord-Ovest del lotto 1;
19. Tomba dei Giganti (cod. bur.7903) \_ 1,4 km a Nord-Est dal lotto 3;
20. Nuraghe Uore (cod. bur.1979) \_ 1,45 km a Nord-Est dal lotto 3;
21. Tomba dei Giganti (cod. bur.7566) \_ 1,9 km ad Est dal lotto 3;
22. Fonte Nuragica Uore - Pozzo (cod. bur.968) \_ 1,6 km ad Est dal lotto 3;
23. Dolmen di Muttianu (cod. bur.1142) \_ 1,5 km a Sud-Est dal lotto 3;
24. Tomba dei Giganti Giuanne Pedraghe (cod.bur.861) \_ 1,4 km a Sud-Est dal lotto 3;

25. Dolmen Giuanne Pedraghe (cod.bur.1147) \_ 1,3 km a Sud-Est dal lotto 3;
26. Nuraghe (cod.bur.1978) \_ 1 km a Sud dal lotto 3;
27. Alle'e couverte (cod.bur.8020) \_ 1,2 km a Sud dal lotto 3;
28. Tomba dei giganti (cod.bur.7907) \_ 1,3 km a Sud dal lotto 3;

In riferimento ai beni identitari, quelli più prossimi alle aree di progetto si trovano all'interno del centro abitato di Borore, circa 4 km ad Est del lotto 3, corrispondenti a:

- Asilo San Michele (cod. bur.1256) - Municipio (cod. bur.1259) - Monte Granatico (cod. bur.1258) - Casa di riposo Sacro Cuore (cod. bur.1257).

#### **Artt. 48-49-50 Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale.**

##### Definizione

1. Nella categoria delle Aree, edifici e manufatti di valenza storico culturale rientrano:

a. i beni paesaggistici, meglio specificati nell'Allegato 3, costituiti dalle aree caratterizzate dalla presenza qualificante di:

- a.1. beni di interesse paleontologico,
- a.2. luoghi di culto dal preistorico all'alto medioevo
- a.3. aree funerarie dal preistorico all'alto medioevo;
- a.4. insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna, comprendenti sia insediamenti di tipo villaggio, sia insediamenti di tipo urbano, sia insediamenti rurali;
- a.5. architetture religiose medioevali, moderne e contemporanee;
- a.6. architetture militari storiche sino alla II guerra mondiale.

b. i beni identitari, meglio specificati nell'Allegato 3, costituiti aree caratterizzate dalla presenza qualificante di:

- b.1. elementi individui storico-artistici dal preistorico al contemporaneo, comprendenti rappresentazioni iconiche o aniconiche di carattere religioso, politico, militare;
- b.2. archeologie industriali e aree estrattive;
- b.3. architetture e aree produttive storiche;
- b.4. architetture specialistiche civili storiche.

## Prescrizioni

1. Per la categoria di beni paesaggistici di cui all'art. 48, comma 1, lett. a), sino all'adeguamento dei piani urbanistici comunali al P.P.R., si applicano le seguenti prescrizioni:

a) sino all'analitica delimitazione cartografica delle aree, queste non possono essere inferiori ad una fascia di larghezza pari a m. 100 a partire dagli elementi di carattere storico culturale più esterni dell'area medesima;

b) nelle aree è vietata qualunque edificazione o altra azione che possa comprometterne la tutela;

c) la delimitazione dell'area costituisce limite alle trasformazioni di qualunque natura, anche sugli edifici e sui manufatti, e le assoggetta all'autorizzazione paesaggistica;

d) sui manufatti e sugli edifici esistenti all'interno dell'area, sono ammessi, gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e risanamento conservativo e le attività di studio, ricerca, scavo, restauro, inerenti i beni archeologici, nonché le trasformazioni connesse a tali attività, previa autorizzazione del competente organo del MIBAC;

e) la manutenzione ordinaria è sempre ammessa.

2. Ove non già individuati dal P.P.R. i Comuni, tramite il piano urbanistico comunale d'intesa con la Regione e con il competente organo del MIBAC, provvedono alla analitica individuazione cartografica e concorrono, attraverso il S.I.T.R., alla formazione di registri dei beni paesaggistici, implementando ed aggiornando il mosaico. All'interno dell'area individuata è prevista una zona di tutela integrale, dove non è consentito alcun intervento di modificazione dello stato dei luoghi, e una fascia di tutela condizionata.

3. Per i beni identitari di cui all'art. 48, comma 1, lett. b) si applicano le prescrizioni di cui ai commi seguenti.

4. La Regione in sede di approvazione del P.P.R., e i Comuni, tramite il piano urbanistico comunale d'intesa con la Regione e con il competente organo del MIBAC, provvedono ad una analitica individuazione cartografica delle aree e dei beni immobili e concorrono, attraverso il S.I.T.R., alla formazione di registri dei beni stessi.

5. Sino all'analitica individuazione cartografica delle aree di cui al comma 4, queste non possono essere inferiori ad una fascia della larghezza di 100 m dal perimetro esterno dell'area o del manufatto edilizio. All'interno della fascia non è consentita, sino all'adeguamento del Piano urbanistico comunale, la realizzazione di nuovi corpi di fabbrica.

6. Nell'adeguamento dei piani urbanistici comunali alle disposizioni del P.P.R., per i corpi di fabbrica originari e altresì per le recinzioni e gli spazi vuoti di pertinenza degli organismi edilizi, da salvaguardare nella loro integrità, sono ammessi i seguenti interventi:

- a) manutenzione ordinaria e straordinaria
- b) restauro, risanamento conservativo
- c) ristrutturazione edilizia interna.

7. La tutela dei beni identitari è assicurata sia mediante la conservazione ed il ripristino ambientale paesaggistico, sia attraverso un accurato controllo preventivo ed in corso d'opera degli eventuali interventi di parziale e limitata trasformazione, resi necessari dalle esigenze di tutela e fruizione dell'area.

#### Indirizzi

1. Il piano urbanistico comunale definisce:

a) i criteri di sostenibilità architettonica e urbanistica per ogni modificazione rilevante e complessiva delle destinazioni d'uso relative ai suddetti beni paesaggistici, ed ai beni identitari al fine di non inserire nei contenitori storici attività e funzioni che ne cancellino l'identità culturale, strutturale, tipologica e morfologica;

b) le aree di pertinenza morfologica individuate intorno agli organismi edilizi, soggette a speciali disposizioni per la qualità degli interventi di recupero e trasformazione, in coerenza con l'identità della preesistenza architettonica;

c) le ulteriori categorie di intervento, comprendenti la demolizione con o senza ricostruzione, per eventuali manufatti privi di interesse storico o addirittura contrastanti con il valore storico degli immobili costituenti il bene identitario.

#### Compatibilità del progetto rispetto l'assetto storico-culturale

Come visto, le aree di progetto non interferiscono con nessun bene paesaggistico e/o identitario; l'area di progetto, in corrispondenza del confine Nord del lotto 2, rientra in minima parte all'interno della fascia di tutela dei 100 m dei beni paesaggistici individuati coi numeri 1 e 2 tuttavia, l'area d'impianto ove verranno collocate le strutture è completamente esterna a tale fascia.

In riferimento al cavidotto invece, questo ricade all'interno della fascia di tutela dei 100 m del bene paesaggistico numero 1. Le prescrizioni relative ai beni in oggetto, al punto 1 b) prescrivono che *nelle aree è vietata qualunque edificazione o altra azione che possa comprometterne la tutela*. L'intervento di realizzazione del cavidotto non comporta alcuna edificazione o azione che possa compromettere in alcun modo i beni suddetti; questo, infatti, sarà del tipo interrato su strada pubblica, anche se sterrata, pertanto, si esclude qualsiasi interferenza.

### 3.3.2.1.3 ASSETTO INSEDIATIVO (TITOLO III PARTE II)

#### Artt.60-61-62

##### Definizione

1. L'assetto insediativo rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività.

2. Rientrano nell'assetto territoriale insediativo regionale le seguenti categorie di aree e immobili definiti nella relazione del P.P.R. e individuati nella tavola 4:

- a) Edificato urbano;
- b) Edificato in zona agricola;
- c) Insediamenti turistici;
- d) Insediamenti produttivi;
- e) Aree speciali (servizi);
- f) Sistema delle infrastrutture.

##### Prescrizioni

1. I Comuni nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., e gli enti e i soggetti istituzionali, per le rispettive competenze, si conformano alle seguenti prescrizioni:

a. orientare la pianificazione urbanistica alla riqualificazione e al completamento dell'insediamento esistente, a partire dalle matrici storico-ambientali che ne costituiscono la struttura conformativa;

b. localizzare i nuovi interventi residenziali e turistici e i servizi generali in connessione e integrazione strutturale e formale con l'assetto insediativo esistente;

c. conformare ogni nuova costruzione o trasformazione dell'edificato esistente al principio di armonizzazione delle architetture e delle facciate con il contesto;

d. prevedere esplicite norme per la progettazione e realizzazione delle opere infrastrutturali di rete o puntuali rispettando il loro corretto inserimento nel paesaggio e nell'ambiente;

e. effettuare un puntuale censimento degli abusi edilizi dichiarati o riscontrati, ancorché sanati.

2. Al fine di assicurare il miglior decoro urbano e il rispetto dei principi generali del P.P.R., all'atto della richiesta della concessione ad edificare, il richiedente sottoscrive un apposito atto unilaterale d'obbligo a garanzia del completamento delle opere oggetto della richiesta e, segnatamente, delle finiture esterne degli immobili. In caso di inadempimento il Comune non può rilasciare sullo stesso

immobile e per un periodo di venti anni rinnovi o nuove concessioni edilizie, e può eventualmente provvedere al completamento delle finiture e/o parziali demolizioni, in danno al concessionario.

#### Indirizzi

1. I Comuni, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., e gli enti e soggetti istituzionali, per le rispettive competenze, si conformano ai seguenti indirizzi:

- a) orientamento dell'azione di programmazione, progettazione e controllo degli interventi prioritariamente sugli obiettivi di qualità paesaggistica e qualità urbanistica-architettonica;
- b) perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, anche con riferimento ai criteri dell'Agenda 21, attraverso la pianificazione strategica o la promozione di un piano di azione locale, orientato a controllare ed elevare gli standard dei servizi di igiene pubblica, di raccolta dei rifiuti favorendone il recupero e riciclaggio, a ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici tramite la razionalizzazione della mobilità, il contenimento dei consumi energetici, nonché a mitigare l'inquinamento acustico, atmosferico, luminoso ed elettromagnetico, da realizzare anche tramite azioni mirate attraverso forme di compartecipazione con operatori privati;
- c) orientamento delle azioni di trasformazione irreversibili per nuovi insediamenti al principio di minimo consumo del territorio;
- d) applicazione del criterio conservativo nei confronti dei caratteri della organizzazione spaziale che ha conseguito un adeguato consolidamento, così da configurare parti insediative dotate di caratteri riconoscibili. In particolare, la conservazione dell'impianto urbanistico è da applicarsi, oltre che agli impianti di antica e prima formazione, anche alle espansioni urbane fino agli anni '50, nonché alle reti e impianti infrastrutturali, ovunque ubicati, in rapporto alla strutturazione consolidata del paesaggio;
- e) applicazione del criterio trasformativo alle forme insediative strutturalmente incoerenti, per le quali deve essere ridefinita la spazialità urbana a partire dalle matrici ambientali. Tale criterio si applica alle espansioni recenti e alle aree ad esse contigue da riconfigurare in coerenza al contesto paesaggistico;
- f) applicazione del criterio del recupero, a tutti gli elementi del sistema insediativo, naturali e artificiali, in grado di caratterizzarne la qualità insediativa e paesaggistica. Tale criterio si applica alle preesistenze naturali (anche residuali) inglobate nell'insediamento e ai manufatti architettonici, antichi e moderni, costituenti testimonianza significativa della storia insediativa e costruttiva locale;
- g) applicazione dei criteri volti al rispetto della destinazione d'uso, con particolare attenzione alla salvaguardia dei caratteri di integrità, unicità, irripetibilità ed elevata rilevanza percettiva, estetica, ambientale e culturale delle aree;

- h) orientamento delle modalità di trasformazione del territorio secondo canoni di urbanistica sostenibile e architettura di qualità e bioarchitettura, favorendo il recupero delle tecniche costruttive tradizionali con l'impiego dei materiali locali e promuovendo modalità costruttive finalizzate a conseguire un risparmio energetico e a migliorare le condizioni di benessere naturale e del comfort abitativo all'interno degli edifici;
- i) indirizzo verso il riuso e la riqualificazione di insediamenti esistenti, sia per utilizzi di carattere residenziale, che turistico, produttivo, per servizi e infrastrutture;
- j) delocalizzazione dalla fascia costiera delle attività industriali e/o di quelle diverse dalle residenziali e turistiche, qualora non funzionalmente connesse al mare;
- k) promozione di forme di pianificazione sovracomunale, tra Comuni di concerto con Province e Regione, per l'ottimizzazione delle opere infrastrutturali e per la migliore localizzazione di servizi generali, impianti tecnologici, commerciali, produttivi, industriali e artigianali;
- l) particolare cura del decoro architettonico, che dovrà essere assicurato anche da controlli di vigilanza sul rispetto delle prescrizioni del regolamento edilizio comunale. Per il miglioramento o il completamento del "non finito" dovranno essere messe in atto dalla amministrazione comunale azioni coercitive o sostitutive nei confronti dei privati inadempienti.

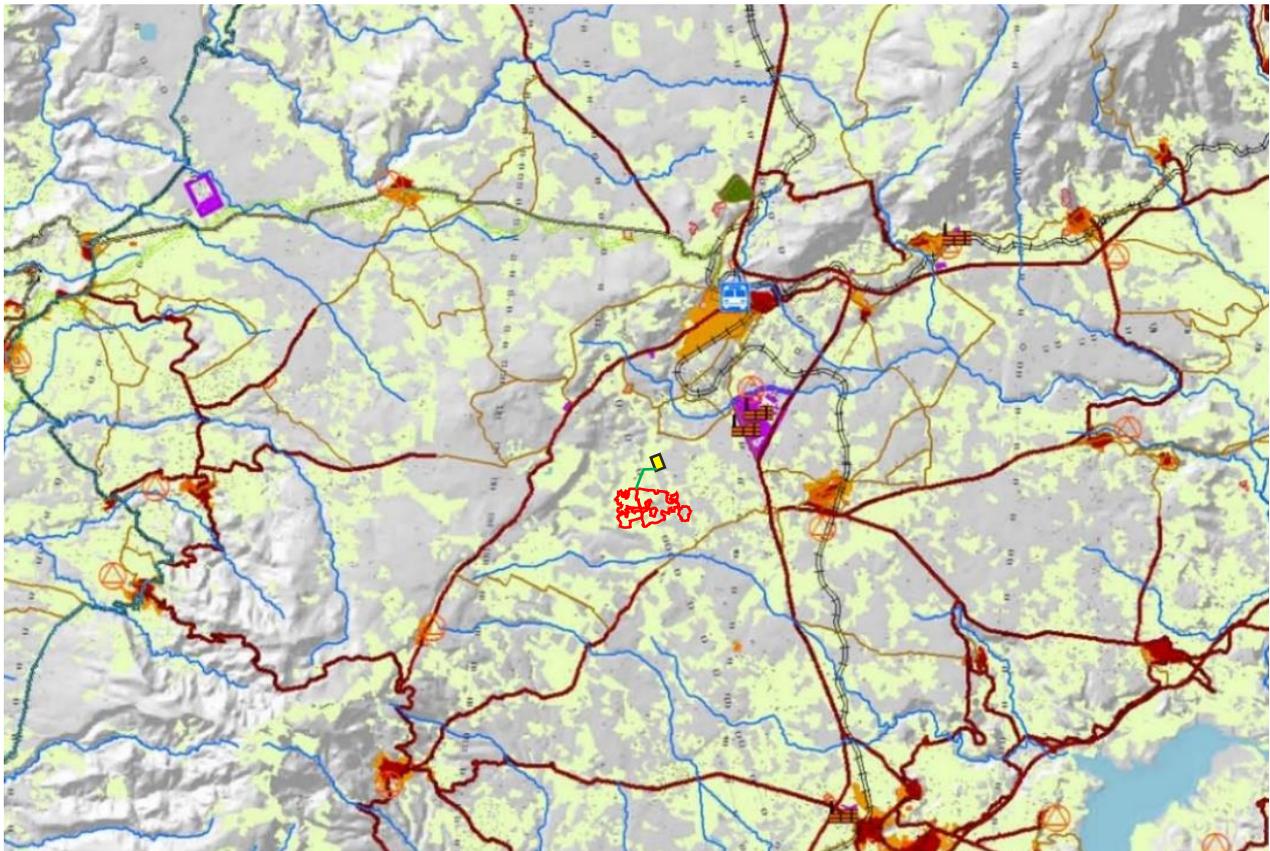


FIGURA 15: STRALCIO TAV.4 ASSETTO INSEDIATIVO\_ INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO (IN ROSSO), DEL CAVIDOTTO (IN VERDE) E DELLA SE MACOMER 380 (IN GIALLO) FONTE: PPR

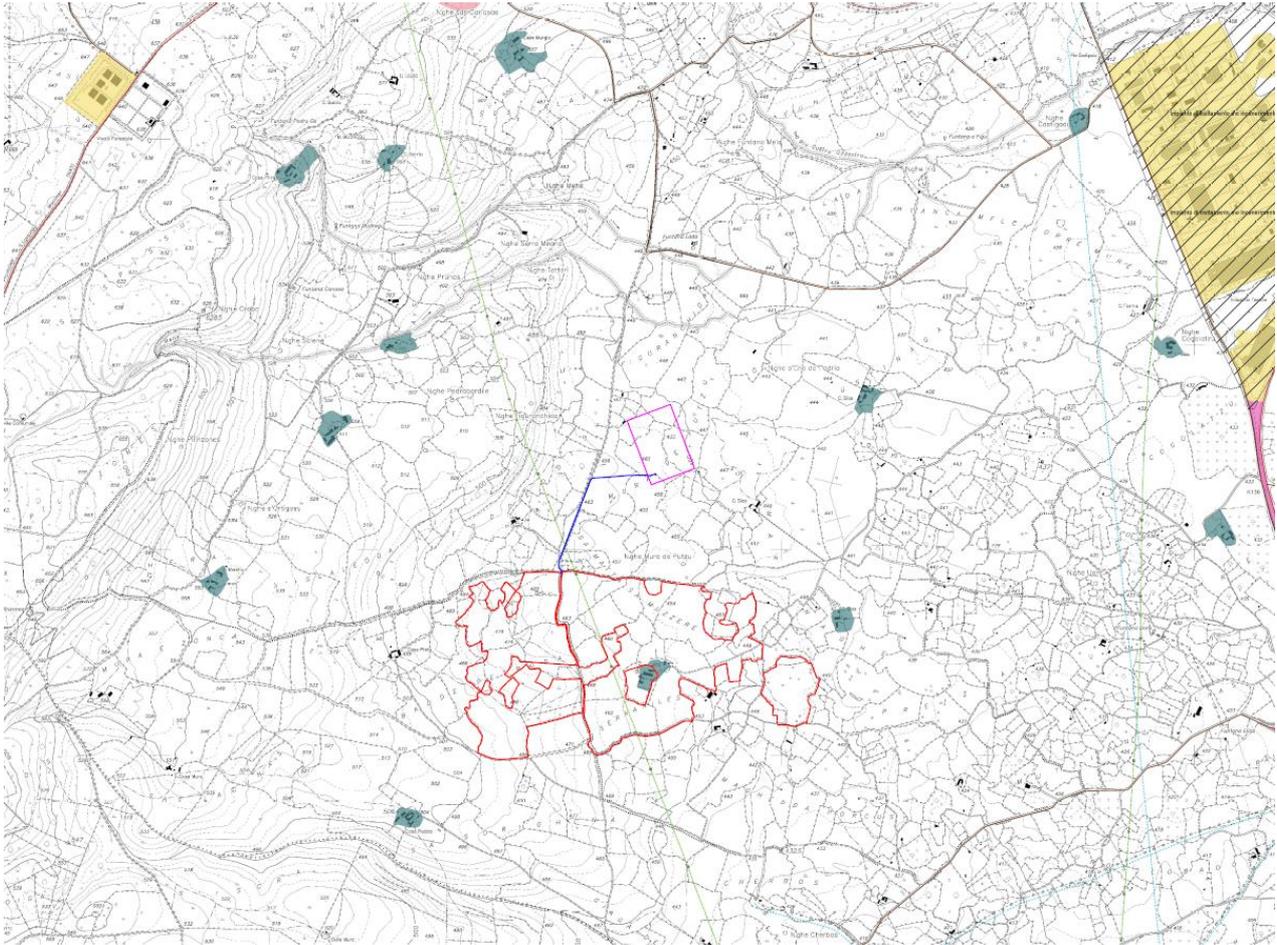


FIGURA 16: STRALCIO MAC5-IAT08\_CARTA DELL'ASSETTO INSEDIATIVO\_ INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PROGETTO (IN ROSSO) E DEL CAVIDOTTO (IN BLU) E DELLA SE TERNA MACOMER 380 (IN ROSA) FONTE: SARDEGNA GEOPORTALE



## **Artt.79-80-81 – Edificato in zona agricola**

### Definizione

1. L'edificato in zona agricola è costituito da:
  - a) Insediamenti storici: centri rurali ed elementi sparsi.
  - b) Nuclei e case sparse in agro.
  - c) Insediamenti specializzati.

### Indirizzi

1. I Comuni, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si conformano ai seguenti indirizzi:

a) contenere l'indiscriminato utilizzo ai fini residenziali delle campagne, promuovendo oltre alle attività agricole specializzate, la fruibilità della campagna, salvaguardandone il valore ambientale paesaggistico per l'interesse collettivo;

b) disciplinare, tenuto conto delle direttive regionali in materia, le caratteristiche tipologiche e architettoniche degli edifici sia con carattere residenziale, sia quelli agricoli, specificando le tecniche e i materiali costruttivi da utilizzarsi;

c) conservare e ripristinare gli elementi paesaggistici del contesto come siepi e muretti a secco;

d) progettare nuove strade di penetrazione agraria di norma in terra stabilizzata, eventualmente con trattamento antipolvere, o con sistemazioni e tecnologie similari, ad esclusione dei cementi e asfalti. L'uso di asfalti e cementi può essere autorizzato qualora sia dimostrato di non potervi provvedere con tecnologie alternative;

e) effettuare un puntuale censimento delle case agricole utilizzate per residenza.

## **Artt.82-83-84 – Nuclei e case sparse nell'agro**

### Definizione

1. I nuclei e case sparse sono caratterizzati dalla presenza di unità abitative, per lo più unifamiliari, in appezzamenti di terreno di varie dimensioni che, talvolta, hanno conservato sostanzialmente inalterata la configurazione tipica della originaria modalità di conduzione agricola del fondo, presentando un assetto equilibrato tra gli episodi edilizi e l'ambiente naturale e agricolo.

2. Appartengono a questa categoria anche tipologie realizzate nei periodi più recenti in maniera non armonizzata nel contesto, spesso totalmente estranee al paesaggio rurale ed alle finalità agricole, che hanno alterato gli equilibri naturali degli spazi rurali.

## Prescrizioni

1. I Comuni fino all'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si conformano alle seguenti prescrizioni:

a) per gli imprenditori agricoli e le aziende che svolgono effettiva e prevalente attività agricola, fermo restando l'obbligo di procedere prioritariamente al recupero degli edifici esistenti, la costruzione di nuovi edifici ad esclusiva funzione agricola è consentita per le opere indispensabili alla conduzione del fondo ed alle attrezzature necessarie per le attività aziendali secondo le prescrizioni contenute nelle Direttive di cui al D.P.G.R. 3 agosto 1994, n.228, previa attenta verifica della stretta connessione tra l'edificazione e la conduzione agricola e zootecnica del fondo. Per gli edifici ad uso abitativo connessi a tali interventi il lotto minimo richiesto per unità abitativa è pari a tre ettari per gli imprenditori agricoli e le aziende che esercitano attività aziendali a carattere intensivo; per l'esercizio di attività a carattere estensivo il lotto minimo è pari a cinque ettari. Tali edifici dovranno essere localizzati all'esterno della fascia costiera, salvo venga dimostrata l'indispensabile esigenza della residenza per la conduzione dell'attività agricola esercitata; in tal caso anche in relazione alla valutazione della configurazione architettonica e dimensionale degli edifici, si applicano le procedure di cui all'art. 15, comma 4, attraverso lo strumento dell'intesa previsto dall'articolo 11, punto c);

b) per tutti i rimanenti casi è consentita l'edificazione di strutture di appoggio non residenziali per una superficie coperta non superiore ai 30 mq., per fondi da 3 fino a 10 ettari, raddoppiabili fino a 60 mq per superfici superiori a 10 ettari, comunque per volumetrie non superiori rispettivamente a 90 e 180 mc;

c) il dimensionamento degli edifici deve essere effettuato sulla base della superficie del fondo interessato dal piano aziendale, fermo restando che non è possibile utilizzare corpi aziendali separati per raggiungere la superficie minima prescritta né edificare in colline o alture del fondo, evitando comunque, per quanto possibile, qualsiasi sbancamento. I progetti di intervento devono definire gli usi e le sistemazioni degli edifici esistenti e previsti e delle aree libere di pertinenza, le infrastrutture di accesso, le recinzioni e le piantumazioni. Le opere previste devono inserirsi organicamente nel paesaggio circostante, rispettare le trame particellari dei reticoli idrologici e stradali, non recare pregiudizio agli aspetti paesistico percettivi e non determinare interferenze visive negative rispetto a beni naturali o culturali esistenti nell'intorno;

d) i materiali e i caratteri costruttivi devono essere adeguati alle preesistenze tradizionali della regione storica in cui l'intervento ricade, con particolare riguardo alla tipologia, alle forme

dei volumi, alle pendenze, agli sporti e all'articolazione delle falde dei tetti, all'utilizzo dei materiali di facciata e di copertura.

2. Per gli edifici esistenti che insistono su lotti inferiori a quelli minimi prescritti sono consentite soltanto operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria senza aumento di volume e di unità abitative, ed interventi orientati all'adeguamento tipologico secondo le disposizioni di cui ai precedenti punti c) e d).

3. Per gli interventi di cui al comma 1, lett a), all'atto del rilascio della concessione il responsabile comunale del procedimento deve accertare il possesso dei requisiti soggettivi dell'azienda o dell'imprenditore agricolo richiedente.

4. La destinazione d'uso degli eventuali edifici residenziali è da considerarsi strettamente correlata con le attività effettive e prevalenti di carattere agricolo e zootecnico, cessate le quali il soggetto titolare è tenuto a corrispondere per intero i contributi degli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione relativi al volume residenziale.

5. Per i manufatti esistenti non più necessari alla conduzione agricola del fondo il piano urbanistico può consentire la modifica di destinazione d'uso senza incrementi volumetrici, nel rispetto delle specifiche caratteristiche tipologiche e architettoniche, nonché delle caratteristiche paesaggistico-ambientali dei luoghi, orientata alla utilizzazione dei manufatti stessi per interventi di turismo rurale ai sensi degli articoli 8, 9 e 10 della L.R. 12 agosto 1998, n. 27.

6. Le prescrizioni di cui ai commi precedenti devono essere recepite negli strumenti urbanistici.

7. Dal momento dell'adozione del P.P.R. e fino alla sua approvazione, si applica l'articolo unico della Legge 1902/1952 e succ. mod. e integr., in riferimento al rilascio dei titoli abilitativi in contrasto con le disposizioni del presente articolo.

#### Indirizzi

1. I Comuni, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si conformano ai seguenti indirizzi:

a) mantenere inalterato l'equilibrio tra l'insediamento ed il contesto ambientale, subordinando ogni intervento alla preventiva verifica di tale equilibrio.

b) subordinare il rilascio di nuove concessioni per edifici residenziali agli imprenditori agricoli alla predisposizione di un piano aziendale che dovrà giustificare:

1. le caratteristiche agropedologiche del fondo, in relazione all'attività produttiva prevista;

2. le esigenze di residenzialità nel fondo, connesse all'attività aziendale proposta dal richiedente.

## Artt.102-103-104 – Sistema delle infrastrutture

### Definizione

1. Il sistema delle infrastrutture comprende i nodi dei trasporti (porti, aeroporti e stazioni ferroviarie), la rete della viabilità (strade e ferrovie), il ciclo dei rifiuti (discariche, impianti di trattamento e incenerimento), il ciclo delle acque (depuratori, condotte idriche e fognarie), il ciclo dell'energia elettrica (centrali, stazioni e linee elettriche) gli impianti eolici e i bacini artificiali.

### Prescrizioni

1. Gli ampliamenti delle infrastrutture esistenti e la localizzazione di nuove infrastrutture sono ammessi se:

- a) previsti nei rispettivi piani di settore, i quali devono tenere in considerazione le previsioni del P.P.R;
- b) ubicati preferibilmente nelle aree di minore pregio paesaggistico;
- c) progettate sulla base di studi orientati alla mitigazione degli impatti visivi e ambientali.

2. E' fatto obbligo di realizzare le linee MT in cavo interrato, salvo impedimenti di natura tecnica, nelle aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 134 del Decreto legislativo n. 42/04, nelle aree ricadenti all'interno del sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, dei Siti d'Interesse Comunitario di cui alla Direttiva 92/43 CE "Habitat", nonché dei parchi nazionali ai sensi della Legge n. 394/91, e di eliminare altresì le linee aeree che non risultassero più funzionali, a seguito della realizzazione dei nuovi interventi.

3. Per la realizzazione di nuove infrastrutture, in prossimità di Aree Protette, SIC e ZPS, dovranno essere espletate le procedure di Valutazione d'incidenza.

4. La pianificazione urbanistica e di settore deve riconoscere e disciplinare il sistema viario e ferroviario, dal punto di vista paesaggistico, secondo il seguente schema:

- a) Strade statali e provinciali ed impianti ferroviari lineari. Sono costituiti dalle principali direttrici di traffico da considerarsi di interesse paesaggistico in quanto costituiscono il supporto per la fruizione e la comprensione del territorio e del paesaggio regionale. In tale categoria, i progetti delle opere devono assicurare elevati livelli di qualità architettonica. L'inserimento nel paesaggio di dette infrastrutture deve essere valutato tra soluzioni alternative di tracciati possibili, sulla base dell'impatto visivo, con riferimento a prefissati con i visivi determinati sia dal percorrere l'infrastruttura, che dai punti del territorio di potenziale stazionamento dei percettori, con significativa intrusione sul panorama da parte delle infrastrutture stesse, ricorrendo anche alla separazione delle carreggiate per adattarsi nel modo migliore alle condizioni del contesto.

b) Strade e ferrovie storiche, che hanno conservato anche in parte il tracciato, i manufatti, le opere d'arte, sono da considerarsi beni identitari regionali.

c) Strade e ferrovie a specifica valenza paesaggistica e panoramica, quali, le litoranee e le strade in quota degli ambienti montani e naturali, che costituiscono la rete di accesso a parti del territorio di elevato valore paesaggistico o attraversano ambiti di particolare sensibilità. Per tale categoria devono essere previsti interventi di riqualificazione e valorizzazione attraverso la realizzazione di punti di belvedere e la promozione di progetti di catalogazione e mantenimento delle visuali a più elevato pregio paesaggistico. Non sono consentiti interventi che ne stravolgano le caratteristiche e i tracciati, fatto salvo quanto disposto dall'art.21, comma 4. Non è consentito il posizionamento di cartellonistica pubblicitaria o altri ostacoli alla percezione visiva. La segnaletica turistica deve essere inserita in un progetto organico sovracomunale o provinciale, sulla base di direttive regionali.

d) Strade di fruizione turistica, che costituiscono la rete di accesso a parti del territorio di elevato valore paesaggistico e di fruibilità turistica, quali litorali, spiagge, scogliere, boschi, zone umide, con annessi spazi di sosta e parcheggi, ecc. Tali strade devono essere dotate di adeguati spazi per parcheggi in funzione del carico turistico sostenibile, da posizionarsi ad opportuna distanza dal sistema ecologico sensibile di attrazione, al di fuori dei con visivi e comunque tali da salvaguardare la percezione di integrale naturalità dei luoghi.

e) Strade di appoderamento, rurali, di penetrazione agraria o forestale.

5. Le categorie di cui ai precedenti punti d) ed e) si considerano di interesse paesaggistico in quanto strutturano una parte rilevante del paesaggio regionale. Gli interventi di nuova realizzazione, gestione e manutenzione devono escludere l'uso dell'asfalto, di cordoli e manufatti in calcestruzzo e devono prevedere per quanto possibile l'uso di materiali naturali quali terre stabilizzate, trattamenti antipolvere e siepi. L'uso di asfalti e cementi può essere autorizzato qualora sia dimostrato di non potervi provvedere con tecnologie alternative; in tal caso gli interventi di cui sopra sono autorizzati dalla Giunta regionale previa intesa tra gli enti interessati ai sensi dell'articolo 11 delle presenti norme. La presente disposizione non è applicabile alle strade statali e provinciali con funzione di trasporto e accessibilità principale.

6. La realizzazione e l'ampliamento di discariche e impianti connessi al ciclo dei rifiuti è subordinata alla presentazione di progetti corredati da:

1. piani di sostenibilità delle attività e di mitigazione degli impatti durante l'esercizio;
2. piani di riqualificazione correlati al programma di durata dell'attività;

3. idonea garanzia fidejussoria commisurata al costo del programma di recupero ambientale per le discariche e all'entità del rischio ambientale per gli impianti.

#### Indirizzi

1. I piani di settore delle infrastrutture devono essere verificati alla luce delle disposizioni generali riportate nella Parte I.
2. I progetti delle opere previste dai piani di settore devono garantire elevati livelli di qualità architettonica in armonia con il contesto e devono privilegiare l'uso di energie alternative rinnovabili.
3. La pianificazione settoriale provvede all'individuazione dei "corridoi energetici", intesi come porzioni di territorio regionale in cui prevedere la successiva collocazione di tracciati delle reti energetiche e delle telecomunicazioni, avuto riguardo della minimizzazione degli impatti attesi.
4. I Comuni devono completare il quadro conoscitivo del PPR, includendo anche i tracciati dei tronchi ferroviari parzialmente dismessi o smantellati, che pure costituiscono elemento caratterizzante del paesaggio, al fine di promuoverne azioni di recupero.
5. In sede di adeguamento della strumentazione provinciale e comunale al PPR, dovranno essere specificatamente individuate le porzioni di infrastruttura con valenza paesaggistica e panoramica e/o di fruizione turistica come definite dalle presenti norme.

#### Compatibilità del progetto rispetto l'assetto insediativo

Le aree di progetto sono distanti oltre 4 km dai siti SIC ZPS ZSC.

Il progetto è orientato ad integrare l'impianto agrivoltaico con l'ambiente, l'agricoltura e le attività già presenti sul posto con attenzione alle matrici storico-ambientali dell'area interessata. Le aree di progetto ricadono all'interno di aree agricole; dalla carta dell'assetto insediativo, si riscontra al loro interno la presenza di alcuni fabbricati appartenenti alla categoria Nuclei, case sparse - Insediamenti turistici, produttivi e infrastrutture; questi ricadono tutti e 3 nel lotto 2 e verranno mantenuti. Gli insediamenti rurali presenti nella zona sono perlopiù aziende agricole legate all'attività pastorizia.

In riferimento al sistema delle infrastrutture, l'intervento, pur non ricadendo all'interno di aree di elevato pregio paesaggistico o in aree sottoposte a vincolo paesaggistico, è stato progettato prevedendo interventi di mitigazione degli impatti visivi e ambientali. In accordo con le prescrizioni, le nuove linee MT saranno in cavo interrato ed inoltre, è stato previsto l'interramento delle linee aree BT già presenti in loco.

Le nuove strade di servizio per la viabilità di progetto saranno realizzate con terreno compattato eventualmente con trattamento antipolvere, o con sistemazioni e tecnologie similari, ad esclusione dei

cementi e asfalti, così come prescritto. Le aree di progetto non interferiscono con strade a specifica valenza paesaggistica e panoramica o di fruizione turistica o strade di impianto a specifica valenza paesaggistica e panoramica o di fruizione turistica.

Ad ogni modo, l'impianto prevederà la realizzazione di una fascia perimetrale arborea di 3 mt che mitigherà l'impatto visivo del progetto ai fruitori delle strade vicine. All'interno dell'area di progetto è presente anche una linea AT che attraversa in direzione NO-SE il lotto 2 e una linea MT che attraversa tutte e tre le aree in direzione O-E; al di sotto di esse non è previsto il collocamento delle strutture e verrà lasciata apposita fascia di rispetto di 30 m per la linea AT e 20 m per la MT.

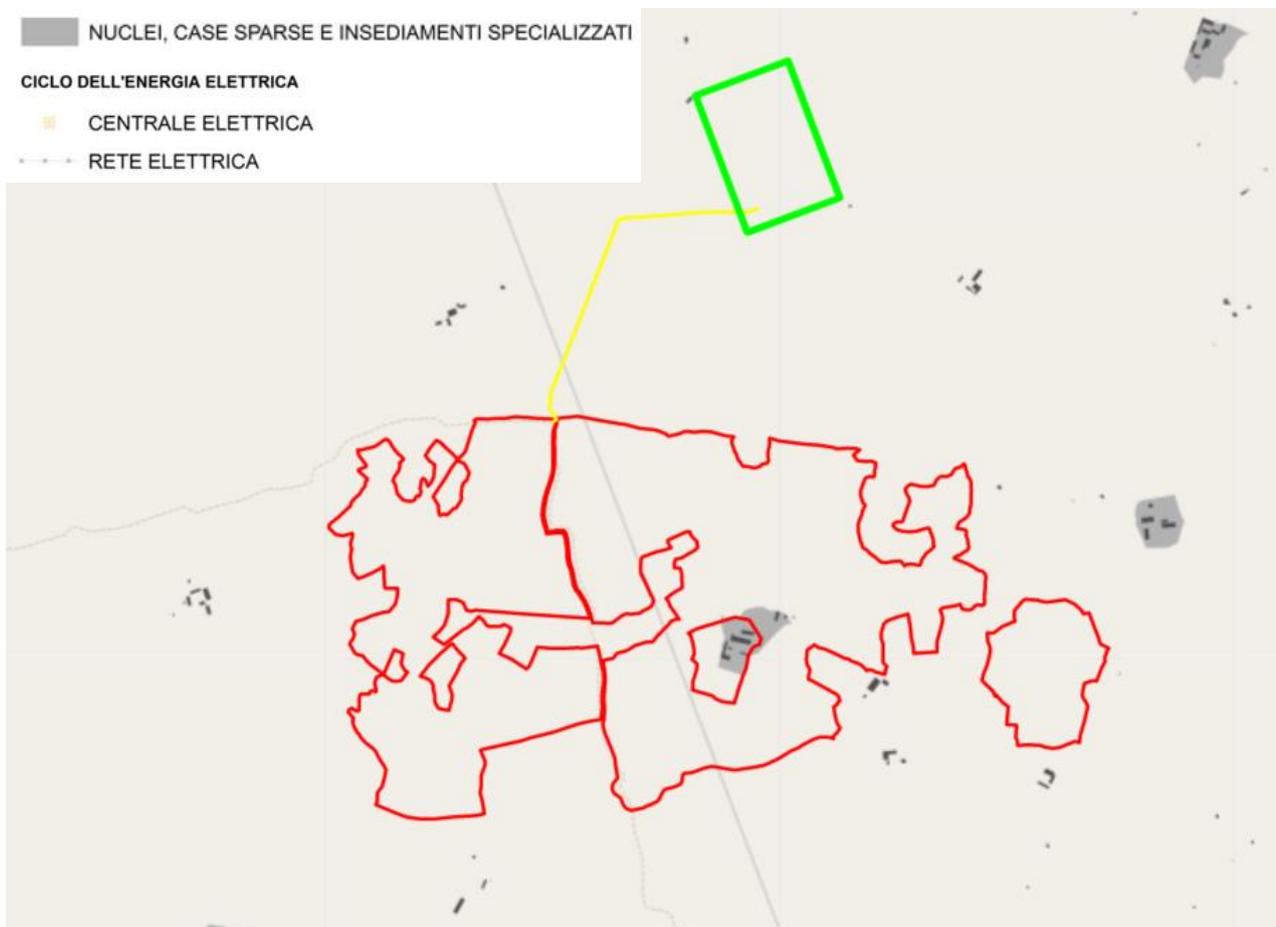


FIGURA 17: STRALCIO Tav.4\_CARTA DELL'ASSETTO INSEDIATIVO\_ INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PROGETTO (IN ROSSO), DEL CAVIDOTTO (IN GIALLO) E DELLA SE MACOMER 380 (IN VERDE) FONTE: PPR

### 3.3.3 Sistema delle aree protette

Le aree naturali protette sono aree nelle quali è necessario garantire, promuovere, conservare e valorizzare il patrimonio naturale di specie animali e vegetali di associazioni forestali, di singolarità geologiche, di valori scenici e panoramici, di equilibri ecologici.

Le leggi istitutive sono:

- la Legge 394/91 (Legge Quadro sulle Aree Protette), che individua aree naturali protette nazionali (Parchi nazionali, Riserve naturali statali e Aree Marine Protette) e aree naturali protette regionali (Parchi naturali regionali);
- la Legge Regionale della Sardegna 31/1989 che disciplina il sistema regionale dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali, nonché delle altre aree di rilevanza naturalistica ed ambientale di rilevanza regionale.

Nella regione Sardegna sono presenti:

- 2 Parchi Nazionali, ovvero il Parco Nazionale dell'Isola dell'Asinara e il Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena;
- 5 Aree Marine Protette, elencate nel seguito:
  1. Area Marina Protetta Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre
  2. Area Marina Protetta Tavolara - Punta Coda Cavallo
  3. Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana
  4. Area Marina Protetta Capo Carbonara
  5. Area Marina Protetta Isola dell'Asinara
  - 4 parchi regionali:
    1. Parco naturale regionale di Porto Conte istituito con Legge Regionale 26 febbraio 1999, n. 4
    2. Parco naturale regionale di Molentargius - Saline istituito con Legge Regionale 26 febbraio 1999, n. 5
    3. Parco naturale regionale di Gutturu Mannu istituito con Legge Regionale 21 ottobre 2014, n. 20
    4. Parco naturale regionale di Tepilora istituito con Legge Regionale 21 Ottobre 2014, n.21
  - 2 aree RIN, ovvero Bosco di Roverella di Monte Zara e Teccu Bari sardo
  - 24 monumenti naturali
  - 8 aree umide e zone Ramsar

Le aree di progetto e il cavidotto non interferiscono con nessuna di queste aree; le più vicine sono due zone umide costiere istituite con D.G.R. n.33/37 del 30.09.2010 distanti circa 22 km a Nord-Ovest, e due parchi nazionali, come si evince dalla figura seguente.

- Parco Nazionale Monte Bodolai – 33,4 km a Sud-Est;
- Parco Nazionale Barbagia di Belvì, Mandrolisai, Barbagia di Ollolai – 33,8 km a Sud-Est

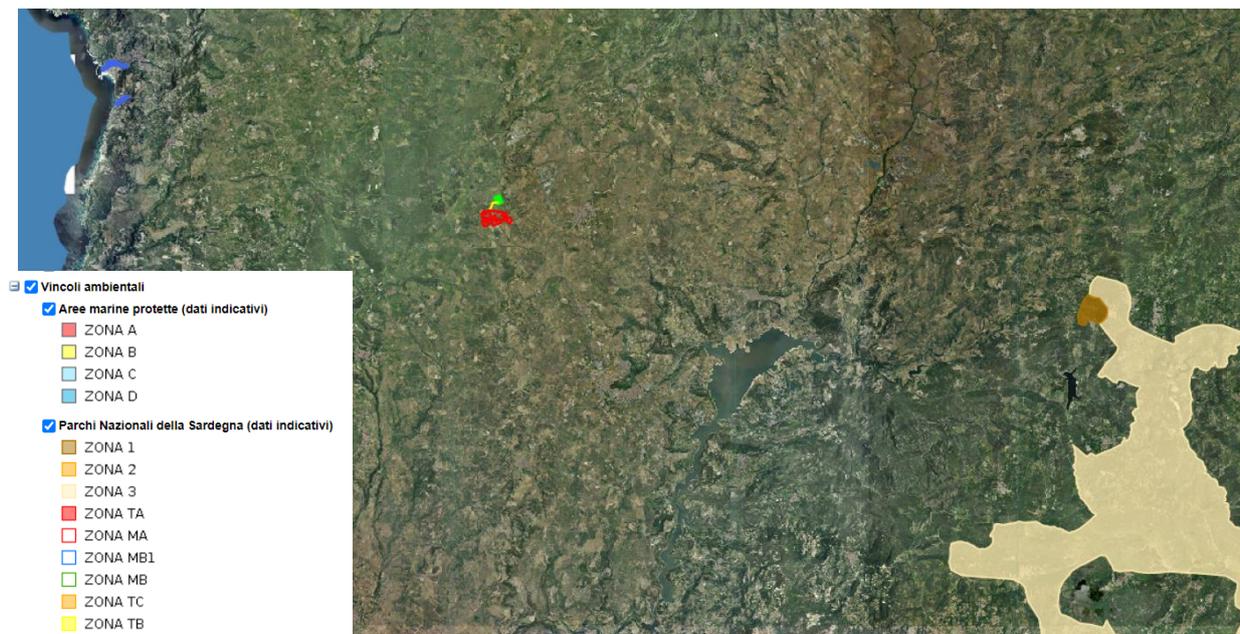


FIGURA 18: INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PROGETTO RISPETTO ALLE AREE NATURALI PROTETTE - PARCHI NAZIONALI E AREE MARINE PROTETTE\_ FONTE: GEOPORTALE DELLA SARDEGNA



FIGURA 19: CARTA DELLE AREE PROTETTE - AREE RIN E PARCHI REGIONALI FONTE: GEOPORTALE DELLA SARDEGNA

Dalla figura 19 si evince invece che nei dintorni sono presenti anche:

- Area di rilevante interesse naturalistico S. Antonio – 4,6 km a Nord-Ovest;
- Parco Regionale Sinis Montiferru – 7,1 km ad Ovest;
- Parco Regionale Marghine e Planargia – 6,5 km a Nord-Est;
- Riserva Naturale Valle del Temo – 18,7 km a Nord-Ovest.

Pertanto, in relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi.

### 3.3.4 Rete Natura 2000: SIC e ZPS

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione dell'avifauna selvatica.

La Rete Natura 2000 in Sardegna attualmente è formata da 31 siti di tipo "A" Zone di Protezione Speciale, 87 siti di tipo "B" Siti di Importanza Comunitaria (circa il 20 % della superficie regionale), 56 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione con Decreto Ministeriale del 7 aprile 2017, e 6 siti di tipo "C" nei quali i SIC/ZSC coincidono completamente con le ZPS; con Decreto Ministeriale del 8 agosto 2019 sono state designate altre 23 Zone Speciali di Conservazione e altri 2 siti di tipo "C".

In base alla consultazione on-line del geoportale della Sardegna, le aree di progetto sono esterne ai siti appartenenti alla Rete Natura 2000. I più vicini, nel raggio di 10 km, sono:

- ZPS ITB023051\_ Altopiano di Abbasanta – 4,7 km ad Est dal lotto 3;
- ZSC ITB032201\_ Riu Sos Mulinos – Sos Lavros – 7,00 km a Sud-Ovest del lotto 1;
- ZSC ITB031104\_ Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta – Rio Siddu – 7,3 km a Sud-Est dal lotto 3;
- ZSC ITB021101\_ Altopiano di Campeda – 7,5 km a Nord;
- ZPS ITB023050\_ Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali – 7,5 km a Nord;
- ZSC ITB011102\_ Catena del Marghine e del Goceano – 9,7 km a Nord-Est dal lotto 2.

L'area della SE TERNA Macomer 380 dista invece:

- 5,4 km ad Ovest del sito ZPS ITB023051\_ Altopiano di Abbasanta;
- 6,6 km a Sud del sito ZSC ITB021101\_ Altopiano di Campeda;
- 6,6 km a Sud del sito ZPS ITB023050\_ Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali;
- 9,2 km a Sud-Ovest del sito ZSC ITB011102\_ Catena del Marghine e del Goceano;
- 13,2 km a Nord-Ovest del sito ZSC ITB031104\_ Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta

– Rio Siddu.

Le aree di progetto distano inoltre:

- 1,4 km a Nord-Ovest dal sito IBA 179 Altopiano di Abbasanta;
- 7,5 km a Sud dal sito IBA 177\_ Altopiano di Campeda;
- 16,3 km a Sud-Est dal sito IBA 180 Costa Tra Bosa ed Alghero.

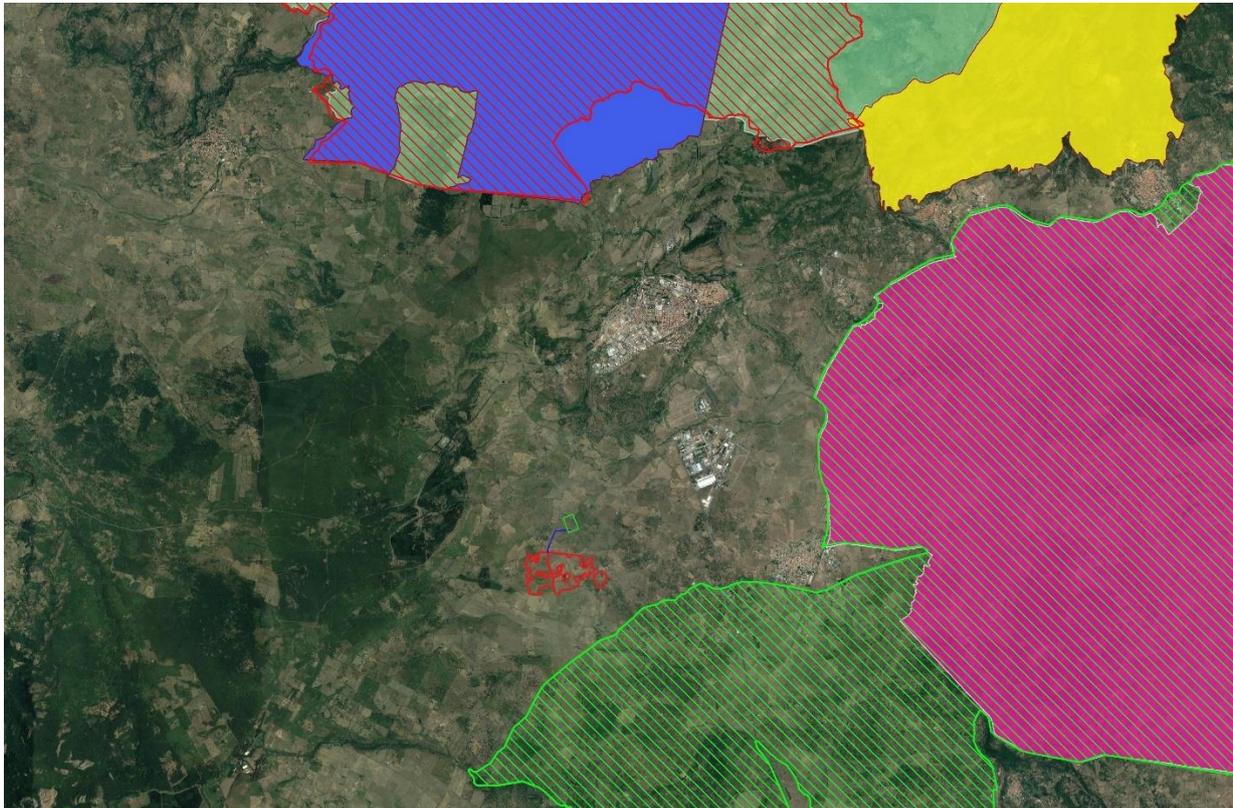


FIGURA 20: SITI SIC-ZPS (FONTE: PIANO PAESAGGISTICO CT) \_ IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN BLU IL CAVIDOTTO E IN VERDE LA SE TERNA MACOMER 380

- |   |  |  |                                 |
|---|--|--|---------------------------------|
|  | ZPS ITB023051 _ Altopiano di Abbasanta                           |  | IBA 179 _Altopiano di Abbasanta |
|  | ZPS ITB023050 _ Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali |  | IBA 177 _Altopiano di Campeda   |
|  | ZSC ITB011102 _ Catena del Marghine e del Goceano                |  |                                 |
|  | ZSC ITB021101 _ Altopiano di Campeda                             |  |                                 |

L'area di progetto, in particolare il lotto 3, rientra per soli 300 m all'interno del buffer d'incidenza dei 5 km del sito ZPS ITB023051\_ Altopiano di Abbasanta; tuttavia, data la presenza dell'area industriale Tossilo, del centro abitato di Borore nonché di una delle più grandi opere infrastrutturali della Regione, ovvero la Strada Statale 131, che si interpongono tra l'area di progetto e il sito ZPS, si ritiene di poter escludere incidenze negative dovute alla realizzazione dell'impianto in termini di alterazione dello stato di conservazione di habitat e/o specie florofaunistiche d'interesse conservazionistico e di modifica del livello di integrità dei siti interessati. Pertanto, si può affermare che non sussistano le condizioni per l'attivazione della procedura di Valutazione d'Incidenza – Fase di Screening.

### **3.4 Strumenti di programmazione e pianificazione provinciale**

#### **Piano Urbanistico Provinciale**

Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP) della Provincia di Nuoro è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 131 del 07/11/2003. Obiettivo prioritario del PUP è quello di promuovere ed incentivare lo sviluppo socio-economico del territorio attraverso la coniugazione degli strumenti economico-finanziari con la pianificazione territoriale, sia essa locale o provinciale. Tra gli obiettivi generali figurano anche lo sviluppo sostenibile del territorio, la riqualificazione dei centri urbani, la tutela dei beni culturali ed ambientali e la valorizzazione delle identità locali. In relazione a quanto previsto nell'art. 16 della L.R. 45/89, i contenuti tematici del Piano sono strutturati in Piani di settore, i quali trovano applicazione nei Sistemi Insediativo, Ambientale, Economico e della Mobilità. Tali Sistemi compongono il quadro provinciale e di pianificazione e contengono rispettivamente un'analisi dello stato di fatto e delle proiezioni previsionali orientate alla gestione e sviluppo del territorio. In coerenza alle analisi ed alle elaborazioni sviluppate per le singole aree tematiche, il PUP definisce degli "Ambiti Territoriali", individuati in base a caratteristiche di omogeneità (storica, culturale, linguistica, ambientale, economico-produttiva) e di complementarità dei potenziali di crescita economica e culturale di aree specifiche e sono costituiti da aggregazioni aperte di territori.

Una delle specificità del piano concerne la tematica ambientale e consiste nell'attuazione di politiche di tutela delle risorse ambientali che assecondi le esigenze dello sviluppo economico/produttivo della collettività provinciale. In particolare, il Piano attribuisce al territorio provinciale una forte valenza ambientale, il cui valore dipende dalla sua conservazione e il suo legame con i suoi aspetti culturali e identitari.

Di conseguenza, il PUP associa e valorizza il territorio contestualmente all'obiettivo di sviluppo economico e articola le proprie strategie principalmente secondo tre punti:

1. Razionalizzare e riqualificare le aree sviluppate, fino ad ora interessate da forme di turismo "maturo" e recente, prevedendo e promuovendo un'adeguata dotazione di servizi e attrezzature sia al servizio degli insediamenti residenziali, che al servizio degli insediamenti turistici, allo scopo di elevare il livello della qualità urbana.

2. Recuperare le aree interne ad una logica di sviluppo compatibile con l'ambiente ed integrata con le aree "forti", valorizzando le risorse esistenti, con interventi che consentano di esprimere una reciproca sinergia tra aree con caratteristiche e vocazioni diverse.

3. Potenziare e sviluppare efficacemente il sistema della mobilità e del trasporto.

La tematica ambientale rappresenta un'innovazione nella realtà provinciale e tratta in maniera sinergica i sistemi ambientale e culturale, grazie soprattutto ad un rinnovato interesse turistico per le zone interne della Sardegna e non più solo di quelle costiere. Sono inoltre riscontrabili importanti sviluppi sulla tutela delle risorse agricola e forestale nonché delle aree di maggior pregio naturalistico e dei beni agro-silvo-pastorali, attraverso misure razionali di gestione dei beni presenti sul territorio.

In riferimento al sistema ambientale, è stato analizzato prima l'aspetto fisico e successivamente quello culturale. Quest'ultimo si è concentrato sui beni ambientali, con il "Piano dei Parchi e delle Aree Protette" e sui beni culturali, con il "Piano dei Beni Culturali".

Il sistema dei beni culturali può essere sommariamente suddiviso in due tipologie di elementi: i centri storici con le relative presenze architettoniche - monumentali, tuttora fulcri di vitalità economica e sociale, ed i monumenti storico - archeologici sparsi nel territorio, testimonianze di civiltà trascorse. In tutte e due i casi, per una corretta lettura del bene storico, è necessario considerare lo stesso non come emergenza isolata rispetto al contesto, ma come elemento che trae dall'intorno alla propria struttura originaria e con l'intorno forma un unicum spaziale.

Allo stato attuale degli studi condotti sui siti archeologici e sulle testimonianze storiche si è rilevata una sostanziale mancanza, eccetto che per alcuni casi specifici, di indagini di censimento metodiche e rigorose. Il Piano si è quindi indirizzato a raccogliere, in via del tutto preliminare, tutti i dati finora disponibili sulla frequentazione antica del territorio provinciale, realizzando presso il S.I.T. provinciale una sorta di precatalogo, georeferenziando circa 2000 emergenze archeologiche. Sono stati inoltre informatizzati i dati relativi ai 339 monumenti archeologici notificati con Decreto Ministeriale e gli oltre mille siti archeologici editi, facenti parte di pubblicazioni di settore o di studi mirati, commissionati dalle Comunità Montane o dai Comuni competenti territorialmente, ma privi di indicazioni che ne consentano la georeferenziazione.

Questo lavoro di catalogazione imperniato sull'attività del S.I.T. si prefigge lo scopo di ottenere un archivio completo sulla sussistenza, sugli studi e, in definitiva, sullo stato dell'arte in relazione ai beni da sottoporre a valorizzazione e tutela per indicare le linee guida entro cui muovere successive operazioni di pianificazione per il raggiungimento di obiettivi ragionati che possono essere così riassunti:

- Attivazione di uno specifico progetto di catalogazione dei beni culturali;
- Realizzazione di un network per il monitoraggio dei beni culturali;
- Incardinamento del network dei beni culturali, e di quello dei beni ambientali, alle funzioni del network provinciale del turismo;
- Elaborazione di un piano di utilizzo e valorizzazione delle emergenze provinciali, di concerto con le indicazioni delle amministrazioni locali e le proposte contenute nel Piano di Sviluppo Turistico;
- Realizzazione di un efficiente impianto formativo, mirato anche alla preparazione specifica sui siti valorizzati.

Dalla carta seguente emerge che, così come visto in sede di analisi del PPR, le aree di progetto e il cavidotto sono esterni ai centri urbani e non interferiscono con emergenze archeologiche o altre bellezze naturali ma vi sono prossimi, soprattutto a diversi nuraghi e alcune tombe dei giganti.

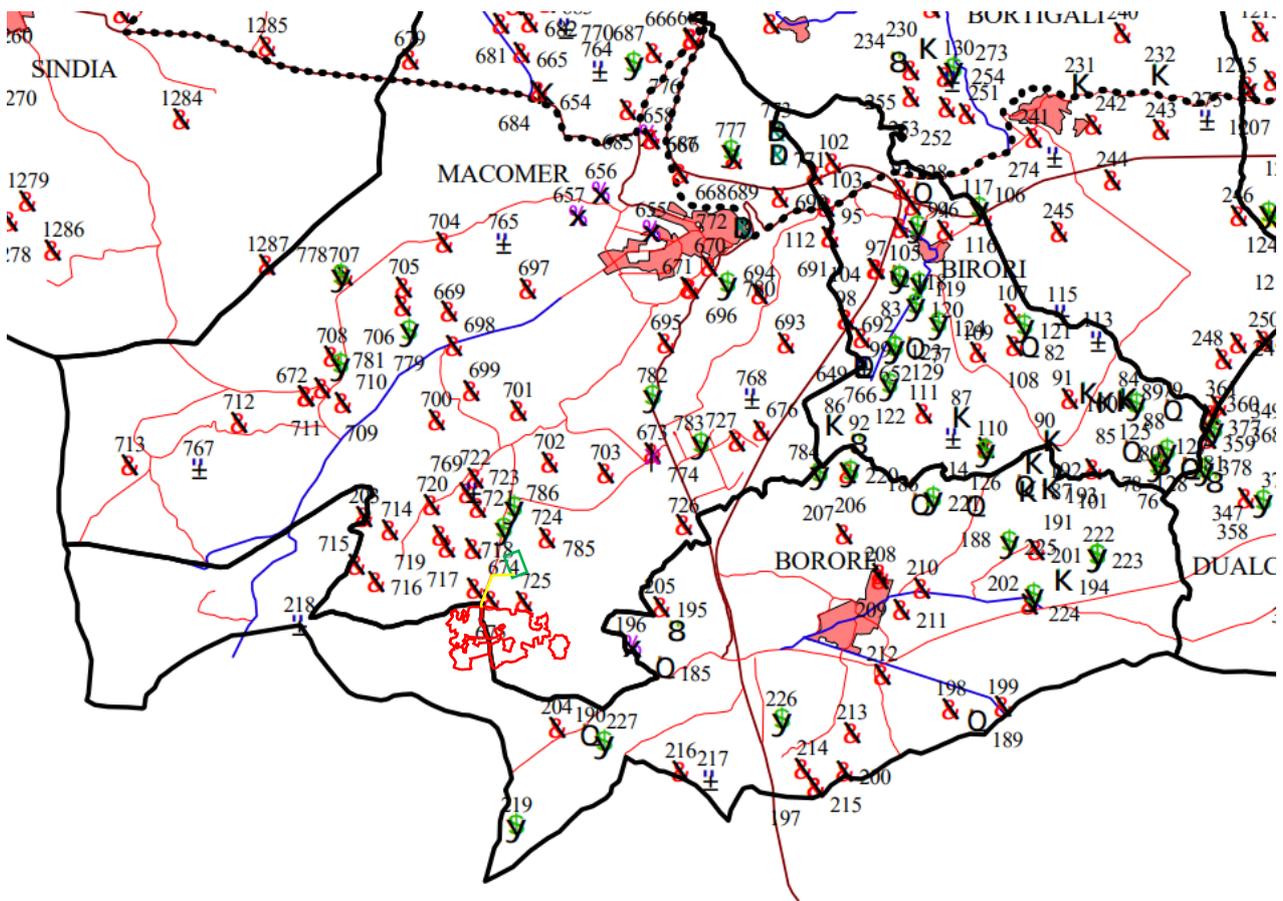


FIGURA 21: STRALCIO SISTEMA AMBIENTALE\_ PIANO DEI BENI CULTURALI\_ CARTA DEI SITI ARCHEOLOGICI\_ TAV. 1.1 –  
 COMUNITÀ MONTANA N.8 DEL MARGHINE PLANARGIA (FONTE: PUP NUORO) IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN VERDE IL  
 CAVIDOTTO E IN GIALLO LA SE TERNA MACOMER 380

**Emergenze archeologiche**

- E Alleè couverte
- ^ Betilo
- B Capanna
- Q Dolmen
- K Domus de janas
- 8 Fonte Nuragica
- Ɔ Menhir
- ✕ Necropoli
- & Nuraghe
- 0 Pozzo Sacro
- ± Protonuraghe
- D Riparo
- \* Resti romani
- § Tomba dei giganti
- M Villaggio nuragico

**Bellezze naturali L. 1497/39**

- # Bastione di San Pietro
- Bellezze naturali L 1497/39
- ..... Siti Bioitaly
- Monumenti naturali
- Ptp n.5
- Annullato con DPR 29/07/1998
- Viabilità
- Strade comunali
- Strade provinciali
- Strade statali
- SS 131
- centri urbani
- Limiti comuni

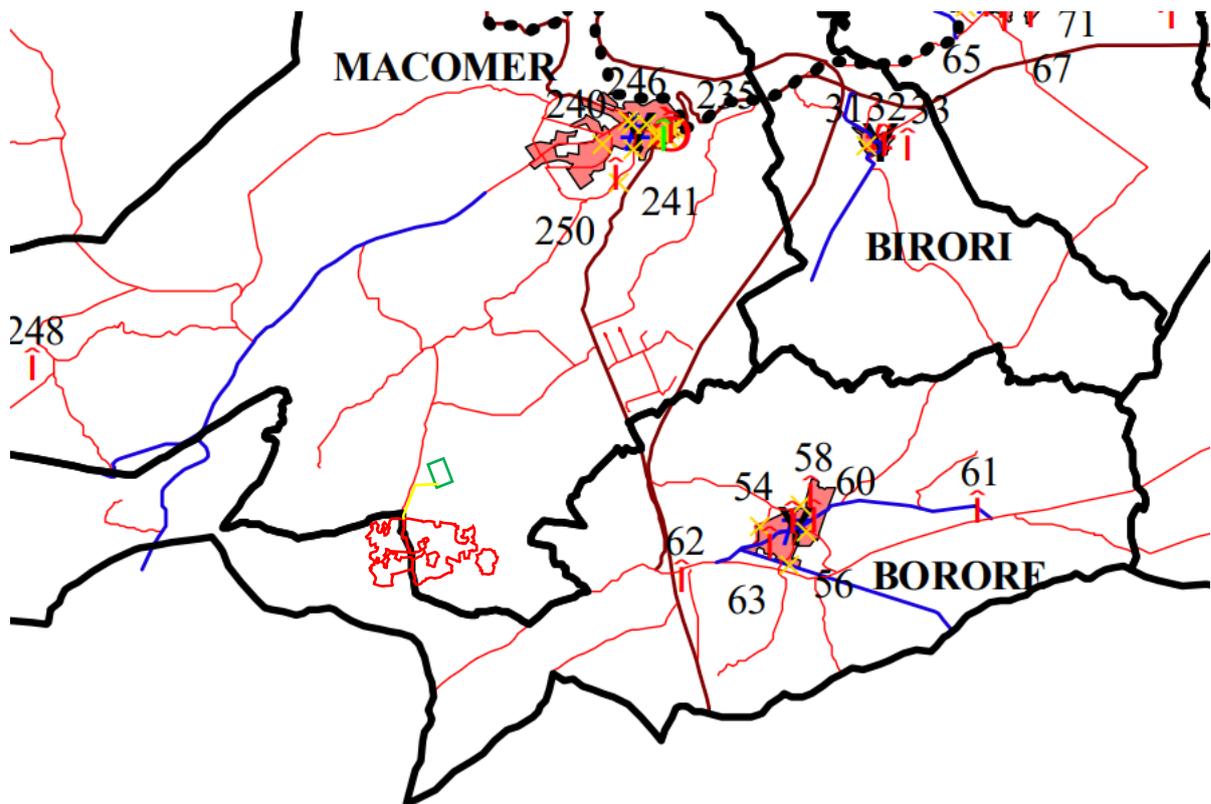


FIGURA 22: STRALCIO SISTEMA AMBIENTALE: ASPETTI CULTURALI\_ PIANO DEI BENI CULTURALI\_ CARTA DEI SITI ARCHITETTONICI\_ TAV. 2.1 – COMUNITÀ MONTANA N.8, COMUNITÀ MONTANA N.9, COMUNITÀ MONTANA N.10 (FONTE: PUP NUORO) IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN VERDE IL CAVIDOTTO E IN GIALLO LA SE TERNA MACOMER 380

**Beni architettonici**

-  Castello
-  Edificio civile
-  Edificio religioso
-  Edificio religioso XI-XIV sec.
-  Edificio religioso XV-XVIII sec.
-  Edificio religioso XIX-XX sec.
-  Museo
-  Torre
-  Altro

**Centri abitati**

-  Non appartenenti al repertorio centri storici L.R. 29/98
  -  Appartenenti al repertorio centri storici L.R. 29/98
  -  Siti Bioitaly
  -  Monumenti naturali
- Viabilità**
-  Strade comunali
  -  Strade provinciali
  -  Strade statali
  -  SS 131
  -  centri urbani
  -  Limiti comunali

In riferimento ai beni architettonici invece, non si rilevano siti nei dintorni, i più vicini risultano essere due edifici religiosi, la Chiesa di S. Lussorio a Borore, 2,7 km ad Est dell'area di progetto lotto 3 e la Chiesa di Sant'Antonio da Padova a Macomer, 3,2 km a Nord-Ovest dell'area di progetto lotto 1.

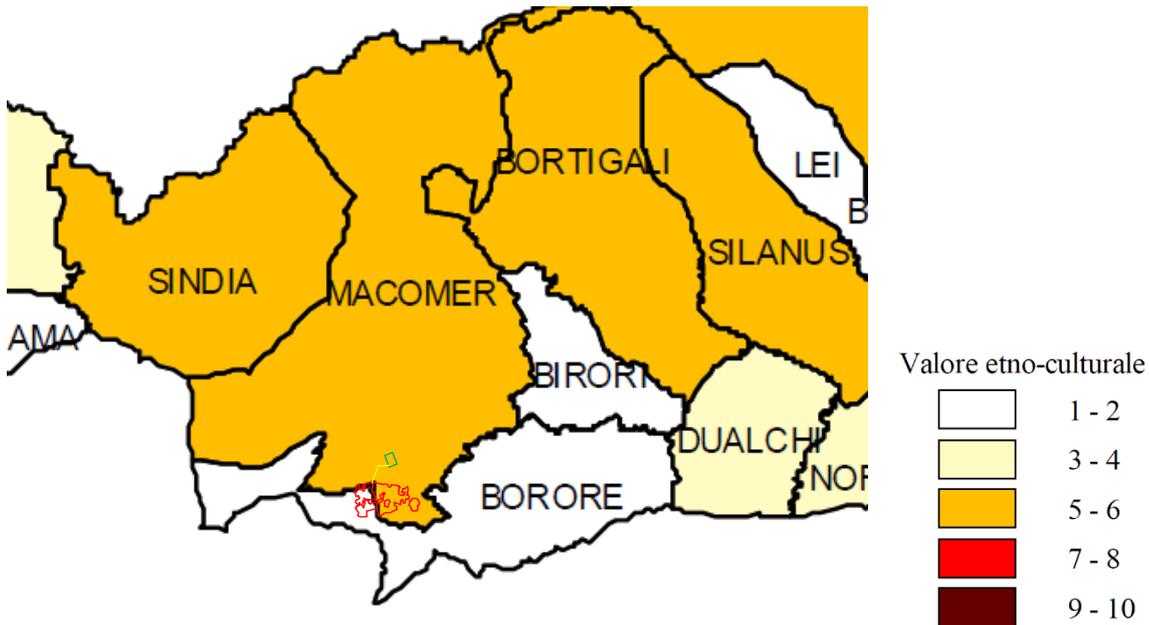


FIGURA 23: STRALCIO TAV.1.6\_ CARTA DEL VALORE ETNO-CULTURALE COMUNALE (FONTE: PUP NUORO) IN ROSSO L'AREA DI PROGETTO, IN GIALLO IL CAVIDOTTO E IN VERDE LA SE TERNA MACOMER 380

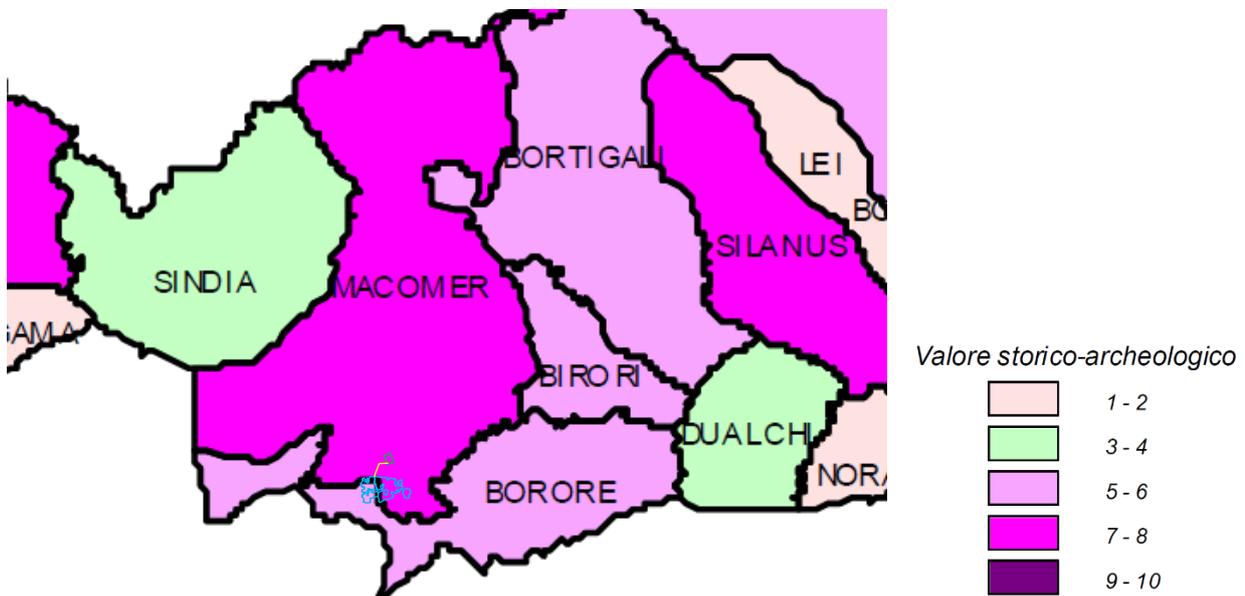


FIGURA 24: STRALCIO TAV.1.7\_ CARTA DEL VALORE STORICO-ARCHEOLOGICO COMUNALE (FONTE: PUP NUORO) IN AZZURRO L'AREA DI PROGETTO, IN GIALLO IL CAVIDOTTO E IN VERDE LA SE TERNA MACOMER 380

In definitiva, considerando le caratteristiche dell'area d'impianto ove verranno posizionate le strutture, il suo medio-basso valore etno-culturale, il suo medio valore storico-archeologico e l'assenza di aree protette e di beni archeologici o architettonici presenti al suo interno, si ritiene che l'opera sia compatibile con il PUP e i suoi obiettivi.

### 3.5 Strumenti di programmazione e pianificazione locale

La legislazione urbanistica vigente deriva dalla legge urbanistica 17 agosto 1942 n.1150, modificata ed integrata poi dalle leggi 6 agosto 1967 n.765, 19 novembre 1968 n.1187, 1° giugno 1971 n.291 e 22 ottobre 1971 n.865, da correlarsi ulteriormente con la legge sulla edificazione dei suoli, la legge 28 gennaio 1977 n.10. La Regione Sardegna nel Febbraio 2007 ha emanato le Linee Guida per l'adeguamento dei Piani Urbanistici Comunali (PUC) al PPR e al PAI. In sostanza, il Piano Urbanistico Comunale adeguato al Piano paesaggistico Regionale (PPR):

- recepisce le prescrizioni del PPR e del Piano Urbanistico Provinciale (PUP);
- caratterizza e precisa le aree della naturalità e seminaturalità e di quelle utilizzate a scopo agroforestale;
- contiene l'individuazione cartografica delle aree, degli edifici e dei manufatti di interesse storico-monumentale e architettonico e paesaggistico di cui all'art. 135 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42, e successive modifiche, svolta previa intesa con le competenti Soprintendenze;
- individua in modo dettagliato tessuti di antica e prima formazione in funzione dei ruoli delle reti insediative territoriali, riconoscendo: assi, poli urbani e margini, eventualmente fortificati; caratteri dell'edificato, tessuti e tipologie edilizie; presenza di complessi e manufatti di carattere emergente e monumentale, presenza di verde storico, parchi, giardini e ville, slarghi e piazze, determinando le fasce di rispetto dei beni paesaggistici riconosciuti e di quelli identitari;
- recepisce i siti interessati da habitat naturali di interesse comunitario, definendo le misure atte a evitare o ridurre gli effetti negativi sugli stessi e individua eventuali ulteriori siti di elevate caratteristiche naturalistiche;
- delimita le porzioni di territorio da sottoporre a speciali norme di tutela e di salvaguardia;
- delimita le porzioni di territorio tutelate ai sensi dell'art 142 e non oggetto di atti o provvedimenti emanati ai sensi degli artt. 138, 140, 141 e 157 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 e successive modifiche ed integrazioni, nelle quali la realizzazione di opere ed interventi può avvenire senza autorizzazione paesaggistica, previo accertamento, nell'ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, della loro conformità alle previsioni del PPR e dello strumento urbanistico comunale;
- configura le caratteristiche delle aree di espansione utilizzate per residenze e servizi, nonché quelle trasformate per attività produttive;
- individua e disciplina le zone territoriali omogenee in ambito urbano;

- definisce e localizza le opere e i servizi pubblici e di interesse pubblico nonché le reti e i servizi di comunicazione da realizzare o riqualificare;
- regola l'uso del territorio agricolo, turistico e produttivo-industriale in conformità alla pianificazione paesaggistica regionale e alla pianificazione urbanistica provinciale.

### 3.5.1 Piano Urbanistico Comunale di Borore\_ Area di progetto lotto 1

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Borore è stato approvato con Del. C.C. N. 34 del 16/07/2002 e pubblicato sul BURAS N. 41 del 16/12/2002. Con Del. C.C. N.10 del 14.04.2005 è stata approvata e adottata la variante n.1 al P.U.C. L'ultima variante del 04.11.2006 aveva ad oggetto la riclassificazione delle zone H5 ed E5, la modifica delle NTA e del RE.

Da CDU risulta che le aree di progetto ricadono in zona "E" agricola, nello specifico *E1b – Aree agricole a vocazione produttiva con utilizzo come foraggiere o prati-pascolo od a seminativo irriguo per aziende zootecniche specializzate*, di cui all'art. 31 delle N.d.A.

Le direttive per le zone agricole, in accordo con le indicazioni del D.P.G.R. 3 Agosto 1994, n.228, con riferimento all'art.8 della L.R. 22 dicembre 1989, n.45, concernente "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale" e l'uso e l'edificazione del territorio agricolo, perseguono le seguenti finalità:

- Valorizzare le vocazioni di sviluppo economico delle zone agricole del territorio comunale;
- Valorizzare le aree agricole di particolare pregio archeologico, naturalistico, paesaggistico;
- Favorire il recupero funzionale e paesaggistico del patrimonio edilizio rurale esistente;
- Tutelare le aziende agricole esistenti ed il territorio a vocazione produttiva agricola;
- Garantire la tutela del suolo e delle aree esposte a rischi di natura idrogeologica o pedologica.

Nel Piano Urbanistico Comunale lo spazio rurale è classificato con le seguenti zone:

- Zone E1\_ Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata;
- Zone E2\_ Aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni;
- Zone E5\_ Aree marginali per attività agricole nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

Le destinazioni agronomiche d'uso nelle zone E agricole sono le seguenti:

- a) Colture erbacee: per alimentazione umana, animale o per scopi officinali;
- b) Colture arboree: frutticoltura idonea all'ambiente pedoclimatico;
- c) Colture forestali: leccio, sughera e arboricoltura da legno;

d) Allevamenti: Ovino, bovino, suino, equino, caprino e di bestiame minuto;

e) Altri allevamenti: elicicoltura, lombricoltura, allevamento di selvaggina e apicoltura e simili.

L'art. 32 disciplina le zone E1 (Aree a vocazione produttiva con suscettività di produzioni irrigue); questa zona, abbraccia la gran parte dell'altopiano che si estende ad Est del Nuraghe Oschera dal monte di S. Antonio sino al confine con il Comune di Dualchi in località Paule Mariane. Si tratta della parte più rilevante del territorio agricolo produttivo di Borore in gran parte ricomprese nel Piano ERSAT di miglioramento fondiario.

La sottozona E1b, a cui appartiene l'area di progetto lotto 1, pur non possedendo caratteristiche di fertilità pari a quelle della zona E1a, è caratterizzata anch'essa da una vivace attività agricola di tipo zootecnico, a netta prevalenza ovina. I suoli sono caratterizzati da limitazioni all'uso agricolo da modeste a severe, queste ultime rilevabili soprattutto negli areali ad elevata pietrosità superficiale e forte frazionamento fondiario. Data la sua estensione e la spiccata vocazione produttiva, per la sottozona E1b il PUC prevede un rafforzamento dell'uso come foraggiera o prato-pascolo (ed in alcuni casi anche di seminativo irriguo) per aziende zootecniche specializzate e individua nel rafforzamento della presenza aziendale un elemento non privo di valenza ambientale. Nella sottozona E1b è consentita la realizzazione di strutture sportive e per il tempo libero, integrate e compatibili con l'attività agricola della sottozona.

I parametri edilizi sono:

- 0,03 mc/mq per la residenza
- 0,10 mc/mq per i fabbricati strumentali del fondo

#### Art.38 – Fasce di rispetto

Le fasce di rispetto dei monumenti archeologici e delle infrastrutture viarie e ferroviarie costituiscono ambiti delle varie zone o sottozone di appartenenza in cui è vietata l'edificazione [...] Restano invece fermi i divieti anche ad installazioni non edilizie (siepi, alberature, recinzioni, ecc.). Nelle zone di salvaguardia dei monumenti archeologici dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni:

- Non è consentita la costruzione di edifici, anche provvisori, di alcun tipo, né in funzione residenziale né in funzione produttiva;
- Non è consentito il posizionamento di edifici prefabbricati fissi o mobili;
- Non è consentito procedere a operazioni di scavo, bonifica, aratura, spietramento, costruzioni di muri a secco o di recinzioni e di qualunque operazione che modifichi lo stato dei suoli, se non previa autorizzazione del Sindaco, in cui verranno indicate le prescrizioni da rispettare durante l'esecuzione dei lavori; le suddette operazioni non potranno

comunque interessare le parti di terreno distanti meno di mt 15.00 dal monumento interessato;

- Le norme di cui al punto precedente si applicano anche a lavori eseguiti per conto di Enti Pubblici; nel caso si tratti di lavori di viabilità, di reti idriche, fognarie e di elettrificazione o comunque di opere che modifichino sostanzialmente lo stato dei luoghi, le zone di rispetto potranno essere interessate ai lavori (previa autorizzazione del Sindaco e con le limitazioni di cui al punto precedente) solo nel caso in cui sia dimostrata l'impossibilità a realizzare soluzioni tecnicamente accettabili [...].

In riferimento al futuro uso agricolo dell'area si ritiene che questo sia compatibile con quanto previsto dalle N.d.A. per la specifica sottozona E1b in quanto la soluzione prevista è quella del mantenimento del pascolo con prato migliorato permanente di leguminose. In particolare, si provvederà all'inserimento tra il miscuglio di leguminose del *Trifolium subterraneum*, capace oltretutto di autoriseminarsi e che, possedendo uno spiccato geocarpismo, contribuisce insieme alla copertura vegetale, diventata "permanente", ad arrestare l'erosione superficiale attualmente molto diffusa nella superficie oggetto di intervento. La corretta gestione del pascolo, inoltre, permette di ottenere un prodotto utile all'allevamento zootecnico.

In riferimento alle fasce di rispetto dei beni archeologici sia le aree di progetto che il cavidotto sono esterni, in quanto quello più prossimo dista oltre 1 km.

Per maggiori approfondimenti sullo strumento urbanistico vigente si rimanda allo SIA.

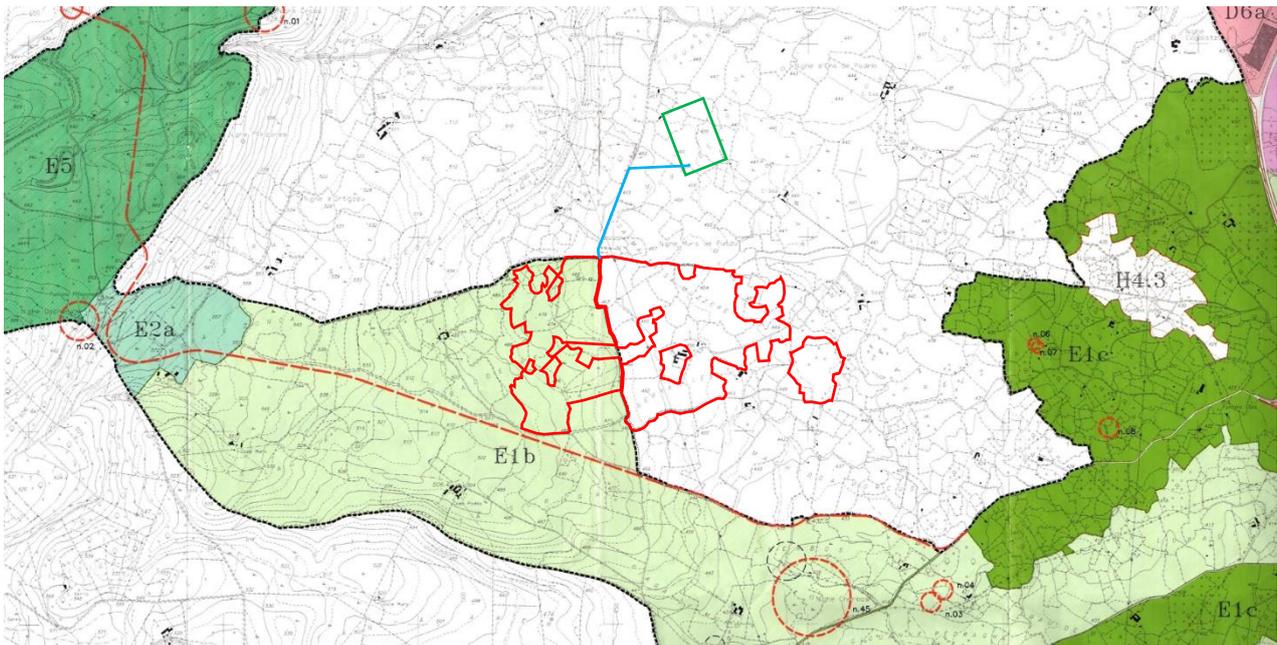


FIGURA 25: ESTRATTO PUC (FONTE: PUC BORORE) \_ IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN BLU IL CAVIDOTTO, IN VERDE LA SE TERNA MACOMER 380

Zone E	
	E1a - Compendi omogenei e accorpatis di aree agricole con suscettività di bonifica integrata per produzioni irrigue.
	E1b - Aree agricole a vocazione produttiva con utilizzo come foraggiere o prati-pascolo od a seminativo irriguo per aziende zootecniche specializzate
	E1c - Aree agricole di primaria importanza come produzioni foraggiere ma con compresenza di impianti di agricoltura tradizionale meritevoli di salvaguardia sotto il profilo paesistico e ambientale
	E2a - Aree agricole di primaria importanza come pascoli naturali con suscettività di rafforzamento della copertura arborea con integrazione delle sugherette esistenti
	E2b - Aree agricole di primaria importanza come pascoli naturali non dotata di suscettività di rafforzamento della copertura arborea con integrazione delle sugherette esistenti
	E5 - Aree marginali per attività agricole nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale
	Eh1 - Fasce di protezione di monumenti o siti archeologici con divieto di edificabilità e di trasformazioni fondiarie comportanti arature profonde (vedi elenco)
	Eh2 - Fascia di protezione di fonti, sorgenti ed emergenze idriche (50 mt)
	Eh3 - Fascia di protezione del perimetro urbano con divieto di edificabilità
	Eh4 - Aresale agricolo sottoposto a specifica misura di protezione e salvaguardia degli impianti arborei esistenti

Sebbene l'insediamento di un impianto da fonte rinnovabile non sia espressamente prevista delle NTA del PRG per le Zone Agricole, in considerazione di quanto previsto all'art.12 comma 7 del D.Lgs 387/2003 e s.m.i. *"Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14."*; si ritiene che l'intervento oggetto di studio sia compatibile con la destinazione urbanistica da Piano Urbanistico Comunale del sito, in quanto, come meglio specificato nei capitoli dedicati, verranno messe in atto misure di compensazione e mitigazione opportunamente valutate.

### 3.5.2 Piano Urbanistico Comunale di Macomer\_ Area di progetto lotti 2 e 3 Cavidotto e SE TERNA Macomer 380

Il PUC di Macomer è stato approvato con D.C.C. n.96 del 16.11.2000 e pubblicato sul BURAS n.2 del 19.01.2001.

L'area di progetto lotto 2 ricade nelle subzone E1 ed E2, l'area di progetto lotto 3 ricade nella subzona E2; in riferimento al cavidotto, questo insiste per tutto il suo percorso su strada pubblica sterrata, solo nell'ultimo tratto di circa 265 m in corrispondenza dell'ingresso in SE TERNA insiste su terreno agricolo che, in base alla cartografia del PUC è stato classificato come zona E1. L'area della SE TERNA Macomer 380 ricade invece all'interno di un'area classificata in parte come zona E1 ed in parte come zona E2.

Ai sensi dell'art.85 delle N.d.A. "*Classe III – Zone Omogenee E – normativa specifica di zona*" queste sono le parti del territorio destinate ad usi agricoli, compresi gli edifici, le attrezzature e gli impianti connessi al settore agro-pastorale ed alla valorizzazione dei loro prodotti.

Per le attività agrituristiche si recepiscono le normative relative alla L.R. 18/98 e D.P.G.R. 228/94.

Attraverso la predisposizione dei piani settoriali (piani zonali di sviluppo agricolo) di cui all'art. 47 del N.R.E., dovranno privilegiarsi gli usi strettamente agricoli, gli usi agro-silvo-pastorale e gli impianti di forestazione e vietati gli usi extra-agricoli, con esclusione dell'abitazione necessaria alla conduzione del fondo e con le riserve previste dalla presente normativa.

Le zone agricole del territorio comunale sono suddivise nelle seguenti subzone:

- \*subzona E1: aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata;
- \*subzona E2: aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni;
- \*subzona E3: aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttivi e per scopi residenziali;
- \*subzona E4: aree che, caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative, sono utilizzabili per l'organizzazione di centri rurali;
- \*subzona E5: aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

Qualora nelle aree oggetto degli interventi, per tutte le sottozone a destinazione agricola, sia accertata la presenza di eventuali reperti archeologici (nuraghi, tombe, ecc.) dovrà comunque essere rispettata la distanza di m 200 dagli eventuali reperti e data preventiva comunicazione alla Soprintendenza ai Monumenti e alle Antichità competente per territorio.

### Subzona E1

Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata. In attesa della formazione dei piani zonali di sviluppo agricolo sono state individuate alcune zone che per particolari caratteristiche potrebbero in via sperimentale essere suscettibili di una trasformazione produttiva tipica e specializzata. Per queste sottozone come per altre che non hanno trovato allo stato attuale una idonea classificazione rispetto alle direttive regionali prevalgono le norme di carattere generale.

Ai fini delle direttive agricole regionali nella subzona E1 è possibile la realizzazione di infrastrutture necessarie allo sviluppo delle attività economiche e la localizzazione dei servizi connessi alla residenza.

Nella sottozona sono ammessi gli interventi di straordinaria manutenzione, di restauro e di risanamento conservativo, quelli riguardanti la ristrutturazione e la costruzione di nuovi edifici da adibire all'attività agricola ed alla residenza dell'imprenditore agricolo a titolo principale, ai sensi dell'art. 12 della Legge 09/05/1975, n. 153, in funzione della conduzione del fondo.

Il rilascio della autorizzazione e della concessione edilizia è subordinato alle stesse prescrizioni di cui alle subzona E2.

### Subzona E2

Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni.

Il P.U.C. individua (tav. A) alcune aree vaste che, pur non avendo allo stato attuale tutte le caratteristiche previste dalle direttive regionali, presentano una struttura fondiaria e caratteristiche elementari di infrastrutturazione tali da poter prevedere, con apposito piano zonale di sviluppo agricolo, una facile ristrutturazione produttiva ed un potenziamento di quella attuale, sostanzialmente rivolta al settore lattiero caseario.

La presenza inoltre di aziende di dimensione media, rispetto al contesto, può far prevedere l'esigenza di creare le condizioni, mediante la ristrutturazione dell'assetto fondiario, per l'organizzazione di centri rurali con funzioni di servizio.

Ai fini delle direttive agricole regionali nella subzona E2 è possibile la realizzazione di infrastrutture necessarie allo sviluppo delle attività economiche e la localizzazione dei servizi connessi alla residenza.

Nella sottozona sono comunque ammessi gli interventi di straordinaria manutenzione, di restauro, di risanamento conservativo e quelli riguardanti la ristrutturazione e la costruzione di nuovi edifici da adibire all'attività agricola ed alla residenza dell'imprenditore agricolo a titolo principale, ai sensi dell'art. 12 della Legge 09/05/1975, n. 153, in funzione della conduzione del fondo.

I nuovi volumi che esulano dalle attività produttive e/o di trasformazione dovranno essere contenuti entro l'iff di 0,01 mc/mq.

In attesa della predisposizione dei Piani Zonali di Sviluppo Agricolo di cui all' art. 47 del N.R.E. per tutte le sottozone l'indice fondiario massimo, salvo diversa prescrizione specifica di sottozona, è stabilito rispettivamente in:

- a) 0,03 mc/mq per le residenze;
- b) 0,01 mc/mq per punti di ristoro, agriturismo, insediamenti, attrezzature ed impianti di carattere particolare che per la loro natura non possono essere localizzati in altre zone omogenee;
- c) 0,10 mc/mq per impianti di interesse pubblico quali cabine ENEL, centrali telefoniche, stazioni di ponti radio, ripetitori e simili.

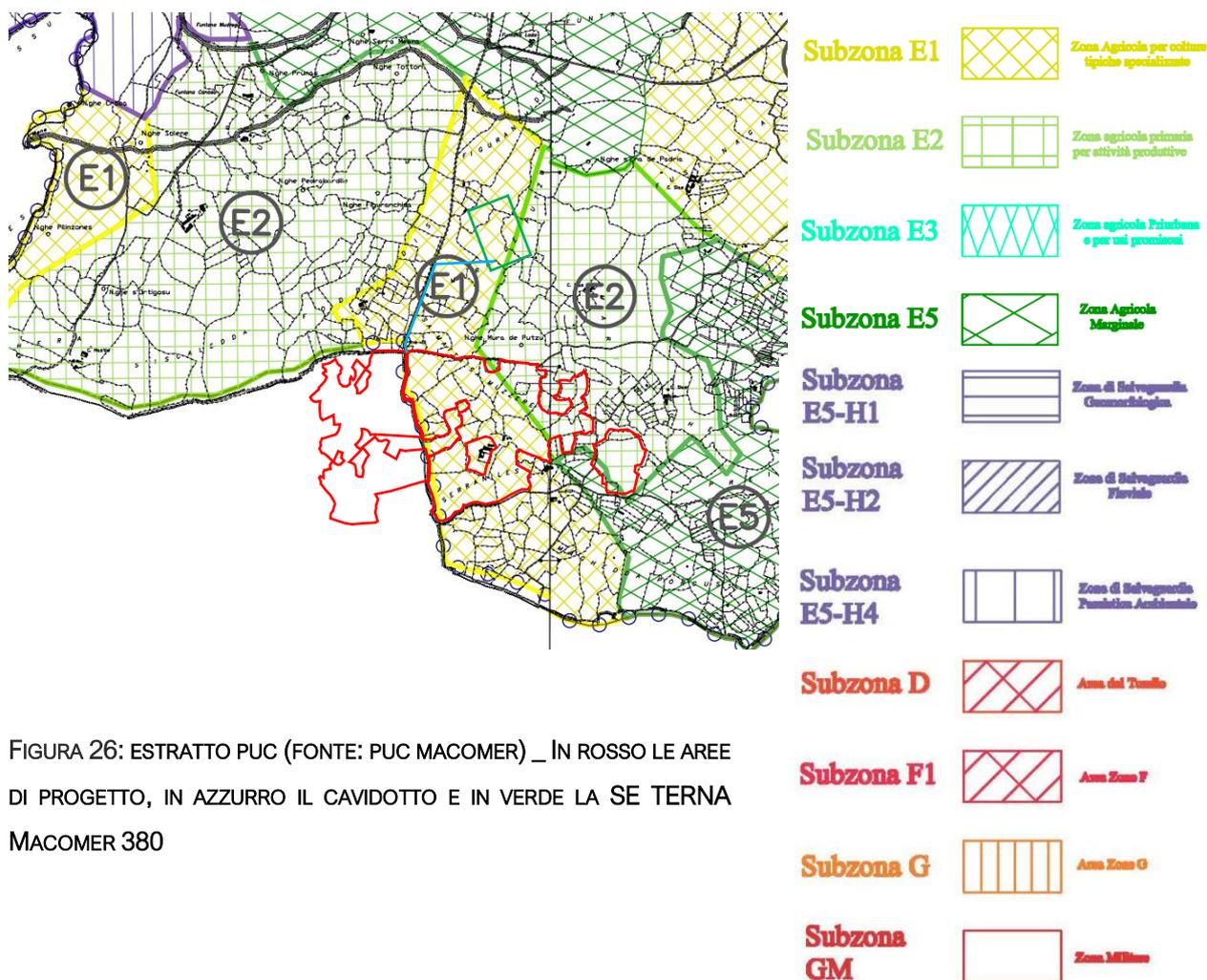


FIGURA 26: ESTRATTO PUC (FONTE: PUC MACOMER) \_ IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN AZZURRO IL CAVIDOTTO E IN VERDE LA SE TERNA MACOMER 380

Le aree interessate dal progetto e quella della SE Terna ricadenti non presentano in atto colture tipiche specializzate ma sono ad uso seminativo e pascolo.

Anche in questo caso, il futuro uso agricolo dell'area si ritiene compatibile con la destinazione prevista dal PUC in quanto la soluzione prevista è quella del mantenimento del pascolo con prato migliorato permanente di leguminose.

In riferimento alle fasce di rispetto dei siti archeologici, di cui all'art.52 p. IV<sup>^</sup> - t.III<sup>°</sup>, si precisa quanto segue:

- a nord delle aree di progetto lotto 2 insistono due beni archeologici, nello specifico due nuraghi, distanti 56 m e 88 m. Le aree d'impianto, ovvero le superfici interessate dal collocamento delle strutture, sono tuttavia esterne alla fascia di rispetto dei 100 m prevista dall'art.49 del PPR. Il comune di Macomer estende invece la fascia di rispetto dei siti archeologici a 200 m, pertanto, in relazione alle N.d.A. comunali, l'area d'impianto ricadrebbe all'interno di tale fascia di rispetto.

Il succitato art. 52 così recita: *"Il P.U.C. ha censito i principali siti in corrispondenza dei quali o esistono, in diverso grado di conservazione o si presuma possano essere rinvenuti manufatti o reperti di interesse archeologico, spesso in concomitanza di tancati o di abitazioni rurali. Qualora nelle aree oggetto degli interventi, per tutte le sottozone a destinazione agricola e per le zone di salvaguardia H anche se non espressamente individuati sia accertata la presenza di eventuali reperti archeologici (nuraghi, tombe, ecc.) dovrà comunque essere rispettata la distanza di m 200 dagli eventuali reperti e data preventiva comunicazione alla Soprintendenza ai Monumenti e alle Antichità competente per territorio, la quale potrà autorizzare distanze inferiori"*.

Si sottolinea inoltre che, tra il nuraghe più vicino e l'area di progetto s'interpone un importante infrastruttura elettrica, un traliccio della linea MT e che invece il progetto in oggetto prevede una fascia di mitigazione arborea che attenua sensibilmente la visibilità dell'opera mitigando paesaggisticamente oltre che visivamente l'impatto delle strutture.

In riferimento al cavidotto che ricade invece all'interno della fascia di rispetto di due beni archeologici distanti meno di 200 m, si precisa che, pur insistendo su strada sterrata e non su terreno agricolo, in corrispondenza di tale fascia l'intervento di posa del cavidotto sarà tramite TOC e non con scavo a cielo aperto, pertanto, non prevedendo così alcun movimento terra, non si altererà lo stato dei luoghi.

Per maggiori approfondimenti sullo strumento urbanistico vigente si rimanda allo SIA.

### 3.6 Considerazioni conclusive

In riferimento alle considerazioni e alle analisi fin qui esposte, si ritiene che il progetto oggetto d'indagine sia compatibile con gli indirizzi programmatici dei piani nazionali, regionali, provinciali e comunali previsti dalla vigente normativa ed è possibile escludere interferenze significative fra il progetto e le prescrizioni. Se si considera la programmazione regionale, ed in particolare il Piano Forestale Ambientale Regionale, l'area d'intervento non interferisce in alcun modo con i sistemi forestali individuati.

In relazione al sistema vincolistico, diverse sono le ZPS e le ZSC presenti nei dintorni delle aree analizzate; i siti più vicini, nel raggio di 10 km, sono:

- ZPS ITB023051\_ Altopiano di Abbasanta – 4,7 km ad Est dal lotto 3;
- ZSC ITB032201\_ Riu Sos Mulinos – Sos Lavros – 7,00 km a Sud-Ovest del lotto 1;
- ZSC ITB031104\_ Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta – Rio Siddu – 7,3 km a Sud-Est dal lotto 3;
- ZSC ITB021101\_ Altopiano di Campeda – 7,5 km a Nord;
- ZPS ITB023050\_ Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali – 7,5 km a Nord;
- ZSC ITB011102\_ Catena del Marghine e del Goceano – 9,7 km a Nord-Est dal lotto 2.

L'area della SE TERNA Macomer 380 dista invece:

- 5,4 km ad Ovest del sito ZPS ITB023051\_ Altopiano di Abbasanta;
- 6,6 km a Sud del sito ZSC ITB021101\_ Altopiano di Campeda;
- 6,6 km a Sud del sito ZPS ITB023050\_ Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali;
- 9,2 km a Sud-Ovest del sito ZSC ITB011102\_ Catena del Marghine e del Goceano;
- 13,2 km a Nord-Ovest del sito ZSC ITB031104\_ Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta – Rio Siddu.

Le aree di progetto distano inoltre:

- 1,4 km a Nord-Ovest dal sito IBA 179 Altopiano di Abbasanta;
- 7,5 km a Sud dal sito IBA 177\_ Altopiano di Campeda;
- 16,3 km a Sud-Est dal sito IBA 180 Costa Tra Bosa ed Alghero.

Le aree di progetto e il cavidotto non interferiscono con nessuna area protetta; le più vicine sono due zone umide costiere istituite con D.G.R. n.33/37 del 30.09.2010 distanti circa 22 km a Nord-Ovest, e due parchi nazionali:

- Parco Nazionale Monte Bodolai – 33,4 km a Sud-Est;
- Parco Nazionale Barbagia di Belvì, Mandrolisai, Barbagia di Ollolai – 33,8 km a Sud-Est.

Nei dintorni sono presenti anche:

- Area di rilevante interesse naturalistico S. Antonio – 4,6 km a Nord-Ovest;
- Parco Regionale Sinis Montiferru – 7,1 km ad Ovest;
- Parco Regionale Marghine e Planargia – 6,5 km a Nord-Est;
- Riserva Naturale Valle del Temo – 18,7 km a Nord-Ovest.

Dall'esame della pianificazione territoriale della Provincia di Nuoro e con riferimento alla relativa cartografia regionale, si può osservare che, per quanto riguarda il Piano Paesaggistico, assetto ambientale, sia le aree di progetto che il cavidotto che la SE Terna non ricadono all'interno di aree vincolate. Le aree non sono interessate da aste fluviali, nemmeno minori, e relative fasce di rispetto ai sensi dell'art.142 del D.Lgs. 42/2004. Le più vicine sono quelle relative al Riu Mene, 370 m a Nord della SE Terna, e quella del Riu Siddo, 1,2 km a Sud dalle aree di progetto.

In riferimento all'assetto storico-culturale, le aree di progetto non interferiscono con nessun bene paesaggistico e/o identitario; l'area di progetto, in corrispondenza del confine Nord del lotto 2, rientra in minima parte all'interno della fascia di tutela dei 100 m dei beni paesaggistici individuati coi numeri 1 e 2 (*cfr. par. 3.3.2.1.2.*) tuttavia, l'area d'impianto ove verranno collocate le strutture è completamente esterna a tale fascia.

In riferimento al cavidotto invece, questo ricade all'interno della fascia di tutela dei 100 m del bene paesaggistico numero 1. Le prescrizioni relative ai beni in oggetto, al punto 1 b) prescrivono che *nelle aree è vietata qualunque edificazione o altra azione che possa comprometterne la tutela.* L'intervento di realizzazione del cavidotto non comporta alcuna edificazione o azione che possa compromettere in alcun modo i beni suddetti; questo, infatti, sarà del tipo interrato su strada pubblica, anche se sterrata, pertanto, si esclude qualsiasi interferenza.

Infine, per l'assetto insediativo, le aree di progetto ricadono all'interno di aree agricole; dalla carta dell'assetto insediativo, si riscontra al loro interno la presenza di alcuni fabbricati appartenenti alla categoria Nuclei, case sparse - Insediamenti turistici, produttivi e infrastrutture; questi ricadono tutti e 3 nel lotto 2 e verranno mantenuti.

In riferimento al sistema delle infrastrutture, in accordo con le prescrizioni, le nuove linee MT saranno in cavo interrato ed inoltre, è stato previsto l'interramento delle linee aree BT già presenti in loco. Le aree di progetto non interferiscono con strade a specifica valenza paesaggistica e panoramica o di fruizione turistica o strade di impianto a specifica valenza paesaggistica e panoramica o di fruizione turistica. Ad ogni modo, l'impianto prevederà la realizzazione di una fascia perimetrale arborea di 3 mt che mitigherà l'impatto visivo del progetto ai fruitori delle strade vicine. All'interno dell'area di progetto è presente anche una linea AT che attraversa in direzione NO-SE il lotto 2 e una linea MT che attraversa tutte e tre le aree in direzione O-E; al di sotto di esse non è previsto il collocamento delle strutture e verrà lasciata apposita fascia di rispetto di 30 m per la linea AT e 20 m per la MT.

In merito al Piano Urbanistico Provinciale di Nuoro, questo ha evidenziato la presenza degli stessi vincoli prima menzionati in quanto recepisce in toto quanto previsto dagli strumenti sovraordinati; pertanto, anche in riferimento a questo piano il progetto risulta compatibile. Le aree di progetto e il cavidotto sono esterni, infatti, ai centri urbani e non interferiscono con emergenze archeologiche o altre bellezze naturali ma vi sono prossimi, soprattutto a diversi nuraghi e tombe.

A livello Comunale sono stati analizzati i Piani Urbanistici Comunali di Borore e Macomer: l'opera in progetto non interessa aree urbane, e risulta ricadere interamente in Zona Agricola. Solo per il comune di Macomer, le aree di progetto e il cavidotto ricadono in parte all'interno della fascia di rispetto dei siti archeologici, che l'art.52 delle N.d.A. eleva a 200 m invece dei 100 m previsti dall'art.49 del PPR, in riferimento ai quali invece l'area d'impianto e il cavidotto risultano esterni.

Dalle presenti considerazioni si può evincere che l'intervento sia conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed ai vincoli presenti sul territorio, fatta eccezione appunto per la fascia di rispetto dei beni archeologici prevista dal comune di Macomer. Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente Studio, e in virtù degli interventi di mitigazione previsti, si può concludere che l'intervento sia compatibile dal punto di vista programmatico.

## 4. IL CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA D'INTERVENTO

### 4.1 Inquadramento territoriale

Il progetto è composto da un'unica macroarea suddivisa in tre lotti, tutti raggiungibili dalla SS131, dalla SP77 e da alcune interpoderali:

- 1- Lotto 1, ricade interamente nel comune di Borore (NU)
- 2- Lotto 2, ricade interamente nel comune di Macomer (NU)
- 3- Lotto 3, ricade interamente nel comune di Macomer (NU)

Nella cartografia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000 l'intera area di progetto rientra nella Tavoletta I-SO denominata "Borore" del Foglio 206; mentre nella Carta Tecnica Regionale in scala 1: 10.000 rientra nel Foglio 498130 "Monte Sant'Antonio" e nel Foglio 498140 "Borore".

#### 4.1.1 Borore

Il comune di Borore, posto a circa 394 m s.l.m., ricopre una superficie di 42,7 kmq e si trova a circa 41,2 km a Sud-Ovest dal capoluogo di provincia Nuoro, a 37,4 km a Nord-Est da Oristano e 57,9 km a Sud-Est da Sassari.

Dai dati ISTAT provvisori aggiornati al 28.02.2021 il comune conta 2.029 abitanti, con una densità abitativa di 47,54 ab/kmq. Tuttavia, la cittadina ha registrato un decremento della popolazione, passando da 2.339 ab nel 2001 a 1.989 ab nel 2020, com'è possibile osservare dai grafici seguenti (Fig. 27 e Fig. 28).



FIGURA 27: ANDAMENTO DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE - DATI ISTAT

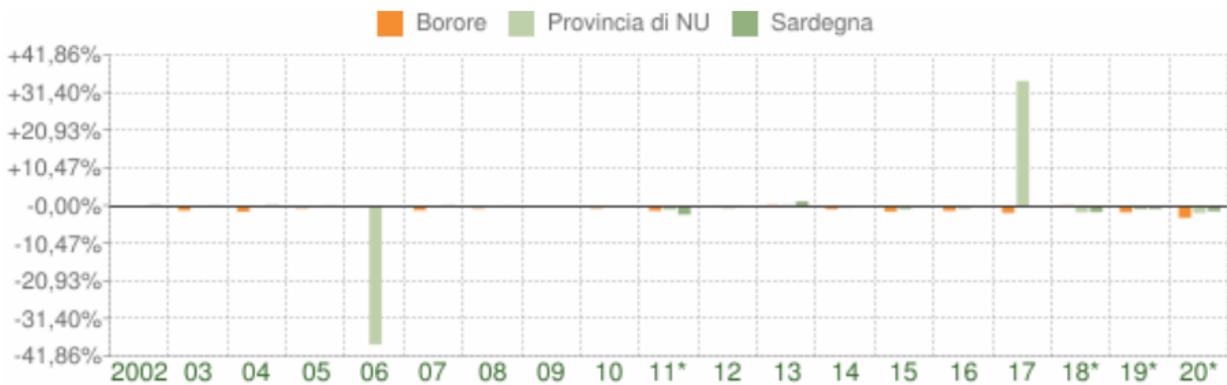


FIGURA 28: VARIAZIONE PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE NEL COMUNE DI BORORE\_ ELABORAZIONE TUTTITALIA.IT

### 4.1.2 Macomer

Il comune di Macomer posto a circa 563 m s.l.m. ricopre una superficie di 122,8 kmq e si trova a circa 42,4 km ad Ovest dal capoluogo di provincia Nuoro, a 39,8 km a Nord-Est da Oristano e 49,9 km a Sud-Est da Sassari.

Dai dati ISTAT provvisori aggiornati al 31.03.2022 il comune conta 9.386 abitanti, con una densità abitativa di 76,45 ab/kmq. La cittadina sta registrando un decremento della popolazione, passando da 11.112 ab nel 2001 a 9.567 ab nel 2020, com'è possibile osservare dai grafici seguenti (Fig. 29 e Fig. 30).



FIGURA 29: ANDAMENTO DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE - DATI ISTAT

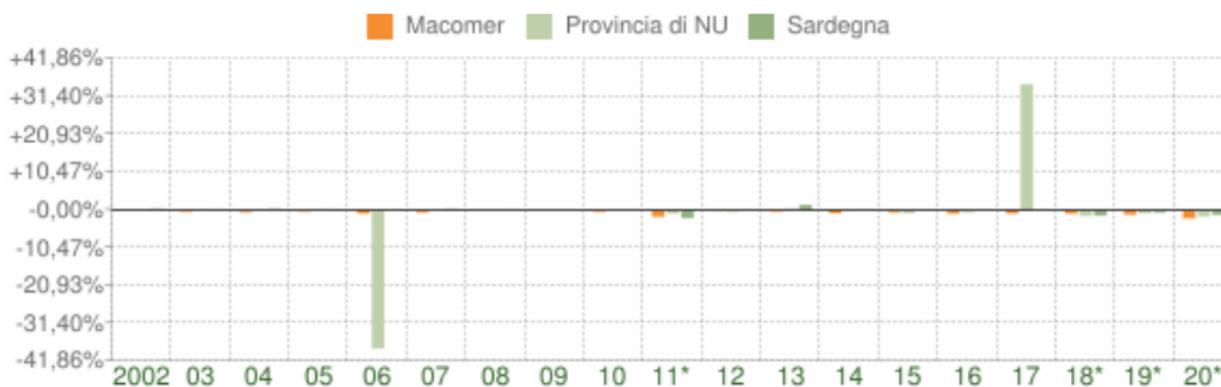


FIGURA 30: VARIAZIONE PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE NEL COMUNE DI MACOMER\_ ELABORAZIONE TUTTITALIA.IT

Il territorio all'interno del quale ricadono le aree di progetto è praticamente pianeggiante mentre, la maggior parte del territorio provinciale è di tipo collinare: l'appartenenza di un'area così vasta alla medesima Fascia Fitoclimatica del "Lauretum sottozona media e fredda" permette di individuare caratteri comuni ai diversi panorami. La vegetazione naturale vede aumentare, rispetto alla costa, i boschi di leccete mesofile e sugherete, mentre querceti caducifogli di roverella, unica quercia a foglie caduche che vegeta in Sardegna, formano boschi quasi puri nei paesaggi medio montani delle zone non calcaree. La macchia mediterranea occupa il 60% del territorio forestale e, pertanto, caratterizza in maniera dominante il paesaggio collinare interno. Ovunque è presente l'attività pastorizia e se da un lato questo crea problemi circa la possibilità di rimboschimento naturale del territorio, dall'altro la continuità con un passato di secolare convivenza tra uomo e ambiente permette il mantenimento di un paesaggio prezioso dal punto di vista naturale. Nelle zone collinari più favorite sono presenti numerosi spazi destinati ad oliveti e vigneti.

In particolare, le aree di progetto ricadono nel paesaggio del Marghine-Planargia, ove prevalgono substrati di rocce effusive basiche ed il paesaggio è caratterizzato da altopiani basaltici, con morfologie da ondulate a sub - pianeggianti, dove tratti più o meno ampi di affioramenti rocciosi si alternano a suoli con profondità a modesta a medio elevata. L'uso dei pascoli è secolare e ancora attuale, visto la notevole fertilità e l'alto valore nutritivo delle specie che compongono il cotico.

La Planargia, che deve il suo nome all'andamento planare della sua conformazione geografica, è anche ricca di resti archeologici e storici; spicca il centro di Bosa, di origine punica.

Il clima locale è tipicamente mediterraneo temperato: l'estate è molto calda, i mesi più caldi risultano luglio e agosto, mentre l'inverno si attesta su temperature che di solito non scendono sotto i 6°C.

## 4.2 Aspetti naturali

### 4.2.1 Caratteri morfologici e idrografici

Dal punto di vista dell'assetto geologico, geomorfologico e strutturale, i terreni dell'ambito provinciale non presentano situazioni caratterizzate da emergenze quali sismicità o vulcanesimo attivo o aree a fortissima instabilità geomorfologica. I terreni potenzialmente instabili, peraltro, sono circoscritti a limitate porzioni delle pendici occidentali del Gennargentu e ad alcune aree dell'Ogliastra, sulle quali, già da tempo, sono stati avviati studi approfonditi e progetti di consolidamento da parte d'alcuni istituti universitari dell'isola.

Il territorio dei Comuni di Borore e Macomer, entro il quale rientrano le aree progettuali, si colloca nel settore nord-occidentale della Sardegna. Il paesaggio è qui caratterizzato prevalentemente da vaste zone pianeggianti, con lievi morfologie ondulate, solcate da profonde incisioni che vanno a delineare delle forre entro le quali scorrono i corsi d'acqua per la maggior parte a carattere torrentizio. L'assetto geomorfologico risulta quindi governato dalla combinazione della natura litologica dei terreni presenti, dei fenomeni geo-tettonici e dell'azione erosiva degli agenti atmosferici e, soprattutto, delle acque di ruscellamento superficiali.

Geologicamente, i Comuni di Borore e Macomer si collocano su altopiani costituiti prevalentemente dalla sovrapposizione di colate laviche. In tale zona ad affiorare prevalentemente sono le andesiti della formazione andesitoide superiore, che molto probabilmente fanno da substrato alle successive colate basaltiche plio-quadernarie. I caratteri giacitureali delle vulcaniti plio-pleistoceniche ivi presenti riflettono un'attività essenzialmente fessurale, legata a direttrici tettoniche con orientazione submeridiana o anche importanti fratture con direzione NE-SW, lungo le quali si allineano, nell'area in esame, plateaux basaltici di discreta estensione. Le coperture detritiche quadernarie presenti in tale zona sono rappresentate da sedimenti di fondo valle e da detriti di versante. I primi sono localizzati in particolare nel letto del Rio Baddu Cabriolu, presentano debole spessore e sono costituiti da ciottoli e sabbie mediamente lavorate. I detriti di versante invece sono presenti con una certa continuità alla base delle testate ignimbriche o ai bordi delle colate basaltiche.

Secondo i dati di letteratura, i termini geologici riscontrati nell'area di studio possono essere ricondotti alla formazione relativa alla:

- “Sub-Unità di Dualchi” (Plio-Pleistocene) - Basalti della Campeda-Planargia. Colate andesitiche-basaltiche e basaltiche debolmente alcaline e alcalini, olocristalline, porfiriche con fenocristalli di Olivina, Plagioclasio, Pirosseni e rari xenocristalli quarzosi; trachibasalti e trachibasalti debolmente alcalini, da olocristallini ad ipocristallini, variamente porfirici per fenocristalli di Plagioclasio, Olivina, Clinopirosseno e Biotite, con rari xenocristalli quarzosi e noduli peridotitici e gabbrici.

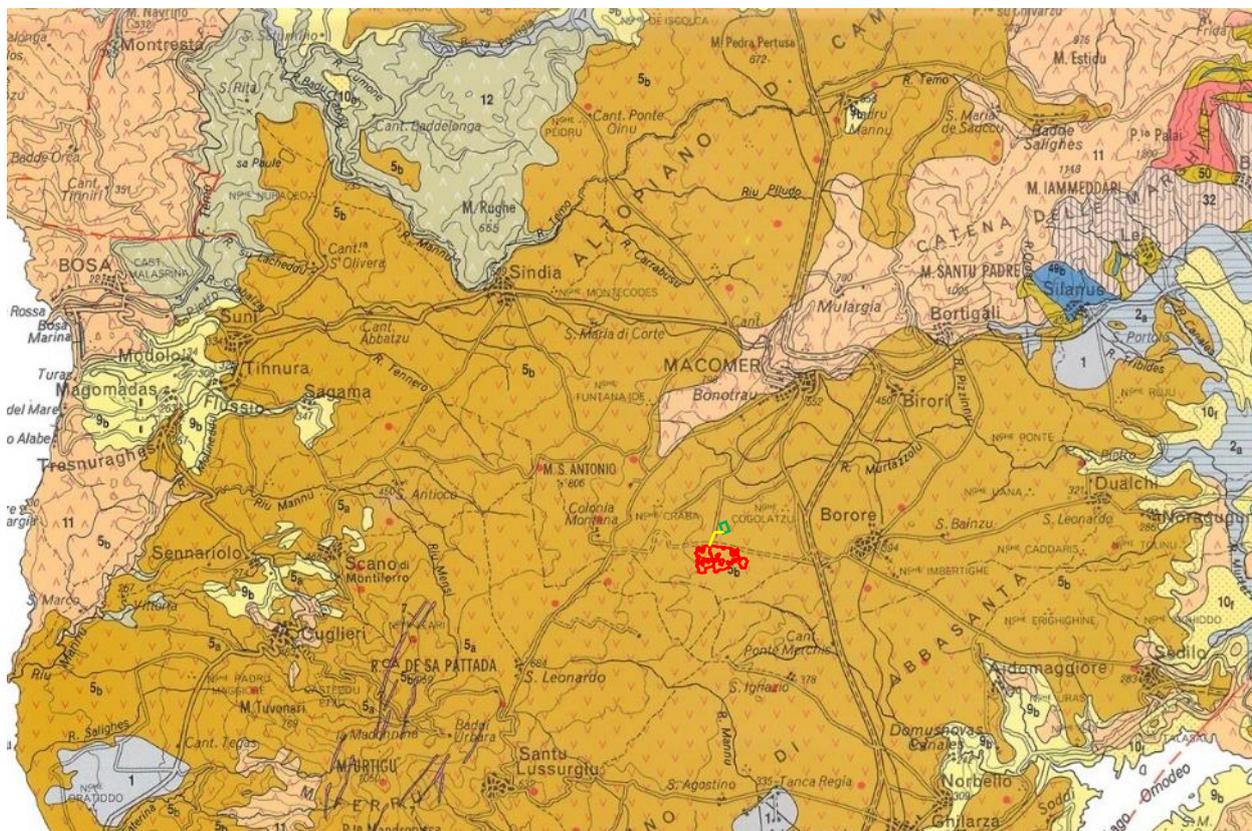
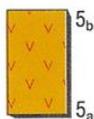


FIGURA 31: INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PROGETTO (IN ROSSO) DEL CAVIDOTTO (IN GIALLO) E DELLA SE TERNA MACOMER 380 (IN VERDE) \_ (FONTE: CARTA GEOLOGICA DELLA SARDEGNA, SERVIZIO GEOLOGICO NAZIONALE)

Ciclo vulcanico ad affinità alcalina, transizionale e subalcalina del Plio-Pleistocene (0,14 - 5,3 Ma)

*Pliocene-Pleistocene alkaline, transitional and subalkaline volcanic cycle (0.14-5.3 Ma)*



Basalti alcalini e transizionali, basaniti, trachibasalti e hawaiiiti, talora con noduli peridotitici; andesiti basaltiche e basalti subalcalini; alla base, o intercalati, conglomerati, sabbie e argille fluvio-lacustri (es. Formazione di Nuraghe Casteddu) (Montiferru; Campeda; Baronie; Orosei; Marmilla; M.te Arci; etc.); coni di scorie basaltiche (Logudoro; etc.) **5<sub>b</sub>**. **Pliocene - Pleistocene.**  
 Trachiti, trachiti fonolitiche, fonoliti, fonoliti tefritiche e tefriti fonolitiche in cupole e colate, talora in bancate scoriacee (Montiferru; Marmilla; M.te Arci; Sarrabus; Capo Ferrato) **5<sub>a</sub>**. **Pliocene.**

Il sito oggetto di analisi ricade all'interno del sub-bacino idrografico del Tirso che si estende per 5.327 Km<sup>2</sup>, pari al 22% del territorio regionale; in esso sono presenti tredici opere di regolazione in esercizio e numerose derivazioni. In questo territorio i diversi corsi d'acqua presenti mostrano un regime prevalentemente torrentizio. I Fiumi principali sono:

- Fiume Tirso, che rappresenta, insieme al Flumendosa, la maggiore risorsa idrica superficiale della regione;
- Rio Mannu di Benetutti, affluente in sinistra dell'alto Tirso;
- Rio Liscoi-Badu Ozzastru, affluente in sponda sinistra, parallelo al precedente;
- Rio Murtazzolu, affluente in sponda destra poco a monte del Lago Omodeo;
- Fiume Taloro, tributario più importante del Tirso in sponda sinistra;
- Rio Govossai, affluente del Taloro. o Rio Siddo, tributario della sponda destra del lago Omodeo;
- Rio Araxixi, denominato anche Rio Flumineddu di Allai e Rio Massari, costituisce il secondo importante affluente del Tirso, in sponda sinistra;
- Rio Imbessu, affluente in sponda sinistra dell'Araxixi. o Rio Mannu di Simaxis, affluente in sponda sinistra del basso Tirso, poco a monte di Oristano;

Entro il territorio comunale di Borore e Macomer numerosi sono i corsi d'acqua che solcano il paesaggio; restringendo il campo al sito di interesse progettuale, i corsi d'acqua principali sono:

- Riu Siddo (Borore) – 1,3 km a Sud
- Riu Mene (Macomer) – 1,2 km a Nord

#### **4.2.2 Caratteri vegetazionali e faunistici**

Come anticipato, occupando il 60% del territorio forestale, la macchia mediterranea ad olivastro, ginepro fenicio, a fillirea, a lentisco, ad euforbia arborea, caratterizza in maniera dominante il paesaggio collinare interno, insieme alla vegetazione particolare formata da arbusteti rupestri, formazioni riparie e formazioni a gariga. Per controllare il rischio idrogeologico nei decenni passati sono state impiantati popolamenti artificiali di conifere e pini mediterranei che, vista la loro estraneità all'ambiente, costituiscono un elemento d'immediato rilievo nel paesaggio. Diverse superfici provinciali sono destinate a rimboschimento produttivo, per il quale è utilizzato il pino delle Canarie, il pino radiata, il pino marittimo e pino nero e gli eucalipti. La restante superficie forestale, 40% circa, comprende anche gli ultimi lembi di foresta "primigenia" mediterranea, le leccete del Supramonte. Rappresentano una

delle più importanti ricchezze naturalistiche dell'area ricompresa nel conteso Parco Nazionale del Gennargentu; parte di esse (680 ha circa) sono interne all'Oasi di protezione faunistica, attualmente gestita dall'AFDRS.

Le principali categorie incluse ai fini dell'indagine censuaria sono state: la macchia mediterranea primaria e secondaria, le foreste miste di sclerofille sempreverdi, e il bosco naturale o artificiale, sia misto che monospecifico, in qualsiasi stadio evolutivo. Un carattere distintivo del paesaggio vegetazionale sardo è costituito sicuramente dalle sugherete: dei 105.000 ha circa presenti in Italia, il 90% è concentrato in Sardegna.

Da rimarcare il complesso boschivo presente nell'area di Montresta e Bosa, e altre presenze diffuse in tutto il territorio del Marghine-Planargia, contesto in cui ricade l'area di progetto.

In generale non sono state riscontrate associazioni vegetali tendenti a formare stadi climax ma piccole aree che, indisturbate dalle attività antropiche e dal pascolo, sono state interessate dallo sviluppo di vegetazione arbustiva ed erbacea. Ruolo importante è rappresentato dai numerosi alberi di roverella e sughera, che forniscono punti di appoggio all'avifauna, oltre che favorire la frequentazione di piccoli animali. Nel corso del tempo queste aree marginali diventano una interessante risorsa per la biodiversità locale, dal punto di vista botanico e zoologico, ma a condizione che perduri l'assenza di fattori umani dannosi: pascolo non controllato, incendi, dispersione di sostanze chimiche agricole, abbandono di rifiuti, errati tagli delle siepi.

L'ambiente favorevole della Sardegna ha consentito la diffusione di numerosi endemismi vegetali e animali di straordinaria valenza naturalistica, che mostrano spesso caratteristiche tipiche delle isole, come le dimensioni più piccole degli esemplari rispetto a specie affini presenti in regioni geografiche più grandi, oppure caratteristiche peculiari dovute al lungo isolamento.

In riferimento all'erpetofauna, tra le specie di rettili potenzialmente diffuse nell'area oggetto di studio e nel contesto dell'area vasta, considerando anche il sito ITB023051 "altopiano di Abbasanta" si citano *Discoglossus sardus* (Tschudi, 1837), *Bufo viridis* (Laurenti, 1768), e *Hyla sarda* (De Betta, 1853).

I rettili, che insieme agli anfibi costituiscono l'erpetofauna, trovano habitat ideali nelle aree ricche di rocce e massi dove nascondersi o semplicemente adagiarsi per favorire l'aumento della temperatura corporea e per stimolare il loro metabolismo, in quanto organismi ectotermi. Il territorio in cui ricade l'area di progetto è interessato dalla potenziale presenza di:

- *Algyroides fitzingeri* (Wiegmann, 1834): specie presente nelle macchie, ha principalmente abitudini diurne e la sua dieta è composta principalmente da artropodi. È classificato nella lista rossa italiana come LC e presente nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

- *Chalcides ocellatus* (Forsskål, 1775): il gongilo è un rettile che predilige ambienti aridi nei quali può scavare, essendo un organismo con abitudini fossorie. Classificato come LC. Presente nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

- *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758): la testuggine palustre è una specie legata all'ambiente acquatico e ha abitudini alimentari carnivore. La specie presente nell'Allegato II della Direttiva Habitat, nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nella lista rossa IUCN classificata come EN.

- *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789): il biacco è un serpente non velenoso. Ha abitudini diurne e si nutre sia di uova che di altri piccoli rettili o mammiferi. Classificato come LC.

- *Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810): la lucertola campestre è un rettile diurno definito specie euritopica, ossia in grado di sopportare i cambiamenti climatici. Presenta il corpo affusolato e una coda molto lunga che può andare in contro all'autotomia, cioè la perdita della stessa come meccanismo di difesa. Classificata in lista rossa come LC, presente nell'Allegato IV della Direttiva Habitat (e quindi nel DPR 357/97) e nell'Allegato II della Convenzione di Berna.

- *Podarcis tiliguerta* (Gmelin, 1789): specie presente in Sardegna e in Corsica, con abitudini diurne. Il periodo di riproduzione è marzo-aprile. È classificato nella lista rossa italiana come NT e presente nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

Data la vicinanza delle aree in oggetto con i siti ZPS ITB023051\_ Altopiano di Abbasanta e soprattutto con l'IBA 179 Altopiano di Abbasanta si deve tener conto che queste aree sono potenzialmente utilizzabili dalle numerosissime specie di uccelli presenti nei SIC, fatta eccezione per quelle legate a specifici ambienti assenti in queste aree.

Tra i mammiferi terrestri potenzialmente presenti nel territorio studiato e anche nel contesto dell'area vasta, intese anche i siti Natura 2000 vicini alle aree oggetto di studio sono da citare:

- *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758: il riccio comune è un mammifero presente principalmente nelle aree con vegetazione di tipo arbustivo. Nella lista rossa italiana è classificato come LC ed è inclusa nell'Allegato III della Convenzione di Berna.

- *Lepus capensis mediterraneus*, Wagner 1841: la lepre sarda è una specie solitaria dalla elevata velocità di movimento. Presenta udito e olfatto ben sviluppati. È una specie poligama che si riproduce per quasi tutto l'anno. Specie inserita nell'Allegato III della Convenzione di Berna e classificata nelle liste rosse italiane come NA.

- *Mustela nivalis* L. 1766: presente in molti ambienti tra cui coltivi, canneti e praterie aride. Classificata come LC nelle liste rosse italiane IUCN, protetta dalla Legge 157/92 e inserita nell'Allegato III della Convenzione di Berna.

- *Myocastor coypus* Molina, 1782: roditore originario del continente americano dalle abitudini semi-acquatiche. Classificata come NA nelle liste rosse italiane IUCN

- *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758: il coniglio selvatico europeo è un animale gregario. Per l'IUCN non è una specie per la quale si valuta il rischio di estinzione.

- *Rhinolophus mehelyi* Matschie, 1901: il ferro di cavallo di Mehely è una specie presente nell'Allegato II della Direttiva Habitat e nelle liste rosse IUCN classificato come VU. Si tratta di un chiroterro facilmente confondibile con il Rinolofo euriale. La sua presenza è stata segnalata nel rifugio antiaereo di Macomer.

- *Sus scrofa meridionalis* Forsyth Major: sottospecie sarco-corsa. Il colore è bruno e le abitudini alimentari sono onnivore. Le femmine si riuniscono in gruppi matriarcali. Predilige la macchia e i boschi. Sottospecie inserita nell'Allegato III della Convenzione di Berna. La specie *Sus scrofa* è classificata nelle liste rosse italiane come NA.

- *Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758: la volpe rossa è una specie opportunistica che vive sia in ambienti naturali che antropizzati. È una specie inclusa nella lista rossa IUCN e classificata come LC. Le tre sottospecie *Vulpes vulpes montana*, *Vulpes vulpes griffithi* e *Vulpes vulpes pusilla* sono incluse nell'Appendice III della CITES.

Per un elenco esaustivo delle specie presenti si rimanda alla Relazione Botanico Faunistica allegata.

## 4.3 Aspetti antropici

### 4.3.1 Paesaggio agrario

In Sardegna, è evidente il rapporto tra le attività agricole e pastorali, che nelle sue varie combinazioni interviene direttamente nel creare sistemi rurali-locali. Le combinazioni mediterranee tra colture a secco (grano-vite-olivo) e pastorali diventano quindi gli elementi principali per un'attenta lettura del paesaggio che si combinano in vario modo con colture ortive e altre colture legnose differenziate per altitudine di impianto (pianura-collina-altopiano e montagna). Per la Sardegna queste combinazioni si incrociano con il rapporto tra spazio abitato/spazio coltivato (abitare sparso e abitare accentrato), tra spazi agricoli chiusi (tancas) e spazi aperti (saltus). La maggior parte del paesaggio rurale sardo è rappresentato dal paesaggio zootecnico che può definirsi intensivo, semi intensivo, estensivo e semi estensivo.

Il contesto territoriale in cui si intende insediare il Parco Agrivoltaico è quello delle aree rurali dell'altopiano di Abbasanta.

Il sistema agricolo della provincia di Nuoro è caratterizzato da forme di utilizzazione del territorio che vengono comunemente definite di tipo estensivo, impennate su tecniche produttive a bassa intensità di lavoro e su ampi rapporti tra terra e altri capitali aziendali. Un simile orientamento è chiara conseguenza delle forti influenze esercitate dai fattori fisici dell'ambiente. Le caratteristiche orografiche e pedo-climatiche, le peculiarità della vegetazione naturale e la capacità d'uso dei suoli spiegano infatti la prevalenza di determinati indirizzi produttivi. In diverse zone della provincia si trovano condizioni tali da individuare nell'allevamento ovino una delle poche attività produttive in grado di assicurare una minima redditività e l'unica forma di valorizzazione delle risorse. Inoltre, la scarsa diffusione dell'irrigazione e i sempre più ricorrenti effetti negativi delle annate siccitose, condizionano fortemente le scelte colturali oltre a influenzare i risultati produttivi delle annate agrarie.

Tangibile è nel complesso il peso sociale dell'agricoltura: la provincia di Nuoro è, di fatto, un territorio fortemente legato alla terra, la tradizione agricola pastorale è saldamente ancorata nelle culture delle popolazioni, in particolare nelle zone interne, si tratta però di una ruralità tendenzialmente modesta visto che si viene ad operare in condizioni ambientali, ai fini dell'attività agricola, svantaggiate rispetto ad altre realtà.

Attualmente gli aspetti strutturali del comparto agricolo mostrano una fortissima polverizzazione fondiaria data da un'alta percentuale (28%) di microaziende con superficie fino ad un ettaro occupanti l'1% della superficie totale e dall'altro una percentuale aziendale esigua (6%) che detiene una superficie pari ad oltre il 60% della superficie agricola totale. Le aziende con oltre 50 ettari di terreno sono perlopiù indirizzate ad una produzione agropastorale, con una connotazione fortemente estensiva.

Gli usi olivicoli vedono la provincia di Nuoro al secondo posto nell'isola per estensione superficiale, circa il 27,5% dell'intera superficie regionale, con una tendenza all'incremento delle superfici interessate, anche se si rileva una scarsa produttività degli impianti a causa della forte senilità, della scarsa propensione agli investimenti, della produttività quantitativa piuttosto bassa e, soprattutto dell'incapacità di tradurre il prodotto finale in prodotto di pregio.

Dall'analisi diacronica per l'area oggetto di studio, è emerso che le aree hanno avuto usi diversi, nello specifico:

### 1990

- seminativi in aree non irrigue (cod. 2.1.1.);
- sistemi colturali e particellari complessi (cod. 2.4.2);
- aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (cod. 2.4.3.);
- aree a pascolo naturale e praterie (cod. 3.2.1.)

### 2000

- colture intensive (cod. 2.1.1.1);
- aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (cod. 2.4.3);
- pascoli d pertinenza di malga (cod. 3.2.1.2);

### 2006

- colture intensive (cod. 2.1.1.1)
- aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali – (cod. 2.4.3);
- pascoli d pertinenza di malga (cod. 3.2.1.2);

### 2012

- colture intensive (cod. 2.1.1.1);
- sistemi colturali e particellari complessi (cod. 2.4.2);
- aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (cod. 2.4.3.);
- prati stabili (foraggiere permanenti) (cod.2.3.1.)

Durante le attività di sopralluogo espletate nei mesi di marzo 2022 presso le aree oggetto di studio, l'uso del suolo riscontrato era Prato e Prato pascolo.

Nel circondario, le principali coltivazioni praticate sono quelle cerealicole-foraggiere, con ampie aree destinate a pascolo. Il cereale maggiormente coltivato è il frumento, mentre le colture foraggiere sono costituite da prati polifiti (leguminose e graminacee) e talvolta da prati monofiti.

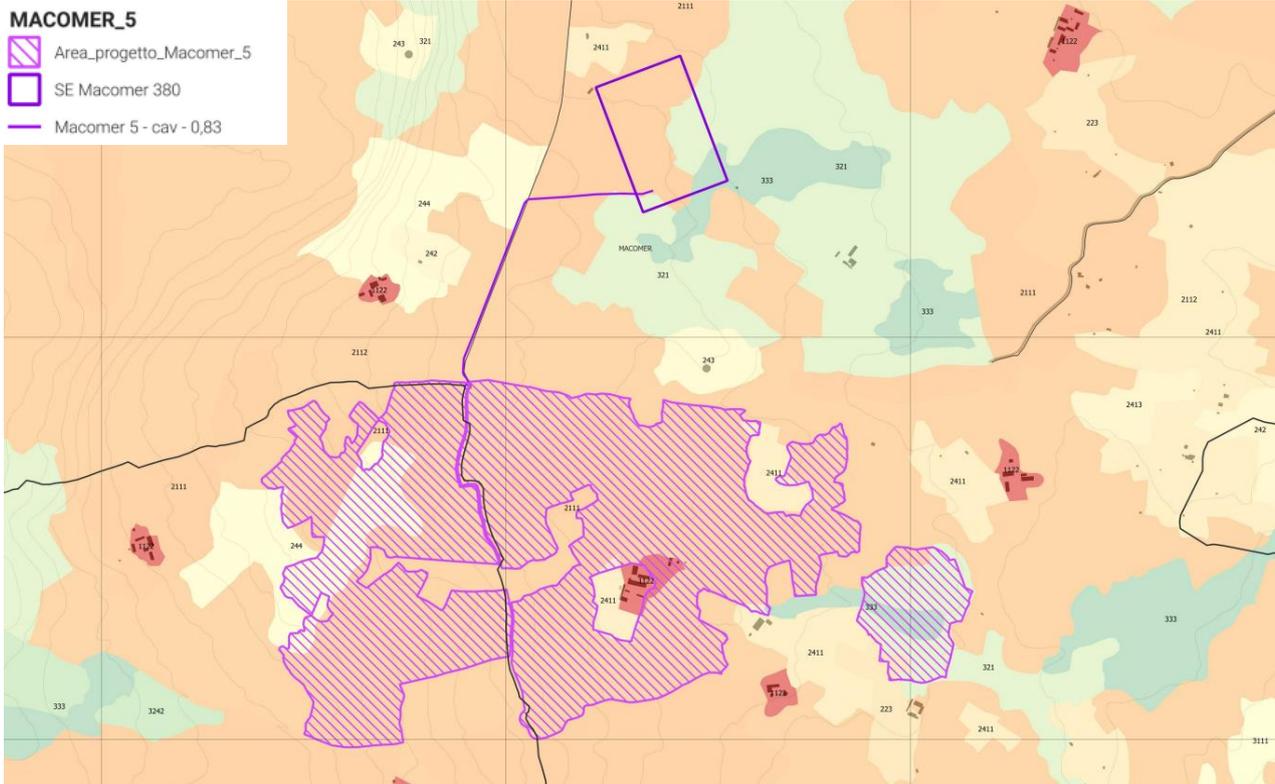


FIGURA 32: STRALCIO TAVOLA MAC5-IAT04\_UsO DEL SUOLO

- 1122 - FABBRICATI RURALI
- 2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE
- 2112 - PRATI ARTIFICIALI
- 223 - OLIVETI
- 2411 - COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE ALL'OLIVO
- 2413 - COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI
- 242 - SISTEMI CULTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI
- 243 - AREE PREVALENTEMENTE OCCUPATE DA COLTURA AGRARIE
- 244 - AREE AGROFORESTALI
- 3111 - BOSCO DI LATIFOGIE
- 31121 - PIOPPETI, SALICETI, EUCALITTETI ECC. ANCHE IN FORMAZIONI MISTE
- 31122 - SUGHERETE
- 3121 - BOSCO DI CONIFERE
- 313 - BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGIE
- 321 - AREE A PASCOLO NATURALE
- 3231 - MACCHIA MEDITERRANEA
- 3232 - GARIGA
- 3241 - AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE
- 3242 - AREE A RICOLONIZZAZIONE ARTIFICIALE
- 333 - AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40%

### 4.3.2 Contesto storico

Il territorio sardo è stato suddiviso in Regioni Storiche, così come formulate da Alberto Mori che, nel vol. XVIII de "Le regioni d'Italia" dedicato alla Sardegna (pag. 212 – fig.II) le definisce in base all'uso ancor oggi "vivo e corrente" che se ne fa nell'Isola. *Un'area storica non possiede confini certi e definiti quali quelli di un'area amministrativa oppure privata. Un'area storica è una parte del territorio nella quale sono rilevabili e ricostruibili in termini storici, antropologici, archeologici, sociologici, linguistici e di paesaggio una continuità ed un'omogeneità che delimita quell'area entro confini geograficamente circoscritti sia in termini di geografia fisica che umana, ai quali la popolazione conferisce un deciso valore identitario.* Sono state individuate 35 Regioni storiche; le aree di progetto lotto 1 appartengono alla RS 15 Media Valle del Tirso, che comprende i comuni di: Borore, Dualchi, Noragugume, Ottana, Sedilo, Aidomaggiore, Bidoni, Ghilarza, Soddi, Tadasuni, Boroneddu, Paulilatino, Abbasanta, Norbello.

Le aree di progetto lotti 2 e 3, il cavidotto e la SE TERNA Macomer 380 ricadono invece all'interno della regione storica RS 12 Marghine, comprendente i comuni di Macomer, Bortigali, Birori, Bolotana, Lei, Silanus.

L'area centro-occidentale nella quale è ricompresa la Planargia, il Montiferru, la media Valle del Tirso, il Mandrolisai e il Campidano di Oristano, si distingue per il ruolo di mediazione culturale, vista anche la posizione geografica di transizione fra l'asse delle pianure occidentali e le aree montuose centro-orientali, fra gli abitati dell'interno, rurali, e quelli costieri, a prevalente struttura urbana, fra i quali emergono i centri storici di Oristano e di Bosa.

Il territorio del Marghine è uno dei più ricchi e vari dell'intero territorio isolano dal punto di vista archeologico e consente di documentare tutte le fasi prenuragiche e nuragiche dello sviluppo umano su queste terre. Il Marghine è, infatti, un naturale crocevia che da sempre ha favorito le comunicazioni e gli scambi culturali. Il primo nucleo d'insediamento nella zona è rappresentato dai 30 ripari sottoroccia che si affacciano lungo la gola del Rio S'Adde nell'immediata periferia NO-NE di Macomer.

Tutto il Marghine è inoltre particolarmente ricco di nuraghi e ne documenta una notevole varietà strutturale, fra questi il nuraghe a corridoio di Monte Sara sulla strada per il di Sant'Antonio, il complesso di Carrarzu Iddia presso Bortigali. Altri nuraghi complessi sono quelli di Santa Barbara di Macomer, Miuddu a Birori.

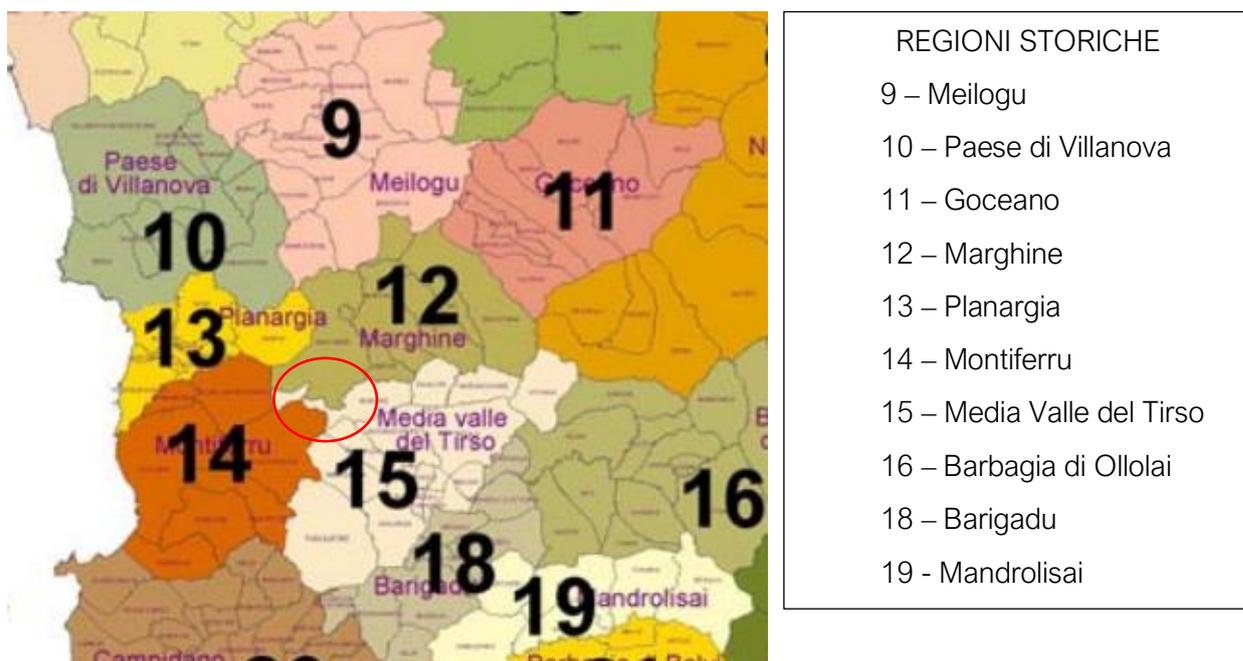


FIGURA 33: REGIONI STORICHE DELLA SARDEGNA\_ INDIVIDUAZIONE IN ROSSO DELL'AREA DI INTERVENTO

#### 4.3.2.1 BORORE

Il comune è situato nella parte centro occidentale della provincia di Nuoro, ai confini con quella di Oristano, e si sviluppa in posizione pianeggiante, sui monti dell'altopiano di Abbasanta, ai piedi della catena del Marghine, in una terra ricca di pascoli, interrotti da muretti a secco, testimonianza degli effetti dell'editto delle Chiudende del 1820. Gli abitanti vivono per la quasi totalità nel capoluogo comunale, solo pochissimi, infatti, si distribuiscono in case sparse. Il suo territorio, ricco di ripiani basaltici poco accidentati, particolarmente adatti al pascolo, presenta un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche accentuate, che vanno da un minimo di 332 a un massimo di 732 metri sul livello del mare.

Borore è conosciuto anche come *Il comune dal vino più antico del mondo*, in seguito alla scoperta di numerosi vinaccioli datati al 1200 avanti Cristo, ed anche come *Il comune delle tombe di giganti*, dato che il suo territorio ne ospita ben otto, tra cui la famosissima *tomba di Imbertighe*.

È anche il centro simbolo della panificazione tradizionale; ospita infatti il museo del Pane rituale della Sardegna.

Il suo nome è attestato per la prima volta in un documento del 1342, in cui appare come Gorore. Di probabile origine preromana, presenta, tuttavia, un'origine poco chiara, e, secondo alcuni studiosi, potrebbe derivare dalla voce sarda Gora, che indica un solco trasversale nei campi per raccogliere le acque; oppure potrebbe essere di derivazione fenicia, dall'unione tra Bor, ad indicare una fonte o sorgente, ed Hon, che indica ricchezza, abbondanza. Il territorio è stato intensamente abitato fino

dall'età preistorica, sia per la fertilità del terreno e la buona presenza d'acqua, sia perché luogo di passaggio obbligato fra settentrione e meridione dell'Isola. Durante il Medioevo appartiene al Giudicato del Logudoro, nella curatoria del Marghine. Borore apparteneva alla provincia di Cagliari ma, nel 1927, dopo la creazione della provincia di Nuoro, Borore passa in quest'ultima. L'abitato, non mostra segni di espansione edilizia ed è immerso in una suggestiva cornice paesaggistica con un andamento altimetrico tipico collinare.

Uno degli edifici principali è la Chiesa della Beata Vergine Assunta che è la chiesa parrocchiale di Borore, realizzata a partire dall'anno 1762 in forme neoclassiche, in stile barocco, dall'architetto Carlo Serra.

Nel territorio ricadono diversi nuraghi, tra questi il Dos nuraghes, di tipo complesso, bilobato; di fronte al quale, tra la vegetazione, si intravedono i resti di un villaggio di capanne circolari che si ritiene sia stato abbandonato attorno al Cinquecento avanti Cristo. Le principali ricerche archeologiche effettuate nei dintorni di Borore hanno portato alla scoperta di due santuari campestri, di resti della necropoli e di due dolmen di Serbine; di diverse tombe di giganti, diversi nuraghi semplici e complessi.

La Chiesa campestre di San Lussorio Martire, costruita nel diciottesimo secolo, presenta al suo interno alcuni dipinti di notevole interesse artistico, che raffigurano i costumi tradizionali della Sardegna. La chiesa di San Lussorio è circondata da *muristenes*, i piccoli alloggi dove dimorano i pellegrini durante il novenario che annualmente si svolge presso di essa.

Di rilevante importanza è sicuramente la imponente tomba di giganti Imbertighe: alta quasi quattro metri e dello spessore di mezzo metro, ha una cornice lungo il bordo, interrotta centralmente da un listello, in modo da disegnare due riquadri sopra il portello d'accesso. Sono visibili solo pochi resti della camera sepolcrale, che era lunga ben undici metri e mezzo, e racchiudeva un vano funerario rettangolare lungo otto metri e mezzo e largo circa un metro. Vicino alla tomba si trova il nuraghe Imbertighe. Si tratta di un nuraghe semplice, monotorre, costruito in basalto, del quale restano visibili solo pochi filari di pietre di grosse dimensioni.

Altro monumento importante è la tomba di giganti di Santu Bainzu. L'edera aveva un diametro di oltre 13 metri, ma le pietre che la delimitavano non sono più visibili.

#### 4.3.2.2 MACOMER

La città di Macomer (nome in lingua Macumere, altezza metri 63 sul livello del mare) è considerata il capoluogo del Marghine, si trova nella parte centro occidentale della provincia di Nuoro, ai confini con quelle di Sassari e Oristano, all'estremità meridionale dell'altopiano basaltico di Camped. Oggi Macomer è un importante nodo ferroviario e stradale, punto d'incrocio dell'asse di comunicazione meridiano. La sua posizione geografica ha favorito lo sviluppo del paese, che è diventata nel tempo un grosso centro industriale, un centro di produzione ed esportazione di eccellente formaggio pecorino e di commercio della lana e della carne. Gli abitanti vivono per la quasi totalità nel capoluogo comunale, e solo parte della popolazione si distribuisce in case sparse. Il territorio ha un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche accentuate, dato che si raggiungono gli 808 metri di quota. Il nome della città secondo alcuni studiosi potrebbe derivare da Macomeli, che indica il pane impastato con miele, che viene oggi chiamato Pani 'e Saba. La sua economia si basa, oltre che sulle tradizionali attività agricole e zootecniche, anche sui settori industriale e terziario.

I numerosi siti archeologici del tuo territorio e le bellezze naturali da cui è circondata, la rendono un'importante meta turistica. Particolarmente interessante è, infatti, il vasto tavolato basaltico della Campeda, ricco di boschi di lecci e roverelle.

Macomer è stato, all'inizio, un insediamento punico; nel 238 avanti Cristo la Sardegna passa sotto il dominio romano e Macomer conserva la sua importanza strategica in quanto luogo di passaggio obbligato tra il nord e il sud dell'Isola. Sono scarse le testimonianze archeologiche lasciate sia dai Romani, che per lo più si riducono a circa sei pietre miliari e a qualche lapide, che della dominazione bizantina.

Nell'undicesimo secolo, Macomer fa parte del giudicato del Logudoro, nella curatoria del Marghine, della quale viene eletta capoluogo. Con la fine di questo giudicato, Macomer ed il Marghine vengono inglobati come territori extragiudicali nel giudicato d'Arborea. Nel 1720 la Sardegna passa sotto il dominio dei Savoia, che, il 28 luglio del 1767, istituiscono il marchesato del Marghine, con sede a Macomer, comprendente Birori, Bolotana, Borore, Bortigali, Dualchi, lei, Mulargia, Noragugume e Silanus. Come Sindia, anche Macomer, nel 1927, passa dalla provincia di Cagliari alla nuova provincia di Nuoro.

Uno dei principali resti archeologici della Sardegna è una statuetta di basalto alta 14 centimetri, ritrovata nei pressi di Macomer, comunemente chiamata la Venere di Macomer, oggi conservata nel Museo archeologico nazionale di Cagliari. Datata inizialmente dall'Eneolitico al Neolitico Medio, è stata successivamente datata nel Neolitico Antico, ed è attualmente datata tra il Mesolitico ed il Paleolitico. Di fronte alla Chiesa di San Pantaleo, una delle più importanti dell'Isola, restano i pochi ruderi del castello

di Macomer. La struttura potrebbe essere riportata ai tempi dei giudici Mariano IV ed Eleonora d'Arborea, ma era inizialmente poco più di un campo trincerato. La costruzione fortificata è stata fatta innalzare nel 1417 da Guglielmo III di Narbona, ultimo sovrano del giudicato d'Arborea, per contrastare l'assalto da Oristano degli Aragonesi del Regnum Sardiniae et Corsicae, ed è andato distrutto nel 1478. Intorno al castello si trovava la cittadella fortificata denominata Oppidum Macumelis.

Le principali ricerche archeologiche effettuate nei dintorni di Macomer hanno rilevato più di un centinaio di siti archeologici. Sono stati portati alla luce i resti dei menhir presenti nell'area archeologica di Tamuli; della necropoli di Filigosa che ha dato il nome alla cultura omonima; della muraglia megalitica di Pedra Oddetta e diverse tombe di giganti.

La necropoli di Filigosa è quella che ha restituito un alto numero di reperti, con caratteristiche tali da dare origine alla definizione di una cultura di Filigosa poiché qui per la prima volta si sono trovate le tracce di questa cultura dell'età del rame sviluppatasi secondo la cronologia calibrata tra il 3000 ed il 2900 avanti Cristo.

La necropoli ipogeica di Filigosa si compone di tre tombe costruite ai piedi della collina, mentre la quarta, più in alto, si trova vicino al nuraghe Ruju. Le tombe sono tutte costituite dal dromos, un lungo corridoio d'accesso a cielo aperto, che immette in una prima camera con focolare rituale e piccole coppelle circolari scavate nel pavimento, utilizzate presumibilmente per la deposizione di offerte. Da questa si accede alle camere funerarie vere e proprie.

Da Macomer, prendendo la SS131 in direzione nord, si trova l'area archeologica del nuraghe Santa Barbara. È il più significativo nuraghe in territorio di Macomer, edificato in posizione strategica, a 630 metri di altezza, su un grande gradino dell'altopiano di Campeda. Si tratta di un nuraghe complesso, quadrilobato. La Torre centrale, alta quindici metri e con il diametro di nove metri, presenta due stanze sovrapposte con le tholos rimaste intatte. Le quattro torri laterali, con camera interna a tholos, sono state aggiunte in una fase successiva. Intorno al nuraghe, oltre alle tracce dell'antemurale, si vedono i resti di un villaggio nuragico, il cui uso è proseguito in età romana e altomedievale. Alla distanza di duecento metri dal nuraghe, spostandosi verso nord, si raggiungono i resti della tomba di giganti Santa Barbara.

#### L'area archeologica di Tamuli

All'interno dell'area archeologica, situata 5 km a Nord delle aree di progetto, sono presenti le tre tombe di giganti di Tamuli del tipo detto a filari, purtroppo in cattivo stato di conservazione. La tomba I ha un'ampia esedra semicircolare e presenta un corpo tombale allungato e absidato. Della tomba II, che si trova più a nord est, invasa dal crollo e dalla terra, è possibile individuare il profilo del corpo

tombale absidato e dell'asedra. La tomba III, ancora più a nord est, è in pessimo stato di conservazione. Le tombe di giganti di Tamuli sono tutte orientate verso sud est, con un azimut di 145°, e non è stato ancora ipotizzato dove dovesse puntare il loro allineamento.

A sud ovest della tomba I, sono presenti sei betili chiamati Sas Pedras Marmuradas de Tamuli. Si tratta di menhir alti circa un metro e mezzo, dei quali tre sono mammellati e raffigurano presumibilmente divinità femminili, mentre gli altri tre sono lisci e rappresentano quindi il simbolo fallico.

### 4.3.3 Valenze storico - archeologiche

Il paesaggio della Sardegna è marcato da un segno distintivo, il nuraghe: la civiltà megalitica nel corso del secondo millennio a.C. ha segnato per sempre il paesaggio dell'isola, con una intensità mai più riscontrata: nessuna altra terra del Mediterraneo infatti, ha un'incidenza così intensa.

Il Neolitico in Sardegna si suddivide in antico, medio e recente coprendo un arco cronologico compreso tra il 6000-2700 a.C. Il Neolitico medio era presente nella Provincia di Nuoro in caverne di abitazione e sepolcrali: si trattava di piccole comunità agricole che coltivavano grano, orzo e leguminose, allevavano le capre e le pecore. Il fenomeno di maggior rilievo prenuragico è quello dell'architettura funeraria ipogeica accanto alla quale si sviluppò quella megalitica. La caratteristica principale dell'epoca megalitica riguarda l'utilizzazione di pietre e lastroni di grandi dimensioni per la costruzione di imponenti elementi architettonici quali allées couvertes, dolmen, menhir e circoli delimitati da grandi pietre.

La civiltà nuragica nasce nella prima età del Bronzo, per svilupparsi sino all'età del ferro (1600-535 a.C.); tale cultura si contraddistingue per la struttura socio-economica evoluta e un aspetto edilizio monumentale imponente che si esprimerà con il nuraghe, monumento simbolo per eccellenza. L'architettura nuragica ha espresso in Sardegna esempi straordinari sia dal punto di vista tipologico che numerico. Svariate sono le interpretazioni sulla funzione del nuraghe che negli anni veniva definito fortezza, luogo di culto, sepolcro.

La tipologia del nuraghe era di due tipi fondamentali: quella a tholos e quella a corridoio, edificate per lo più su luoghi elevati in ragione della supposta destinazione difensiva, presenti un po' dappertutto nell'isola.

La monumentalità dei nuraghi si ritrova nelle sepolture, dette tombe dei giganti che rappresentano il culmine del megalitismo della civiltà nuragica.

Emerge un territorio provinciale ricco di beni culturali di notevole interesse, soprattutto archeologico, distribuiti su tutta l'area, tanto che talune zone risultano essere dei veri "musei all'aperto" sia per la concentrazione che per la grandezza dei complessi e dei manufatti.

Il territorio del Marghine, a cui appartiene l'area d'intervento, è uno dei più ricchi e vari dell'intero territorio isolano e consente di documentare tutte le fasi prenuragiche e nuragiche dello sviluppo umano su queste terre. Il Marghine è, infatti, un naturale crocevia che da sempre ha favorito le comunicazioni e gli scambi culturali. Il primo nucleo d'insediamento nella zona è rappresentato dai 30 ripari sottoroccia che si affacciano lungo la gola del Rio S'Adde nell'immediata periferia NO-NE di Macomer.

Allo stato attuale mancano per la maggior parte della Provincia delle indagini topografiche metodiche e rigorose. Dalla lettura delle carte presenti l'età nuragica appare quella meglio documentata, sia per l'oggettiva imponenza dei monumenti ad essa pertinenti, sia per il fatto che l'aerofotogrammetria consente di rilevare e riportare su carta con estrema esattezza la gran parte dei nuraghi presenti nel territorio, cosa di difficile realizzazione per altri tipi di presenze, si pensi alle necropoli ipogee o per esempio ai resti di insediamenti romani che risultano con frequenza coperti dal manto della vegetazione.

Anche per quanto riguarda le emergenze architettoniche manca per la maggior parte della Provincia, una catalogazione rigorosa se si esclude il lavoro di censimento ed indagine sui beni culturali del territorio del Marghine-Planargia, in corso di completamento da parte del Centro Regionale del Catalogo.

Come già ampiamente descritto in sede di analisi del Piano Paesaggistico Regionale, al par. 3.3.2.1.2. *Assetto storico culturale*, le aree di progetto e soprattutto il cavidotto sono limitrofi a diversi beni paesaggistici, soprattutto nuraghi ma nessuno di questi ricade all'interno delle aree d'intervento o viene interferito direttamente dal cavidotto. Le aree di progetto sono in minima parte interne alla fascia di tutela dei 100 m ma l'area d'impianto, ove verranno collocate le strutture è esterna.

In riferimento al cavidotto invece, questo ricade all'interno della suddetta fascia per un bene paesaggistico, tuttavia, l'intervento di realizzazione dello stesso non comporta alcuna edificazione o azione che possa compromettere in alcun modo il bene suddetto; l'intervento, infatti, sarà del tipo interrato su strada pubblica pertanto, si esclude qualsiasi interferenza.

#### 4.3.4 Analisi degli aspetti estetico - percettivi

Documento di riferimento per lo studio del paesaggio è certamente la Convenzione Europea del Paesaggio (CEP, 2000) che all'art. 1 definisce il paesaggio come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". Pertanto, la multidisciplinarietà è la chiave per un'efficace ed esaustiva lettura dei luoghi, che deve essere svolta a diverse scale territoriali analizzando sia l'aspetto naturale che quello antropico: idrografia, morfologia, vegetazione, fauna, uso del suolo, urbanizzazione, aree protette, beni storici e paesaggistici, aree di interesse archeologico, sistema storico-culturale.

Un aspetto fondamentale è quello relativo alla percettività, soprattutto visto l'impianto agrivoltaico che si intende realizzare; pertanto, si è proceduto ad analizzare la visibilità dell'area di progetto dal punto di vista dell'osservatore presente sul territorio e, in particolare, dalle infrastrutture di collegamento presenti.

Per la valutazione del paesaggio in oggetto, sono stati definiti gli osservatori potenziali raggruppati in locali e regionali: i primi sono costituiti dagli abitanti di Borore, Macomer, Sindia, Birori, Pozzomaggiore che rappresentano coloro che possono osservare l'area in oggetto da più vicino potendo quindi osservare il sito con maggiore chiarezza e per più tempo; data la natura dell'area, alla rete viaria presente che consente di raggiungerla, e grazie anche ai tipici muretti a secco di confine che, data la loro altezza e unitamente alla vegetazione arbustiva ad essi associata, nascondono quasi completamente la vista delle aree nelle immediate vicinanze, si ritiene che la visibilità del sito per gli osservatori locali sia praticamente nulla. Per quanto riguarda gli osservatori regionali, questi si possono ricondurre a tutti i fruitori del comprensorio che transitano per ragioni di lavoro o di svago sulla SS131 ad Est.

Data l'estensione dell'area e data l'assenza di numerose arterie significative, è stata analizzata un'area compresa nel raggio di 10 km, denominata "zona di influenza visiva", baricentrica rispetto all'area, e al suo interno, sono stati individuati tutti i principali punti di vista che possono essere interessati dall'impatto visivo dell'opera nella sua globalità. Nello specifico, è stata prima sviluppata un'intervisibilità teorica tramite il software Google Earth individuando il punto che presenta la quota altimetrica maggiore – Punto P.O. I punti di intervisibilità sono stati scelti sovrapponendo le aree di visibilità alle infrastrutture principali.

Successivamente, per confermare o meno il grado di visibilità dell'opera da questi punti, sono state scattate delle foto che, rispetto ai risultati di Google Earth, tengono in considerazione tutti gli ostacoli di natura antropica e/o naturale.

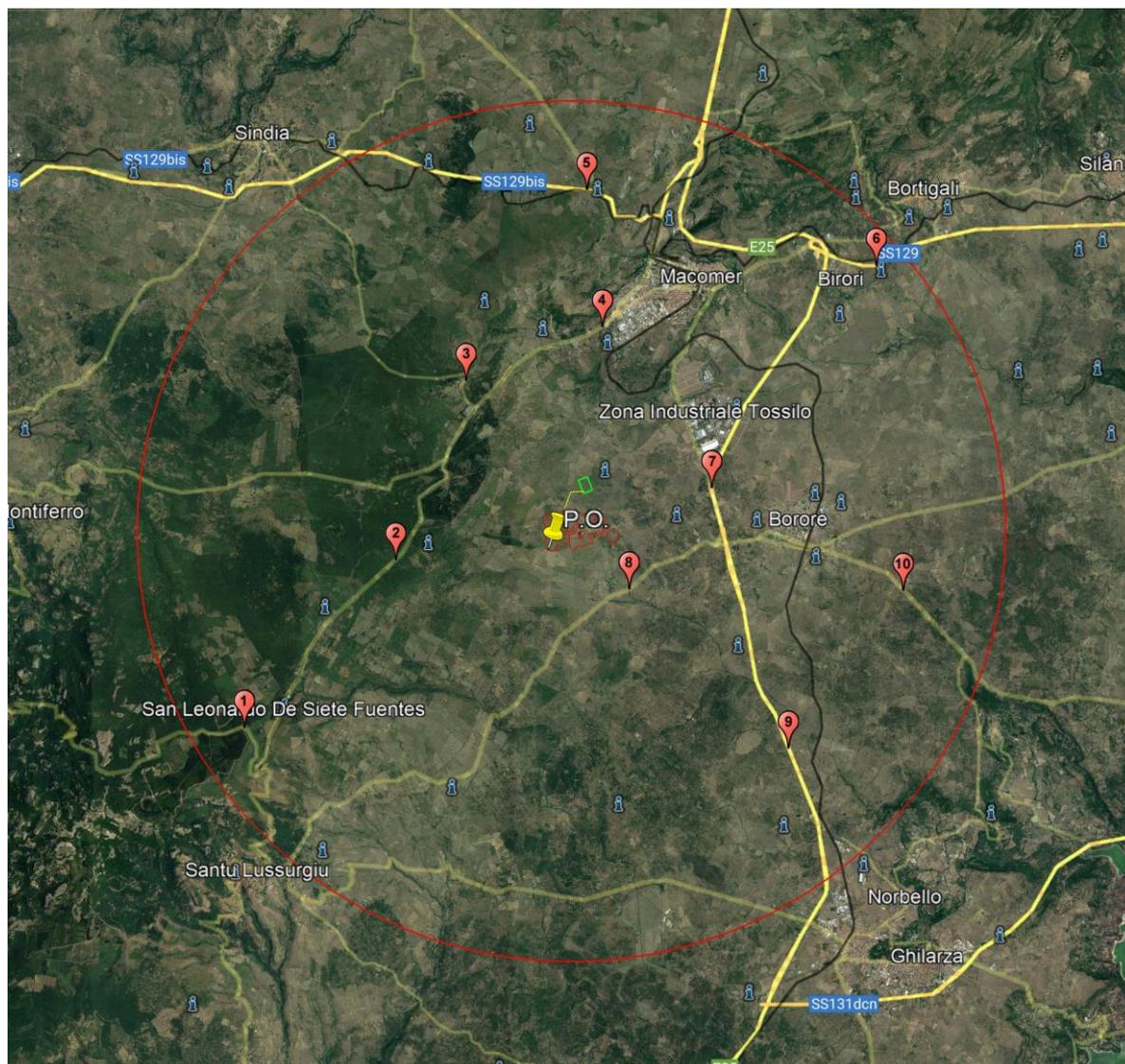


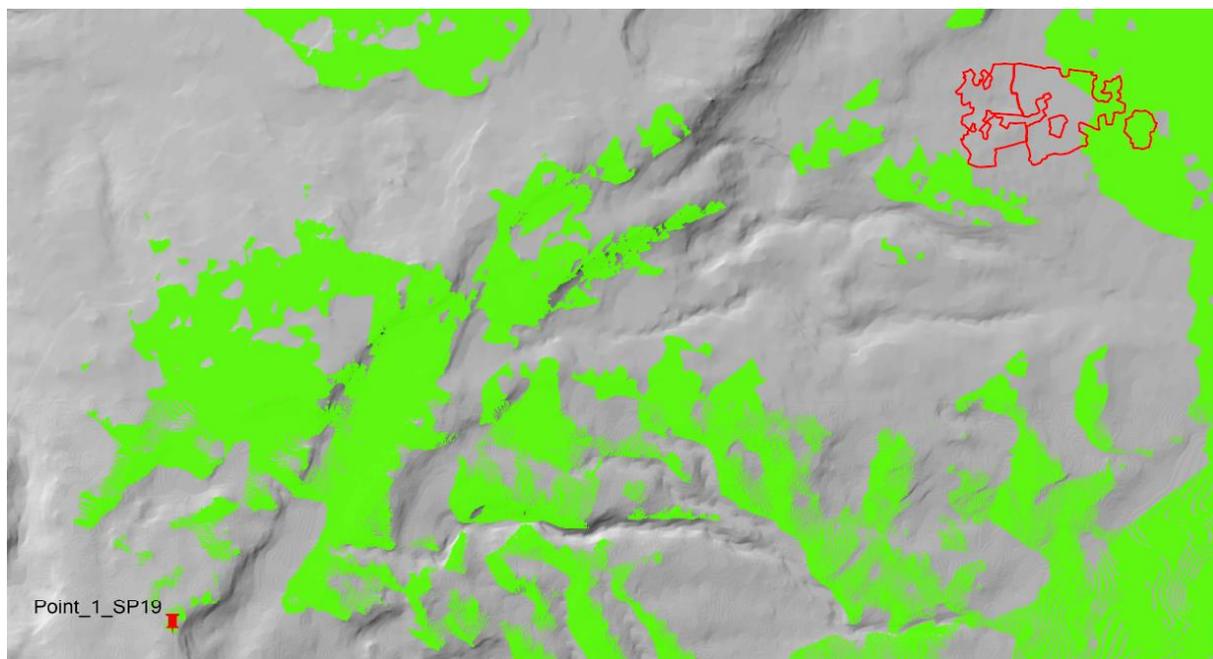
FIGURA 34: INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI VISTA ESAMINATI\_ IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN GIALLO IL CAVIDOTTO E IN VERDE LA SE TERNA MACOMER 380

Dei dieci punti analizzati, sulla base delle carte dell'intervisibilità elaborate, quelli che mostrerebbero una visibilità delle aree di progetto, anche minima, sono quelli di seguito descritti.

**PUNTO 1**

40°10'19.88"N, 8°39'13.17"E\_ SP19

La carta mostra come dal punto considerato sarebbero visibili le porzioni est del lotto 2 e l'intero lotto 3.



**FIGURA 35: CARTA INTERVISIBILITÀ PUNTO 1\_ IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN VERDE LE AREE VISIBILI.**

Questo punto di vista si trova a Sud-Ovest delle aree di progetto. In primo piano è visibile vegetazione arborea a basso fusto e muretti a secco. In secondo piano alberi di pino ad alto fusto. L'area di progetto (indicata dalla freccia rossa) non risulta visibile a causa della presenza di ostacoli naturali.



**FIGURA 36: PUNTO DI VISTA N.1 – SP19**

**PUNTO 2**

40°12'25.52"N, 8°41'40.46"E\_ SP20

La carta mostra come dal punto considerato sarebbe visibile tutta la porzione Sud-Est dell'area d'intervento.

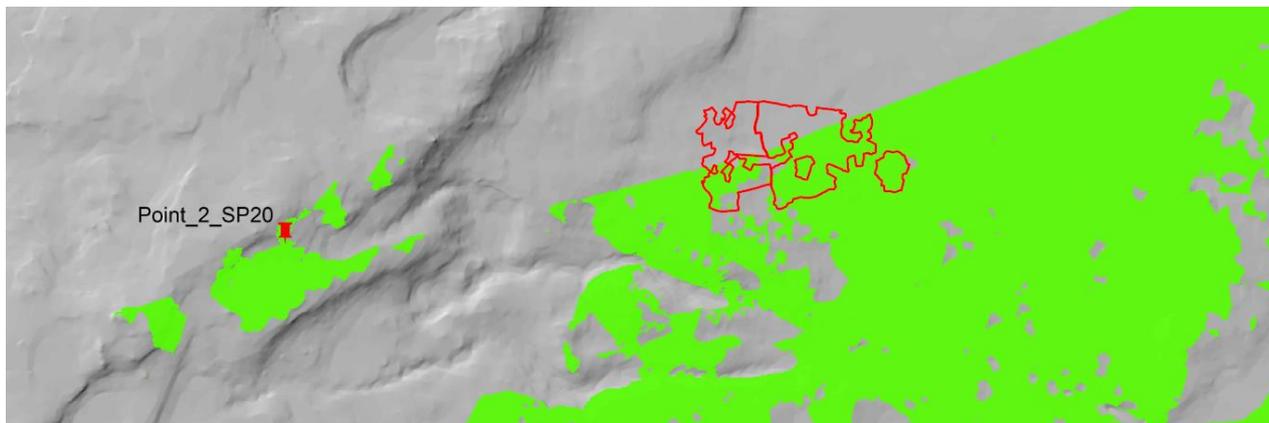


FIGURA 37: CARTA INTERVISIBILITÀ PUNTO 2\_ IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN VERDE LE AREE VISIBILI.

Questo punto di vista si trova a Sud-Ovest delle aree di progetto. In primo piano è visibile vegetazione arborea a bordo stradale e pietrosità superficiale sui terreni. Le aree di progetto, indicate dalla freccia rossa, non risultano visibili data la presenza di ostacoli di origine naturale.



FIGURA 38: PUNTO DI VISTA N.2 – SP20

**PUNTO 4**

40°15'20.97"N, 8°45'2.04"E\_ SP43

La carta mostra come dal punto considerato sarebbe visibile l'intera area di progetto.



FIGURA 39: CARTA INTERVISIBILITÀ PUNTO 4\_ IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN VERDE LE AREE VISIBILI.

Questo punto di vista si trova a Nord delle aree di progetto. In primo piano è visibile il tipico muretto a secco di separazione tra la strada e i terreni interessati da vegetazione erbacea e arborea. L'area di progetto (indicata dalla freccia rossa) non risulta visibile data la notevole distanza e la presenza di ostacoli di origine naturale.

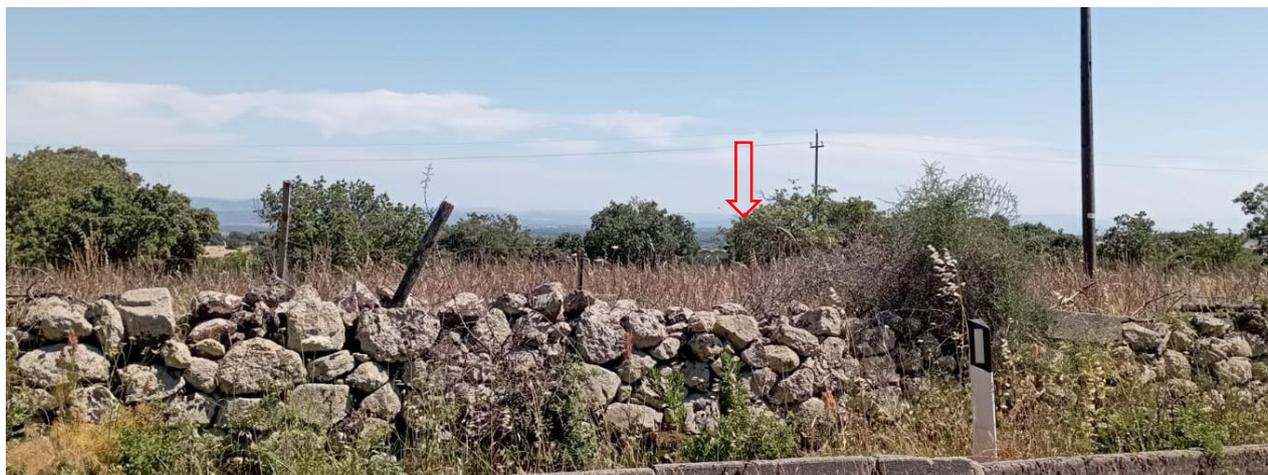


FIGURA 40: PUNTO DI VISTA N.4 – SP43

**PUNTO 6**

40°16'6.94"N, 8°49'29.61"E\_ SS129

La carta mostra come dal punto considerato sarebbe visibile l'intera area di progetto.

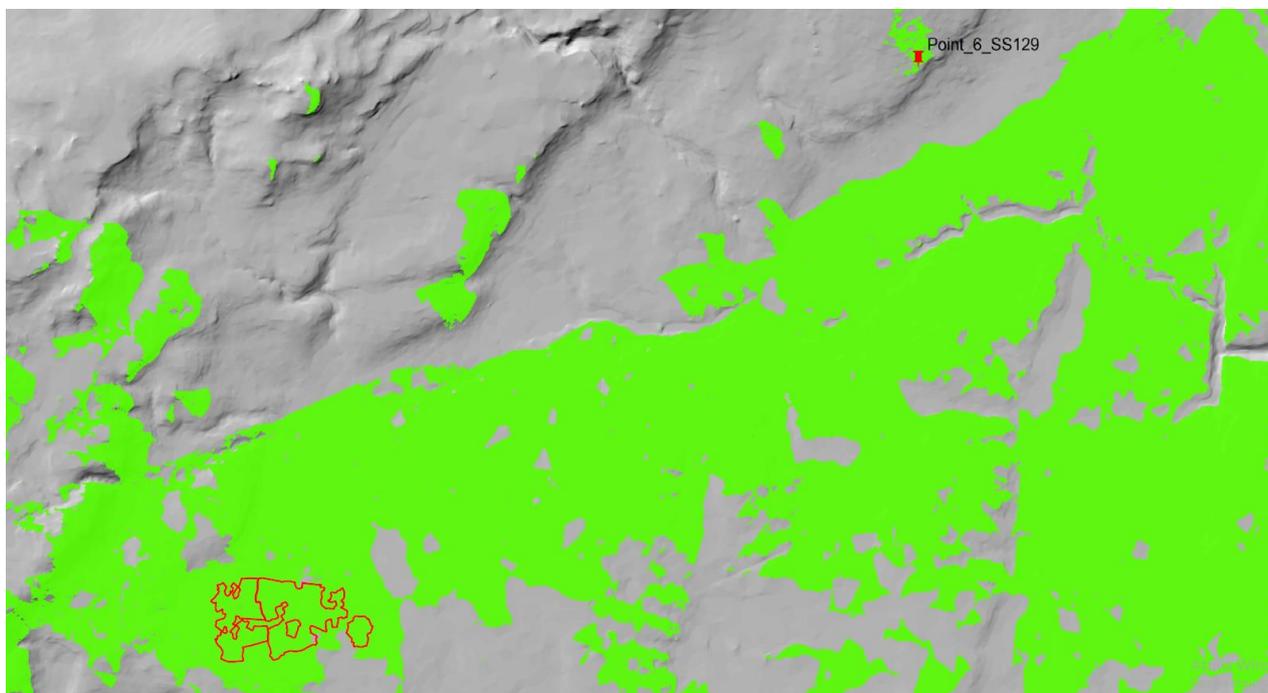


FIGURA 41: CARTA INTERVISIBILITÀ PUNTO 6\_ IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN VERDE LE AREE VISIBILI.

Questo punto di vista si trova a nord-est delle aree di progetto. Il paesaggio è caratterizzato da una morfologia pianeggiante; in primo piano è visibile vegetazione erbacea sinantropica. L'area di progetto (indicata dalla freccia rossa) risulta scarsamente visibile sia data la distanza che a causa della vegetazione spontanea esistente a bordo strada.



FIGURA 42: PUNTO DI VISTA N.6 – SS129

**PUNTO 7**

40°13'19.75"N, 8°46'48.69"E\_ SS131

La carta mostra come dal punto considerato sarebbe visibile l'intera area di progetto.

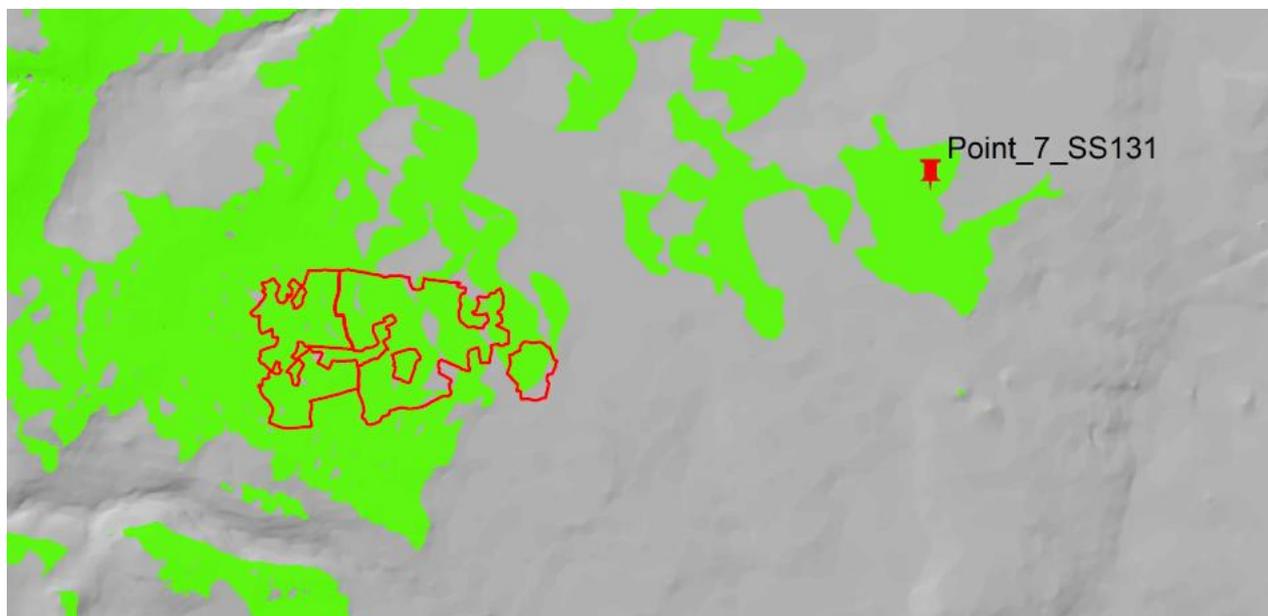


FIGURA 43: CARTA INTERVISIBILITÀ PUNTO 7\_ IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN VERDE LE AREE VISIBILI.

Questo punto di vista si trova a nord-est delle aree di progetto. Sono visibili alberi ad alto fusto a bordo strada. L'area di progetto (indicata dalla freccia rossa) non risulta visibile a causa della presenza di ostacoli di origine naturale.



FIGURA 44: PUNTO DI VISTA N.7 – SS131

**PUNTO 8**

40°12'3.73"N, 8°45'28.18"E\_ SP77

La carta mostra come dal punto considerato sarebbe visibile solo una piccola porzione sud del lotto 1.

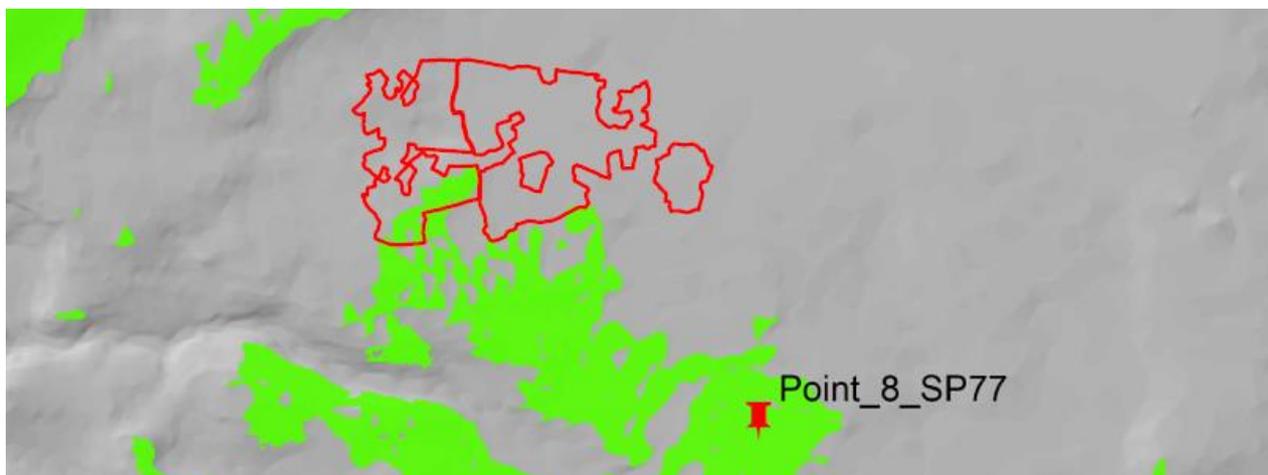


FIGURA 45: CARTA INTERVISIBILITÀ PUNTO 8\_ IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN VERDE LE AREE VISIBILI.

Questo punto di vista si trova a Sud-Est delle aree di progetto. Il paesaggio è caratterizzato da una morfologia pianeggiante. In primo piano è visibile il tipico muretto a secco interessato da vegetazione erbacea e, in secondo piano, terreni ad uso seminativo i cui confini sono caratterizzati da muretti a secco interessati da vegetazione coprente. Le aree di progetto lotti 1 e 2 (indicate dalla freccia blu) e l'area di progetto lotto 3 (indicata dalla freccia rossa) risultano scarsamente visibili a causa della notevole distanza. Ad ogni modo, la realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale, attenuerà la seppur minima visibilità.

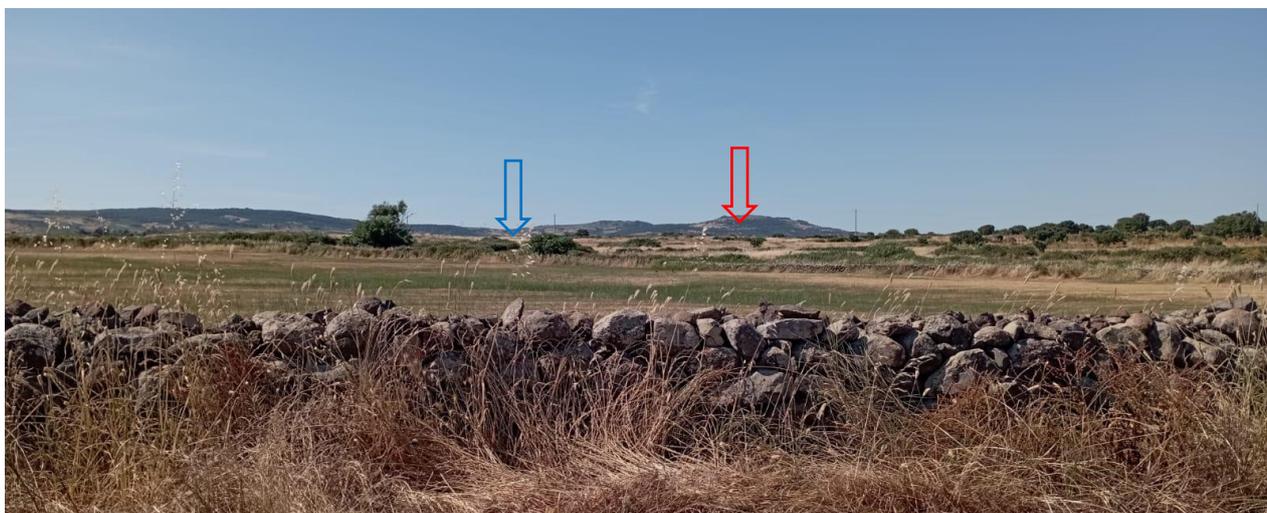


FIGURA 46: PUNTO DI VISTA N.8 – SP77

**PUNTO 9**

40°10'3.96"N, 8°48'3.31"E\_ SS131-Carlo Felice

La carta mostra come dal punto considerato sarebbe visibile solo una minima porzione sud del lotto 1.

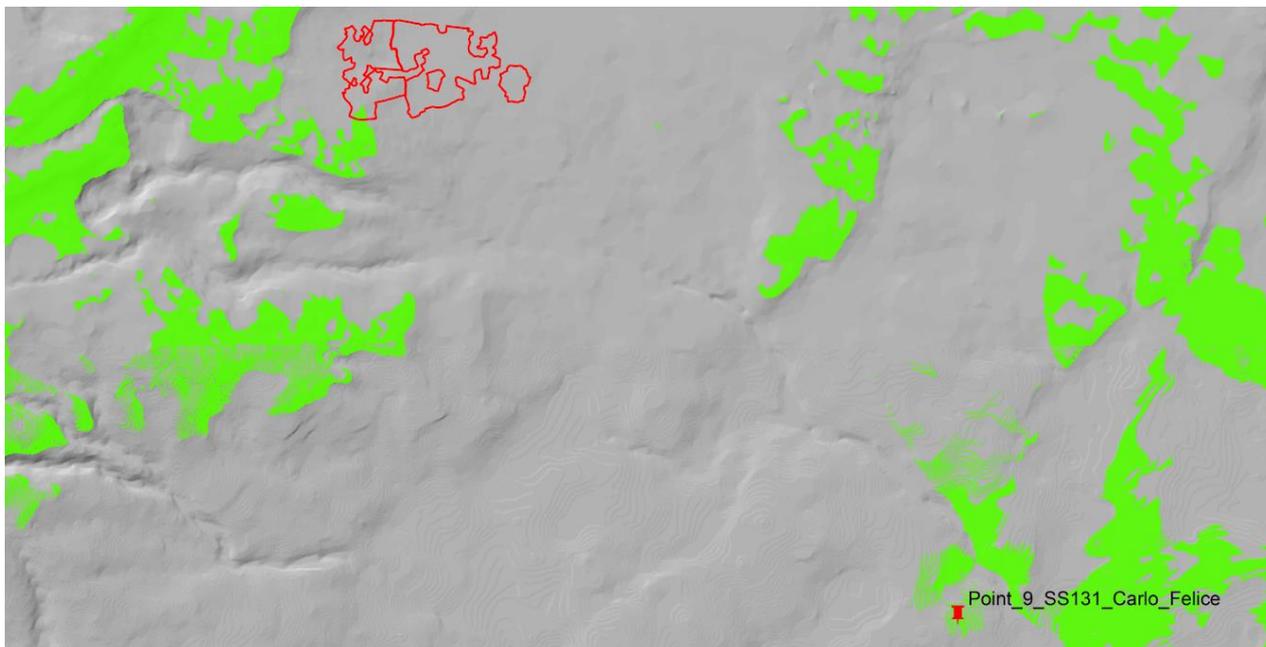


FIGURA 47: CARTA INTERVISIBILITÀ PUNTO 9\_ IN ROSSO LE AREE DI PROGETTO, IN VERDE LE AREE VISIBILI.

Questo punto di vista si trova a Sud-Est delle aree di progetto. In primo piano sono visibili alberi ad alto fusto a bordo strada e il tipico muretto a secco interessato da vegetazione erbacea. Le aree di progetto (indicate dalla freccia rossa) non risultano visibili a causa della presenza di ostacoli di origine naturale.



FIGURA 48: PUNTO DI VISTA N.9 – SS131-CARLO FELICE

## 5. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DOVUTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Seppur valutando attentamente opportune misure di mitigazione è innegabile che qualsiasi intervento sul territorio apporti delle modifiche più o meno sostanziali. Durante le fasi di elaborazione del progetto si è tenuto conto di ciò ed infatti, si è optato per un "agrivoltaico avanzato" in modo da sottrarre la minor superficie possibile all'uso agricolo ed incrementando le aree di naturalità.

Coerentemente con quanto detto, il presente studio ha posto come fondamento del progetto la conoscenza dei caratteri e dei significati paesaggistici dei luoghi, allo scopo di realizzare il nuovo impianto in maniera compatibile ed appropriata, rispettandone i tracciati prevalenti, la morfologia, la vegetazione naturale preesistente, habitat e zone tutelate, etc., limitando per quanto possibile le alterazioni della percezione del paesaggio.

Per verificare le modificazioni e le alterazioni apportate dal parco agrivoltaico sullo stato del contesto paesaggistico sono state prese a riferimento le indicazioni del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Pubblicato nella Gazz. Uff. 31 gennaio 2006, n. 25), che riguardano:

- le modificazioni della morfologia;
- le modificazioni della compagine vegetale;
- le modificazioni dello skyline naturale o antropico;
- le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- le modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e culturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo.

Le modificazioni della morfologia possono essere definite poco significative in quanto la realizzazione delle opere in progetto non comporterà, considerata la tipologia dell'opera, una rilevante movimentazione di materiale sia in uscita che in entrata rispetto ai cantieri operativi. La movimentazione di inerti e terre sarà esclusivamente legata ai cantieri mobili, alle opere di adeguamento delle strade esistenti, ai lavori per la realizzazione delle nuove strade di accesso agli impianti ovvero ad opere come demolizioni, scavi e sbancamenti. L'intervento principale e, in ordine di esecuzione, primario per la realizzazione delle stazioni elettriche, risulta essere lo scavo dell'intera area

RTN per uno spessore di circa 90 cm, in maniera da eliminare la porzione di terreno con presenza degli apparati radicali delle colture finora effettuate in situ e per questo non ritenuta idonea alla posa degli elementi strutturali di fondazione dei manufatti che andranno ad insistere sull'area.

Data la natura e la stratigrafia dei terreni, gli elementi di sostegno dei moduli verranno collocati nel terreno tramite perforazione.

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito ai sensi della normativa vigente. In caso contrario il materiale scavato sarà destinato ad idoneo impianto di smaltimento o recupero autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente.

Le modificazioni della compagine vegetale riguarderanno l'incremento delle aree a macchia mediterranea nella fascia di mitigazione e nelle aree di compensazione e rinaturalizzazione. Le modificazioni dello skyline naturale o antropico saranno quelle più rilevanti data la natura agricola dell'area e la scarsa antropizzazione.

Le modifiche dell'assetto percettivo, scenico o panoramico durante la fase di esercizio sono quelle che presentano naturalmente un'incidenza maggiore, poiché gli impatti visuali che si vengono a verificare in tale fase risultano permanenti, almeno fino al termine del ciclo vitale dell'impianto (30 anni).

Ma l'interferenza visuale varia in relazione alla tipologia di osservatori locali o regionali e alla loro collocazione; nel caso specifico, come già descritto, i primi sono costituiti dagli abitanti di Borore, Macomer, Sindia, Birori, Pozzomaggiore e rappresentano coloro che possono osservare l'area in oggetto da più vicino potendo quindi osservare il sito con maggiore chiarezza e per più tempo; si può affermare che il numero degli osservatori locali sia relativamente basso e costituito sostanzialmente dai proprietari e dai coltivatori dei terreni limitrofi. Gli osservatori più numerosi sono gli utenti della SP43 o della SP77 dalle quali, dai risultati dell'analisi d'intervisibilità, l'impianto comunque non risulterebbe visibile, grazie alla presenza di ostacoli di origine naturale, alla distanza rispetto al sito che e alla velocità di percorrenza delle suddette strade e infine, dalla fascia di mitigazione perimetrale prevista.

Per quanto riguarda gli osservatori regionali, questi si possono ricondurre a tutti i fruitori del comprensorio che transitano per ragioni di lavoro o di svago sulla SS131 ad est delle aree di progetto e sulla SS129bis a Nord. Anche in questo caso, data la distanza e la velocità di percorrenza l'impatto visivo resta quasi nullo, come dimostrato dall'analisi dell'intervisibilità precedentemente svolta. Inoltre, poiché le aree sono circondate da un contesto a morfologia pianeggiante ricco di vegetazione arborea, la visuale risulta ridotta se non addirittura assente, per cui si ritiene che di conseguenza, questo gruppo di osservatori abbia una bassa percezione del cambiamento apportato dall'inserimento dell'impianto.

A supporto di quanto detto è stata realizzata l'analisi di intervisibilità attraverso un'applicazione in ambiente GIS. Sul Modello Digitale del Terreno (DTM), con una griglia con celle di 2 metri, sono stati collocati tutti gli elementi facenti parte dell'impianto ed è stato fissato un raggio massimo di visibilità di 10 km. Dall'analisi è emerso che, dei dieci punti considerati, sette mostravano una parziale visibilità delle aree di progetto; invece, dalle foto scattate dai predetti punti risulta che da nessuno le aree sarebbero visibili se non, in minima parte dal punto 8, anche se in maniera poco significativa data la distanza dal punto di osservazione ma soprattutto dalla presenza di ostacoli di origine naturale. Questo impatto verrà mitigato dalla fascia di mitigazione perimetrale.

Per quanto attiene alle modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio, in realtà non ci sarà alcuna modifica poiché è stata scelta come soluzione il mantenimento del pascolo con prato migliorato permanente di leguminose. Durante il ciclo vitale dell'impianto saranno inoltre assenti le operazioni di lavorazione dei terreni, compreso l'uso di concimi e diserbanti.

Si ribadisce nuovamente l'intenzione di sviluppare un progetto agrivoltaico avanzato che combini la produzione di energia senza sottrarre terra utile alla produzione che indubbiamente apporta notevoli benefici in termini di risorse idriche risparmiate, energia generata e prodotti coltivati. Si sottolinea che su una superficie disponibile di circa 87,35 ha solo circa 24,05 ha saranno occupati dalle strutture. L'ambiente sotto i moduli è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Ciò non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione nei mesi estivi, ma significa anche minore stress per le piante. Le colture che crescono in condizioni di minore siccità richiedono meno acqua e, poiché a mezzogiorno non appassiscono facilmente a causa del calore, possiedono una maggiore capacità fotosintetica e crescono in modo più efficiente. Durante questo periodo il terreno potrà recuperare la sua originaria fertilità e, rimossi i pannelli, le strutture di sostegno e le cabine, il fondo e, conseguentemente, l'intero paesaggio ritorneranno nella loro condizione originaria con costi sostenibili.

Per la viabilità il progetto mira ad utilizzare i tracciati già esistenti, al fine di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti dalla realizzazione delle opere di accesso.

## 6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Il progetto in esame tiene in considerazione che, nella fase di installazione e, per quanto possibile, anche nel corso dell'esercizio, siano compiuti alcuni interventi di mitigazione, che manterranno il sito ad un livello di qualità ambientale adeguato. In particolare, si provvederà a migliorare gli standard ambientali intervenendo contemporaneamente sia sull'aspetto vegetativo che su quello paesaggistico. Le opere di mitigazione saranno realizzate durante la fase di cantiere, limitando il movimento dei mezzi meccanici ad aree circoscritte, interessate dal progetto, e il riutilizzo del suolo agricolo attraverso la coltivazione di prati migliorati di leguminose. Inoltre, le suddette misure di mitigazione verranno mantenute in stato ottimale per tutto il periodo di vita dell'impianto. Le singole opere di mitigazione avranno un diverso grado di capacità di contrastare gli effetti dell'intervento ma saranno finalizzate a raggiungere, nel loro insieme, non solo un effetto di riduzione degli impatti ma anche di riqualificazione ambientale dell'area.

Complessivamente, le opere di mitigazione, compensazione e rinaturalizzazione occuperanno una superficie pari a 7,15 ha ovvero il 8,2% dell'area di progetto. Se a queste aggiungiamo le superfici assicurate al piano colturale, ovvero 71,4 ha di prato migliorato di leguminose e quelle libere da interventi pari a 3,41 ha la superficie complessivamente interessata da coperture vegetali nuove ed esistenti sale a 81,96 ha, ovvero il 94% dell'area di progetto.

In merito agli interventi di mitigazione e compensazione, sono state elaborate 2 tipologie di intervento in relazione alla collocazione delle aree e alla loro natura: fascia di mitigazione perimetrale e aree di compensazione destinate al mantenimento delle specie presenti in situ.

### 6.1 Descrizione degli interventi di mitigazione e compensazione

In merito agli interventi di mitigazione e compensazione, sono state elaborate 2 tipologie di intervento in relazione alla collocazione delle aree e alla loro natura: fascia di mitigazione perimetrale e aree di compensazione destinate a prato monofita e impianto di specie arbustive.

#### - **Recinzioni con barriera vegetale**

Al fine di garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza. La rete metallica prevista per la recinzione delle aree d'impianto è costituita da una rete grigliata in acciaio zincato alta 2,5 metri con dimensioni della maglia di 10x10 cm nella parte superiore e 20x10 cm nella

parte inferiore. Nella parte inferiore è previsto il sollevamento di circa 30 cm dal piano di calpestio della rete metallica al fine di consentire il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna.

Al fine di ridurre l'impatto visivo, l'intervento è mirato all'inserimento di una schermatura perimetrale con vegetazione prevalentemente autoctona e/o storicizzata. La fascia sarà posta sul lato esterno della recinzione ed avrà una larghezza di 3 mt. La fascia si estenderà per una superficie lineare complessiva di circa 12,1 km per un'area complessiva di 3,49 ha e prevederà la piantumazione di *Olea europaea* in un singolo filare con distanza dagli alberi pari a 4 metri. L'ulivo è una pianta termofila ed eliofila che ben sopporta il clima caldo-mediterraneo dell'area.

L'inserimento di questa fascia di mitigazione garantirà la formazione di una cortina verde che, avrà anche le seguenti funzioni:

- riqualificazione paesaggistica;
- abbattimento rumori in fase di cantiere e dismissione;
- schermatura polveri;
- migliona delle possibilità dell'area di costituire rifugio per specie migratorie o stanziali della fauna.

#### - **Aree di compensazione e rinaturalizzazione**

Le aree destinate alla compensazione e rinaturalizzazione saranno destinate al mantenimento delle specie già presenti in situ; sono previste diverse aree all'interno dei 3 lotti di progetto, per un'estensione complessiva di circa 3,7 ha.

In aggiunta a queste due tipologie d'intervento, è previsto anche:

#### - **Prato migliorato di leguminose sotto i pannelli**

Per le aree di impianto si è scelta come opzione valida il mantenimento del pascolo con "prato migliorato permanente"; in particolare, si provvederà all'inserimento tra il miscuglio di leguminose del *Trifolium subterraneum*, capace oltretutto di autoriseminarsi e che, possedendo uno spiccato geocarpismo, contribuisce insieme alla copertura vegetale, diventata "permanente", ad arrestare l'erosione superficiale attualmente molto diffusa nella superficie oggetto di intervento.

È una pianta leguminosa autogamica, annuale (autoriseminante), a ciclo autunno-primaverile, a taglia bassa (raggiunge al max 30 centimetri di altezza). Ha un ciclo congeniale ai climi mediterranei per la sua persistenza dovuta al fenomeno dell'autorisemina. Inoltre, si adatta con estrema facilità ai suoli poveri (che fra l'altro arricchisce di azoto) e, per questo, potrebbe avere numerose utilizzazioni:

dalla produzione di biomassa per il nutrimento degli animali per il pascolo, all'integrazione di azoto prontamente disponibile per colture di pregio come vigneti ed agrumeti. Svolge un ruolo essenziale nella mitigazione dei cambiamenti climatici per il sequestro del carbonio e mitiga i fenomeni erosivi.

Le aree interessate dai prati occuperanno una superficie complessiva di 71,40 ha. La coltivazione con prato stabile migliorato tra le file garantirà una copertura permanente del suolo, che favorirà la mitigazione dei fenomeni di desertificazione e di erosione per ruscellamento delle acque superficiali. Le soluzioni proposte apporteranno una copertura perenne, preserveranno inoltre la fertilità del terreno ed il relativo quantitativo di sostanza organica. Si creerà così un habitat semi-naturale e si contribuirà positivamente alla proliferazione di insetti utili.

Sarà garantita la gestione delle erbe infestanti in adiacenza dei montanti e tra le file delle coltivazioni avverrà secondo i principi della gestione integrata e meccanicamente, con periodi interventi di sfalcio e/o trinciatura delle stesse.

Per maggiori approfondimenti circa la caratterizzazione delle opere di mitigazione e compensazione nonché alle specie da utilizzare per questi interventi, si rimanda ai seguenti elaborati:

- *MAC5-IAR05\_Relazione agronomica*
- *MAC5-PDT11\_Planimetria sistemazione a verde opere di mitigazione*
- *MAC5-IAR08\_Relazione mitigazione ambientale e paesaggistica*

## 7. CONCLUSIONI

La Energia Pulita Italiana 6 S.r.l., proponente il progetto in esame, intende realizzare un impianto agrivoltaico avanzato a terra di potenza nominale massima pari a 52,00 MWp in un'area nella disponibilità della stessa, nella zona agricola dei Comuni di Borore e Macomer.

Questa Relazione Paesaggistica si è resa necessaria ai fini della verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento proposto. Per la redazione del presente studio sono state seguite le indicazioni della normativa di settore precedentemente richiamata; lo studio ha inizialmente valutato la coerenza e compatibilità del progetto circa i principali strumenti di programmazione e pianificazione a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale. Poi sono state esaminate le caratteristiche del progetto che potessero costituire interferenza sulla componente ambientale "paesaggio" e si è quindi proceduto con l'analisi della qualità della componente ambientale stessa, prendendo in considerazione le caratteristiche del territorio nel quale è ubicato il progetto.

In riferimento alle considerazioni e alle analisi effettuate si ritiene che il progetto oggetto d'indagine sia compatibile con gli indirizzi programmatici dei piani nazionali, regionali, provinciali e comunali previsti dalla vigente normativa ed è possibile escludere interferenze significative fra il progetto e le prescrizioni. Se si considera la programmazione regionale, ed in particolare il Piano Forestale Regionale, l'area d'intervento non interferisce in alcun modo con i sistemi forestali individuati. In relazione al sistema vincolistico, diverse sono le ZSC e le ZPS presenti nei dintorni delle aree analizzate e, il lotto 3 è il più vicino ad esse, infatti dista 4,7 km dal sito ZPS ITB023051\_ Altopiano di Abbasanta e 1,4 km dal sito IBA 179 Altopiano di Abbasanta.

Dall'esame della pianificazione territoriale della Provincia di Nuoro e con riferimento alla relativa cartografia regionale, si può osservare che, per quanto riguarda il Piano Paesaggistico, assetto ambientale, storico-culturale e insediativo, le aree di progetto e l'area della SE Terna Macomer 380:

- non ricadono all'interno di aree vincolate;
- non interferiscono con nessun bene paesaggistico e/o identitario;
- sono esterne alla fascia di tutela dei 100 m ad eccezione di una piccola parte dell'area di progetto che verrà esclusa dal posizionamento delle strutture;
- non interferiscono con strade a specifica valenza paesaggistica e panoramica o di fruizione turistica o strade di impianto a specifica valenza paesaggistica e panoramica o di fruizione turistica.

In riferimento invece al cavidotto questo:

- ricade all'interno della fascia di tutela dei 100 m di un bene paesaggistico;

L'intervento di realizzazione del cavidotto non prevede opere fuori terra e sarà ripristinato lo stato dei luoghi; non comporta alcuna edificazione o azione che possa compromettere in alcun modo i beni paesaggistici poiché sarà del tipo interrato su strada pubblica pertanto, si esclude qualsiasi interferenza. In corrispondenza della fascia di rispetto il cavidotto verrà posato tramite Toc evitando così movimenti terra nell'area tutelata. Per lo stesso motivo, si escludono interferenze negative anche sulla percezione del paesaggio.

In merito al Piano Urbanistico Provinciale di Nuoro, questo ha evidenziato la presenza degli stessi vincoli prima menzionati in quanto recepisce in toto quanto previsto dagli strumenti sovraordinati; pertanto, anche in riferimento a questo piano il progetto risulta compatibile. Le aree di progetto e il cavidotto sono esterni, infatti, ai centri urbani e non interferiscono con emergenze archeologiche o altre bellezze naturali ma vi sono prossimi, soprattutto a diversi nuraghi e tombe.

A livello Comunale sono stati analizzati i Piani Urbanistici Comunali di Borore e Macomer: l'opera in progetto non interessa aree urbane, e risulta ricadere interamente in Zona Agricola. Solo per il comune di Macomer, le aree di progetto e il cavidotto ricadono in parte all'interno della fascia di rispetto dei siti archeologici, che l'art.52 delle N.d.A. eleva a 200 m invece dei 100 m previsti dall'art.49 del PPR, in riferimento ai quali invece l'area d'impianto e il cavidotto risultano esterni.

Dal punto di vista strettamente ambientale e paesaggistico si sottolinea come complessivamente, le opere di mitigazione, compensazione e rinaturalizzazione occuperanno una superficie pari a 7,15 ha ovvero il 8,2% dell'area di progetto. Se a queste aggiungiamo le superfici assicurate al piano colturale, ovvero 71,4 ha di prato migliorato di leguminose e quelle libere da interventi pari a 3,41 ha la superficie complessivamente interessata da coperture vegetali nuove ed esistenti sale a 81,96 ha, ovvero il 94% dell'area di progetto.

Questo porterà ad un incremento della macchia mediterranea portando così ad un accrescimento del valore ambientale e paesaggistico dell'area di progetto. Tutti gli interventi contribuiranno a garantire una copertura vegetale per tutto l'anno, preservare la fertilità del terreno ed il relativo quantitativo di sostanza organica, creare un habitat quasi naturale e ridurre i fenomeni di erosione del suolo. È bene inoltre sottolineare che l'indice di occupazione dell'area sia solo del 34%, poiché su un'area complessiva di circa 87,35 ha la superficie occupata dalle strutture, è pari a circa 24,05 ha, un valore assolutamente rilevante in termini di impatto visivo ma soprattutto ambientale. Lo sfruttamento delle fonti rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello

internazionale, nazionale e regionale poiché, i benefici ambientali che ne derivano sono notevoli e facilmente calcolabili.

Questo significa che la realizzazione dell'impianto porterà dei vantaggi sia sul piano ambientale, contribuendo al risparmio di migliaia di tonnellate di petrolio e CO<sub>2</sub> tradotte in mancate emissioni di inquinanti e risparmio di combustibile, sia sul piano socioeconomico:

- aumento del fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti);
- creazione e sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno l'impianto ricorrendo a manodopera locale;
- riqualificazione dell'area grazie alla realizzazione di recinzioni, viabilità di accesso, sistemazioni idraulico-agrarie.

Nicolosi, 05/08/2022



## 8. SITOGRAFIA

- <http://www.isprambiente.gov.it>
- <http://www.gazzettaufficiale.it>
- <https://www.sardegnageoportale.it>
- <http://www.pcn.minambiente.it/mattm>
- <https://www.regione.sardegna.it>
- <https://www.sardegnaambiente.it>
- <https://www.sardegna territorio.it/pianificazione/pianopaesaggistico>
- <https://www.provincia.nuoro.it/ente/trasparenza/10019>
- <https://www.comune.borore.nu.it/>
- <https://www.comune.macomere.nu.it>
- <http://www.italiapedia.it>
- <http://dati.istat.it>
- <https://www.tuttitalia.it>

## 9. ALLEGATO FOTOGRAFICO

Di seguito una rassegna fotografica delle aree in cui è stato possibile accedere durante il sopralluogo; dei tre lotti solo il lotto 3 non è risultato accessibile a causa chiusura terreno privato.



FIGURA 49: VISTA SUD STRADA INTERPODERALE CHE SEPARA IL LOTTO 1 DAL LOTTO 2



FIGURA 50: VISTA SUD-EST LOTTO 2



FIGURA 51: VISTA SUD-OVEST LOTTO 1



FIGURA 52: VISTA SUD-EST LOTTO 2



FIGURA 53: VISTA OVEST LOTTO 1



FIGURA 54: VISTA SUD-OVEST LOTTO 1



FIGURA 55: VISTA NORD-EST LOTTO 2



FIGURA 56: VISTA EST LOTTO 2