



Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

S.S. 131 di "Carlo Felice"

Adeguamento e messa in sicurezza della S.S.131
dal km 108+300 al km 209+500
Risoluzione dei nodi critici – 1° e 2° stralcio

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

PROGETTISTI:

<i>Dott. Ing. CARLO BOSMAN</i> <i>Ordine Ing. di Roma n. 16449</i>	<i>Dott. Ing. ACHILLE DEVITOFRANCESCHI</i> <i>Ordine Ing. di Roma n. 19116</i>
<i>Dott. Ing. ENRICO MITTIGA</i> <i>Ordine Ing. di Roma n. 20228</i>	<i>Dott. Ing. FULVIO MARIA SOCCODATO</i> <i>Ordine Ing. di Roma n. 18861</i>

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS

<i>Dott.Ing. Carlo Bosman</i>	– Responsabile di progetto
<i>Dott.Ing. Gabriele Giovannini</i>	– Cartografia
<i>Dott.Ing. Ginevra Beretta</i>	– Ambiente
<i>Dott.Geol. Giuseppe Cardillo</i>	– Ambiente
<i>Dott.Ing. Adriana Corcelli</i>	– Ambiente
<i>Dott.Geol. Stefano Serangeli</i>	– Geologia
<i>Dott.Ing. Enrico Mittiga</i>	– Geotecnica
<i>Dott.Ing. Attilio Petrillo</i>	– Idraulica
<i>Dott.Ing. Gianfranco Fusani</i>	– Strade
<i>Dott.Ing. Francesco Primieri</i>	– Strade
<i>Geom. Claudio D'Arcangelo</i>	– Strade
<i>Dott.Ing. Alessandro Piccarreta</i>	– Opere civili
<i>Geom. Pietro Tomasiello</i>	– Opere civili
<i>Geom. Carmelo Zema</i>	– Espropri
<i>Dott.Ing. Pierluigi Fabbro</i>	– Interferenze
<i>Dott.Ing. Francesco Bezzi</i>	– Impianti
<i>Geom. Stefano De Masi</i>	– Computi e capitolati
<i>Geom. Marco Spinucci</i>	– Sicurezza
<i>Dott.Arch. Roberto Roggi</i>	– Sicurezza

IL GEOLOGO

Dott. Geol. STEFANO SERANGELI
Ordine Geol. Lazio n. 659

IL RESPONSABILE DEL S.I.A.

<i>Dott. Ing. GINEVRA BERETTA</i> <i>Ord. Ing. Prov. RM n. 20458</i>	<i>Dott. Ing. ADRIANA CORCELLI</i> <i>Ord. Ing. Prov. RM n. 33764</i>
---	--

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Dott. Arch. ROBERTO ROGGI
Ordine Architetti Prov. RM n° 10554

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. ANTONIO SCALAMANDRE'

PROTOCOLLO

DATA

RESPONSABILI DI SERVIZI INGEGNERIA

<i>Dott.Ing. Fulvio Maria Soccodato</i>	– Territorio
<i>Dott.Ing. Alessandro Micheli</i>	– Geotecnica e Impianti
<i>Dott.Ing. Achille Devitofranceschi</i>	– Opere Civili
<i>Geom. Fabio Quondam</i>	– Computi e capitolati
<i>Dott.Geol. Serena Majetta</i>	

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

RELAZIONE

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. N. PROG.	DPCA09_D_1401_T00_IA50_AMB_RE01_A.DOC			
DPCA09	D 1401	CODICE ELAB. T00IA50AMBRE01		A	
C					
B					
A	EMISSIONE	Febbraio 2015	Ing. A. Corcelli	Ing. G. Beretta	Ing. Soccodato
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVA E LINEE GUIDA DI RIFERIMENTO	3
3. METODO PER L'ANALISI DELLA POSSIBILE INCIDENZA.....	4
4. LIVELLO I (SCREENING) – FASE I “GESTIONE DEI SITI”	4
5. LIVELLO I (SCREENING) – FASE II “DESCRIZIONE DEL PROGETTO”	4
5.1. AMBITO DI RIFERIMENTO	4
5.2. CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONALI DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO RICADENTI IN AREE NATURA 2000.....	6
2.2.1 Nuovo svincolo di Mulargia - Macomer al km 148 della SS131.....	6
2.2.2 Nuova complanare alla SS131 (corsia nord) dallo svincolo di “Campeda” al km 152 allo svincolo di “Badde Selighes” al km 155.....	8
2.2.3 Nuova complanare alla SS131 (corsia sud) dal km 152 al km 153.....	9
2.2.4 Area di deposito definitivo al km 154.....	11
2.2.5 Nuova complanare alla SS131 (corsia nord) tra il km 156 e 157.....	11
2.2.6 Adeguamento svincolo di Bonorva sud al km 158 della SS131.....	13
2.2.7 Riqualificazione tratto SP125 complanare alla SS131 al km 161 della SS131	14
2.2.8 Adeguamento svincolo di Bonorva Nord al km 162 della SS131.....	15
5.3. ATTIVITÀ ANNESSE E CONSEGUENTI AGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	17
5.4. MOTIVAZIONI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	18
5.5. EVENTUALI ALTERNATIVE AGLI INTERVENTI IN PROGETTO	18
5.6. INTERAZIONI TRA INTERVENTI IN PROGETTO ED ALTRE ATTIVITÀ IN CORSO E/O PREVISTE NELLA ZONA CONSIDERATA.....	19
6. LIVELLO I (SCREENING) – FASE III “CARATTERISTICHE DEI SITI”	19
6.1. HABITAT, SPECIE FLORISTICHE E FAUNISTICHE INFLUENZATI DAGLI INTERVENTI IN PROGETTO NELLE AREE DI RETE NATURA 2000	19
3.7.1 Habitat e specie a priorità di conservazione nella ZPS ITB023050 - "Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali"	19
3.7.2 Habitat e specie a priorità di conservazione nel SIC ITB021101 - "Altopiano di Campeda"	23
3.7.3 Sito del nuovo svincolo di Mulargia-Macomer al Km 148 della SS131.....	27
3.7.4 Sito della nuova complanare alla SS131 (corsia nord) dallo svincolo di “Campeda” al km 152 allo svincolo di “Badde Selighes” al km 155.....	31
3.7.5 Sito della nuova complanare alla SS131 (corsia sud) dal km 152 al km 153.....	35
3.7.6 Area di deposito definitivo in adiacenza alla corsia sud della SS131 al km 154.....	38
3.7.7 Sito della nuova complanare alla SS131 (corsia nord) dal km 156 al km 157.....	39
3.7.8 Sito interessato dall'adeguamento dello svincolo di Bonorva sud al Km 158 della SS131	42
3.7.9 Sito interessato dalla riqualificazione della SP125 complanare alla SS131 (corsia nord) dallo svincolo di Bonorva Sud allo svincolo di Bonorva Nord.....	46
3.7.10 Sito del nuovo svincolo di Bonorva Nord al km 162 della SS131.....	48
7. LIVELLO I (SCREENING) – FASE IV “VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ”	51
8. LIVELLO II (VALUTAZIONE APPROPRIATA) – SINTESI DELLE VALUTAZIONI A PREMESSA DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE (FASI I, II, III)	52
9. LIVELLO II (VALUTAZIONE APPROPRIATA) – “MISURE DI MITIGAZIONE”	53
4.2.1 Mantenimento di porzioni di habitat 3130 e 3170 (acque dolci ristagnanti) presso gli interventi dal km 148 al km 158.....	54
4.2.2 Mantenimento di porzioni di habitat 6220 (praterie steppiche) presso gli interventi dal km 148 al km 158	54

4.2.3	Mantenimento di individui di <i>Quecus suber</i> (sughera) presso la complanare alla corsia nord in progetto tra il km 152 ed il km 155.....	55
4.2.4	Mantenimento di individui di ulivo presso lo svincolo di Bonorva Nord al km 162.....	55
10.	FORMULARI STANDARD DELLE AREE NATURA 2000 IN CUI RICADONO GLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	57

1. PREMESSA

Dato il progetto definitivo che Anas S.p.A. intende proporre con riferimento all' "ADEGUAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DELLA SS131 DAL km 108+300 al km 209+500 – risoluzione dei nodi critici – 1° e 2° stralcio", il presente documento costituisce relazione per la valutazione di incidenza finalizzata all'individuazione ed alla valutazione dei potenziali effetti delle opere in progetto ricadenti nelle aree Natura 2000 costituite da:

- ✓ ZPS ITB023050 - "Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali";
- ✓ SIC ITB021101 - "Altopiano di Campeda".

2. NORMATIVA E LINEE GUIDA DI RIFERIMENTO

- ✓ DIRETTIVA 92/43/CEE DEL CONSIGLIO del 21 maggio 1992 *relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*;
- ✓ D.P.R. 8-9-1997 n. 357 e s.m.i. – *"Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"*;
- ✓ D.P.R. 12 marzo 2003, n.120 – *"Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"*;
- ✓ SCHEMA ESPLICATIVO DELL'ALLEGATO G AL D.P.R. 8.09.1997, n. 357 e s. m. e i., predisposto dal Servizio Conservazione della natura e degli habitat, tutela della fauna selvatica ed esercizio dell'attività venatoria, Istituto regionale della fauna, attività fitosanitaria, che chiarisce i contenuti delle singole voci dell'allegato G al DPR 357/97, al fine di facilitare la redazione dello studio per la valutazione di incidenza;
- ✓ Valutazione di Piani e Progetti aventi un'incidenza significativa sui siti di rete Natura 2000. GUIDA METODOLOGICA alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva "Habitat" 92/43/CEE – DG Ambiente (2001).

3. METODO PER L'ANALISI DELLA POSSIBILE INCIDENZA

Lo studio è stato sviluppato secondo i successivi livelli proposti dalla direttiva "Habitat" 92/43/CEE:

LIVELLO I: SCREENING;

LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA;

LIVELLO III: VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI;

LIVELLO IV: DEFINIZIONE DELLE MISURE DI COMPENSAZIONE.

Si anticipa che nel caso in trattazione la verifica della possibile incidenza delle opere in progetto ha reso opportuno articolare lo studio fino al livello II, concluso con la definizione di misure di mitigazione atte a limitare la possibile incidenza negativa.

4. LIVELLO I (SCREENING) – FASE I "gestione dei siti"

Gli interventi in progetto, poiché non riferibili a misure gestionali concepite unicamente ai fini della conservazione dei siti di Rete Natura 2000 interessati, non risultano direttamente connessi e necessari alla gestione di questi ultimi.

5. LIVELLO I (SCREENING) – FASE II "descrizione del progetto"

5.1. Ambito di riferimento

Come accennato in premessa, gli interventi in progetto riguardano la SS131 dalla km.ca 108+300 alla km.ca 209+500, in un tratto con prevalente sviluppo lineare in direzione Nord-Sud, geograficamente localizzabile dalle posizioni dei vertici Nord e Sud, di seguito espresse in coordinate piane e geografiche in UTM WGS84:

VERTICE	COORDINATE PIANE		COORDINATE GEOGRAFICHE	
	UTM WGS84		UTM WGS84	
SUD	474590.00 m E		40° 2'27.72"N	
	4432354.00 m N		8°42'7.71"E	
NORD	462126.00 m E		40°42'14.80"N	
	4506008.00 m N		8°33'5.99"E	

Tabella 1. Coordinate dei vertici Nord e Sud per la localizzazione del tratto di interesse della SS131

Secondo la km.ca crescente della SS131, nella tabella seguente si individua la successione dei comuni attraversati, con evidenza dell'interessamento di tre province che, da sud verso nord, risultano: Oristano, Nuoro e Sassari.

Km.ca SS131	Comune di Appartenenza e zona climatica
Da km 108 a km 111	Bauladu (OR) - C
Da km 111 a km 122	Paulilatino (OR) - C
Da km 122 a km 126	Abbasanta (OR) - C
Da km 126 a km 131	Norbello (OR) - C
Da km 126 a km 131	Aidomaggiore (OR) - C
Da km 131 a km 137	Birori (NU) - D
Da km 137 a km 140	Macomer (NU) - D
Da km 140 a km 143	Birori (NU) - D
Da km 143 a km 148	Macomer (NU) - D
Da km 148 a km 149	Bortigali (NU) - D
Da km 149 a km 155	Macomer (NU) - D
Da km 155 a km 164	Bonorva (SS) - D
Da km 164 a km 167	Cossoine (SS) - D
Da km 167 a km 170	Giave (SS) - D
Da km 170 a km 172	Cheremule (SS) - D
Da km 172 a km 177	Torralba (SS) - D
Da km 177 a km 183	Bonannaro (SS) - D
Da km 183 a km 190	Siligo (SS) - D
Da km 190 a km 191	Florinas (SS) - D
Da km 191 a km 199	Codrogianos (SS) - D
Da km 199 a km 201	Cargeghe (SS) - D
Da km 201 a km 205	Muros (SS) - D
Da km 205 a km 209	Sassari (SS) - C

Tabella 2. Comuni in cui ricade il tratto di interesse della SS131

Come desumibile dall'elaborato grafico allegato alla presente e denominato "LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI RICADENTI IN AREE NATURA 2000", il tratto di SS131 compreso tra lo svincolo in progetto presso Macomer (km 148) e lo svincolo in progetto presso Bonorva Nord (km 162) ricade nelle aree Natura 2000 citate in premessa e costituite da:

- ✓ ZPS ITB023050 - "Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali" (attraversata dal km 148 al km 162);
- ✓ SIC ITB021101 - "Altopiano di Campeda" (fiancheggiato dal km 148 al km 155).

Rinviando a paragrafi successivi del presente studio la descrizione dettagliata degli habitat presenti nell'area attenzionata, risulta opportuno anticipare di quest'ultima una caratterizzazione generale dell'assetto ambientale. In corrispondenza dei tratti citati, la SS131 attraversa l'altopiano di Campeda che risulta dominato da vegetazione erbacea annuale ed è caratterizzato da aspetti vegetazionali che testimoniano diversi stadi dinamici, essendo presenti, oltre alle praterie con terofite (codice habitat = 6220) i querceti mediterranei (codice habitat = 6310) di fatto costituiti da prati destinati al pascolo ottenuti per successiva diradazione di originari boschi di querce sempre verdi (lecci) evolutesi verso le formazioni isolate e diradate di roverelle e sughere oggi osservabili in corrispondenza delle stesse praterie al pascolo. La caratterizzazione generale dell'assetto del paesaggio e degli habitat rilevabili nell'area di interesse, può essere completata menzionando le diffuse aree con acque stagnanti (codice habitat = 3130, 3170) che, anche per effetto di eventi meteorici occasionali, creano nelle praterie e nei pascoli sopra introdotti condizioni favorevoli all'insediamento di specie floristiche e faunistiche a priorità di conservazione

5.2. Caratteristiche tecniche e dimensionali degli interventi in progetto ricadenti in aree Natura 2000

2.2.1 Nuovo svincolo di Mulargia - Macomer al km 148 della SS131

Lo stato attuale dei luoghi vede la presenza di un incrocio a raso sulla corsia nord ed un incrocio a raso sulla corsia sud. Gli interventi in progetto propongono la realizzazione di uno svincolo tramite rami di uscita ed immissione diretti collegati ad un ramo di scavalco.

A tal fine si prevedono:

- ✓ la realizzazione di nuove rampe per una lunghezza complessiva di circa 4600 m;
- ✓ la realizzazione di un cavalcavia raccordato a rampe estese complessivamente per 800 metri di lunghezza;
- ✓ l'occupazione permanente di suolo per complessivi 92000 mq circa;

- ✓ l'interessamento diretto di un sito che, considerando le planimetrie di ingombro in progetto e gli spazi seminaturali da esse racchiuse, si estende per circa 28 ettari.

A seguire si riportano le planimetrie dello stato attuale e di progetto presso lo svincolo di interesse.

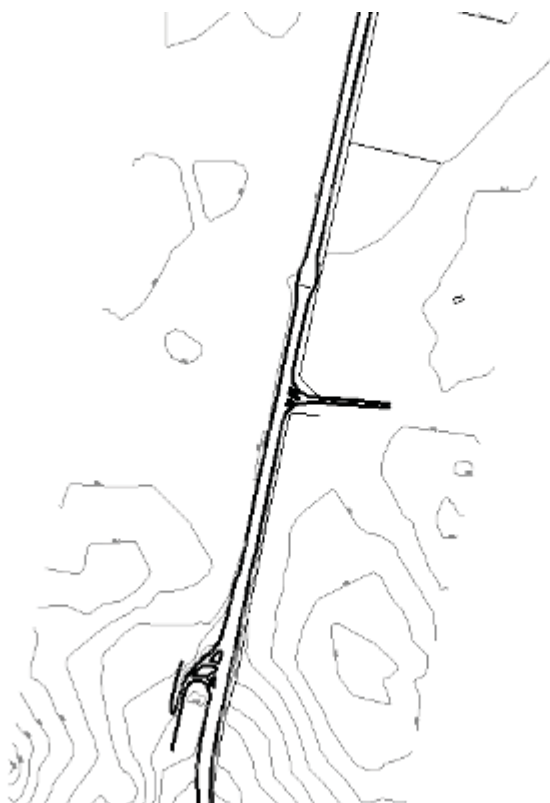


Figura 1. Planimetria stato attuale presso lo svincolo di Mulargia – Macomer al km 148

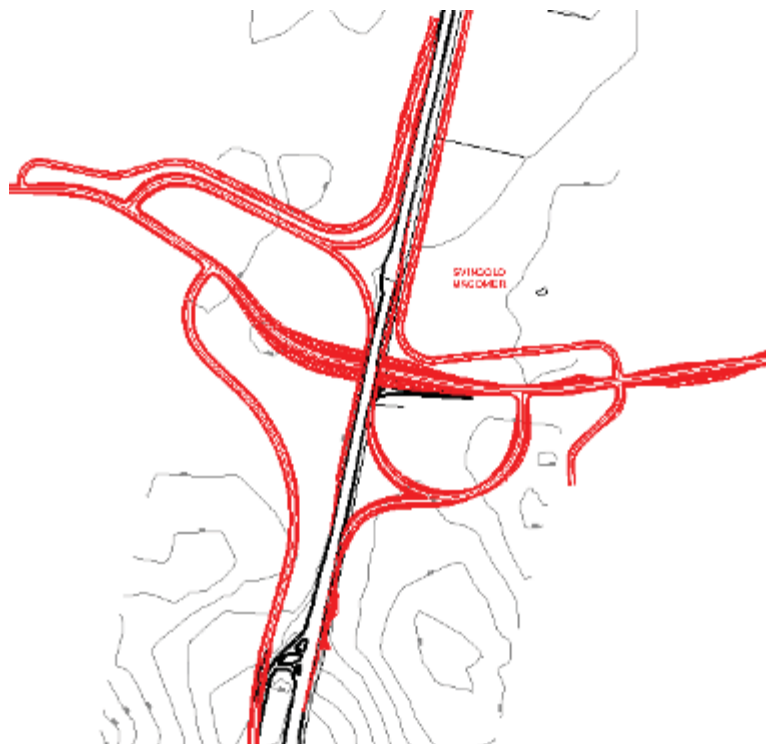


Figura 2. Planimetria stato di progetto presso lo svincolo di Mulargia – Macomer al km 148

2.2.2 Nuova complanare alla SS131 (corsia nord) dallo svincolo di "Campeda" al km 152 allo svincolo di "Badde Selighes" al km 155

La complanare in progetto è prevista parallelamente alla corsia nord, al fine di raccordare attuali viabilità interpoderali che, aventi oggi accessi diretti e separati sulla SS131, in futuro potranno essere collegati agli svincoli di Campeda (a sud) e Badde Selighes (a nord). Lo sviluppo lineare della complanare è stimabile in circa 3700 m, mentre l'area di intervento, inclusiva delle aree operative a latere della complanare in progetto (prevedibili in fase di cantiere come aree di lavoro e ammissibili in fase di esercizio come fascia di rispetto/servitù di passaggio) presenta un'estensione di circa 15 ettari.



Figura 3. Area di intervento per la realizzazione della nuova complanare alla corsia Nord della SS131 al km 150

2.2.3 Nuova complanare alla SS131 (corsia sud) dal km 152 al km 153

La complanare in progetto è prevista parallelamente alla corsia sud, al fine di raccordare attuali viabilità interpoderali che, aventi oggi accessi diretti e separati sulla SS131, in futuro potranno essere collegati allo svincolo di Campeda (a sud). Lo sviluppo lineare della complanare è stimabile in circa 2250 m, mentre l'area di intervento, inclusiva delle aree operative a latere della complanare in progetto (prevedibili in fase di cantiere come aree di lavoro e ammissibili in fase di esercizio come fascia di rispetto/servitù di passaggio) presenta un'estensione di circa 8,6 ettari.



Figura 4. Area di intervento per la realizzazione della nuova complanare alla corsia Sud della SS131 dal km 152 al km 153

2.2.4 Area di deposito definitivo al km 154

In adiacenza alla corsia Sud della SS131, al termine nord della complanare descritta nel paragrafo precedente, è stato individuato un sito con requisiti di idoneità ai fini della sistemazione definitiva di volumi di materiale di deposito derivanti dai lavori in progetto.

L'estensione dell'area in parola ammonta a circa 2.3 Ha e ricade nel sito di una cava dismessa, toponomasticamente identificabile ancora come "Cava Funtana e Iudu".



Figura 5. Area di intervento presso il sito di deposito definitivo adiacente alla corsia Sud della SS131 al km 154

2.2.5 Nuova complanare alla SS131 (corsia nord) tra il km 156 e 157

La complanare in progetto è prevista parallelamente alla corsia nord, al fine di raccordare attuali viabilità interpoderali verso l'accesso diretto presente nel tratto di interesse. Lo sviluppo lineare della complanare è stimabile in circa 1500 m, mentre l'area di intervento, inclusiva delle aree operative a latere della complanare in progetto (prevedibili in fase di cantiere come aree di lavoro e ammissibili in fase di esercizio come fascia di rispetto/servitù di passaggio) presenta un'estensione di circa 6 ettari.

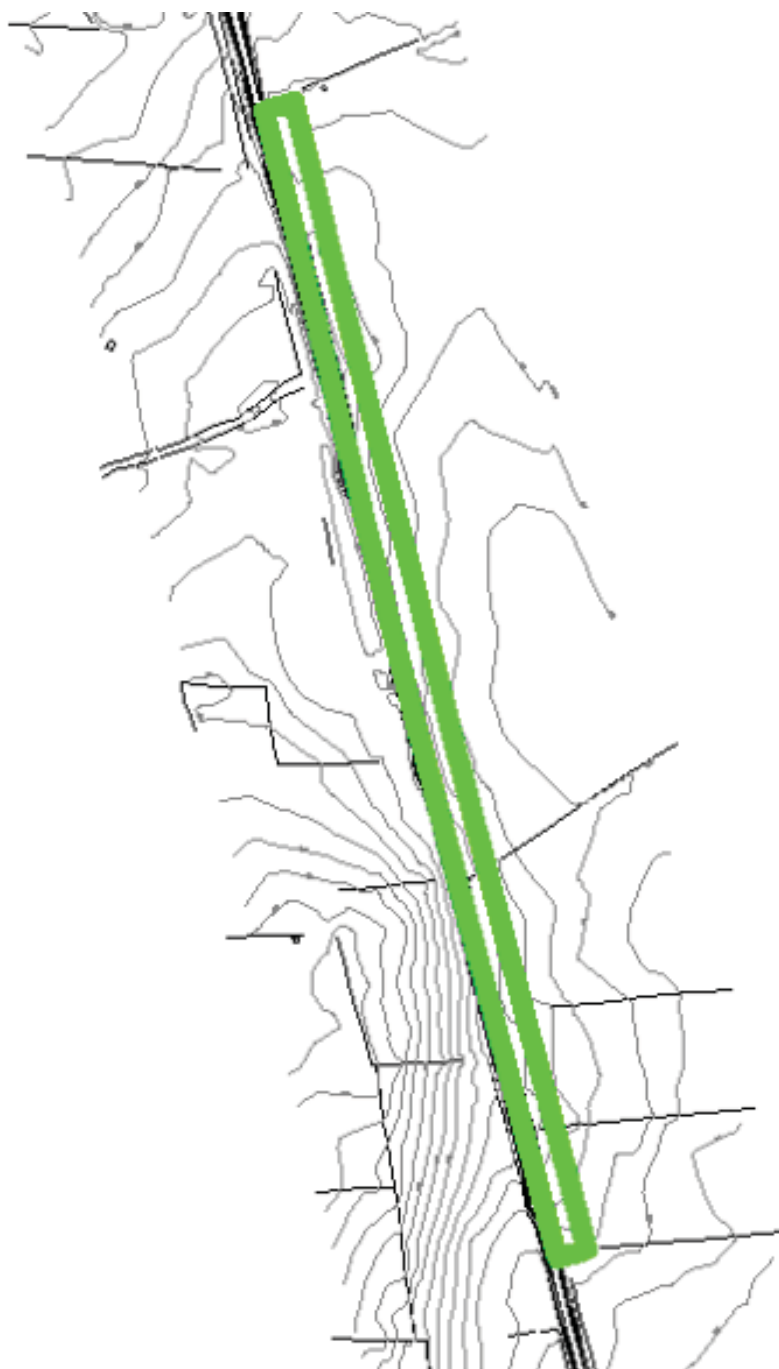


Figura 6. Area di intervento per la realizzazione della nuova complanare alla corsia Nord della SS131 dal km 152 al km 153

2.2.6 Adeguamento svincolo di Bonorva sud al km 158 della SS131



Figura 7. Planimetria stato attuale presso lo svincolo di Bonorva sud al km 158

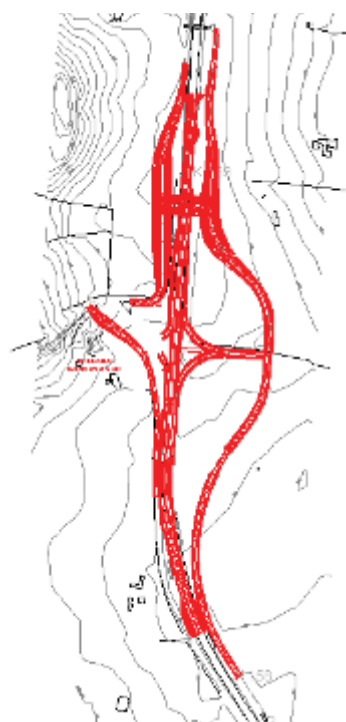


Figura 8. Planimetria stato di progetto presso lo svincolo di Bonorva sud al km 158

Lo stato attuale dei luoghi vede un innesto lungo la carreggiata nord senza corsie specializzate ed un incrocio a raso in corsia sud con corsie di lunghezze insufficienti.

Come desumibile dalle figure sopra riportate, il progetto prevede l'adeguamento degli innesti esistenti ed il collegamento delle complanari a latere della SS131 a mezzo di cavalcavia.

A tal fine si prevedono:

- ✓ la realizzazione di nuove rampe e corsie per una lunghezza complessiva di circa 2425 m;
- ✓ la realizzazione di un cavalcavia;
- ✓ l'occupazione permanente di suolo per complessivi 48500 mq circa;

l'interessamento diretto di un sito che, considerando le planimetrie di ingombro in progetto e gli spazi seminaturali da esse racchiuse, si estende per circa 17 ettari.

2.2.7 Riqualificazione tratto SP125 complanare alla SS131 al km 161 della SS131

Nell'ambito della riqualificazione del tratto di SP125 tra lo svincolo di Bonorva Sud allo svincolo di Bonorva Nord (lunghezza pari a circa 3320 m), gli interventi più significativi consistono nella realizzazione di un muro controripa (80 m), nella ristrutturazione di un altro muro di controripa esistente (90 m) e nella realizzazione di un nuovo muro di sottoscarpa (55 m). Altri interventi consistono semplicemente nella manutenzione straordinaria della carreggiata esistente, con riferimento al piano carrabile ed alle opere complementari.

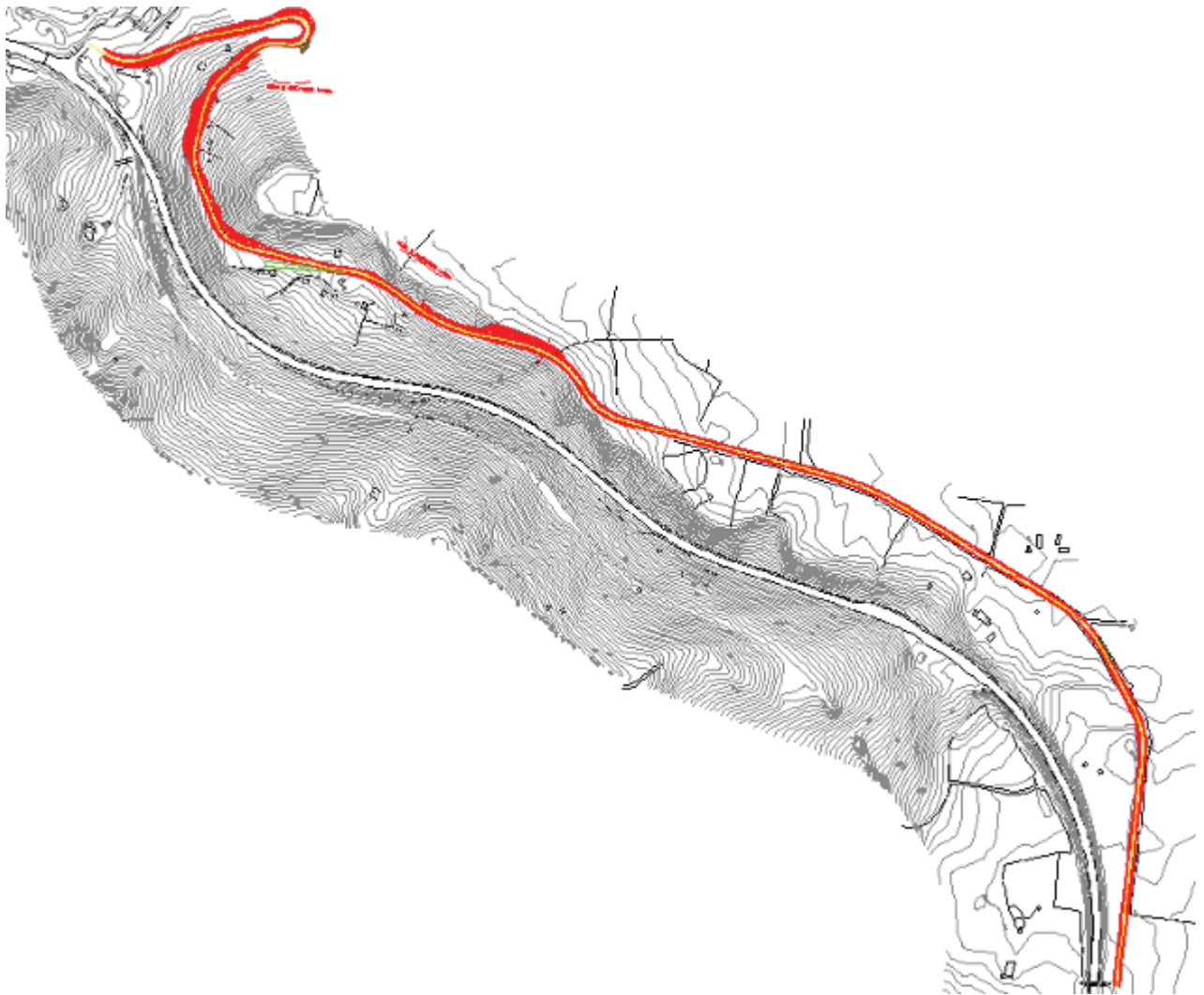


Figura 9. Planimetria del tratto di SP125 interessato dalla riqualificazione in sede

2.2.8 Adeguamento svincolo di Bonorva Nord al km 162 della SS131

Attualmente si riscontra uno svincolo a raso per la corsia nord ed uno svincolo a raso per la corsia sud.

Il progetto prevede la realizzazione di uno svincolo con rami di uscita ed immissione diretti, innestati a rotatorie di nuova costruzione da collegare all'esistente sottopasso presso il sito di interesse che a sua volta dovrà essere assoggettato a variante piano – altimetrica.

Come illustrato nelle figure seguenti, la opere previste consistono in:

- ✓ realizzazione di nuove rampe e corsie per una lunghezza complessiva di circa 2900 m;
- ✓ realizzazione di n.2 nuove rotatorie con impronta di 1400 mq ciascuna;

- ✓ l'occupazione permanente di suolo per complessivi 58000 mq circa;
- ✓ l'interessamento diretto di un sito che, considerando le planimetrie di ingombro in progetto e gli spazi seminaturali da esse racchiuse, si estende per circa 16 ettari.

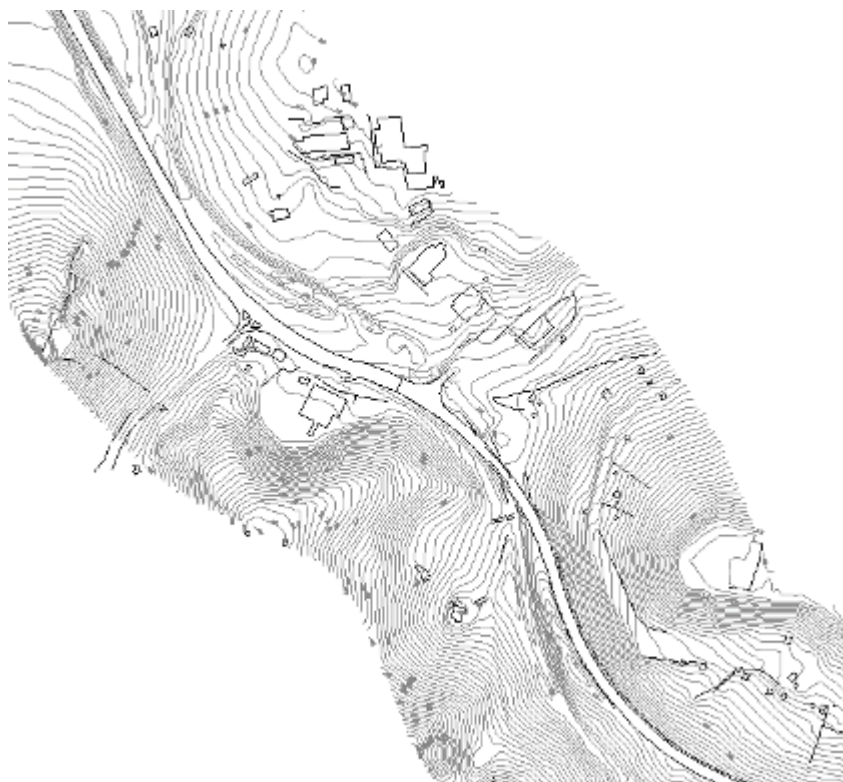


Figura 10. Planimetria stato attuale presso lo svincolo di Bonorva nord al km 162

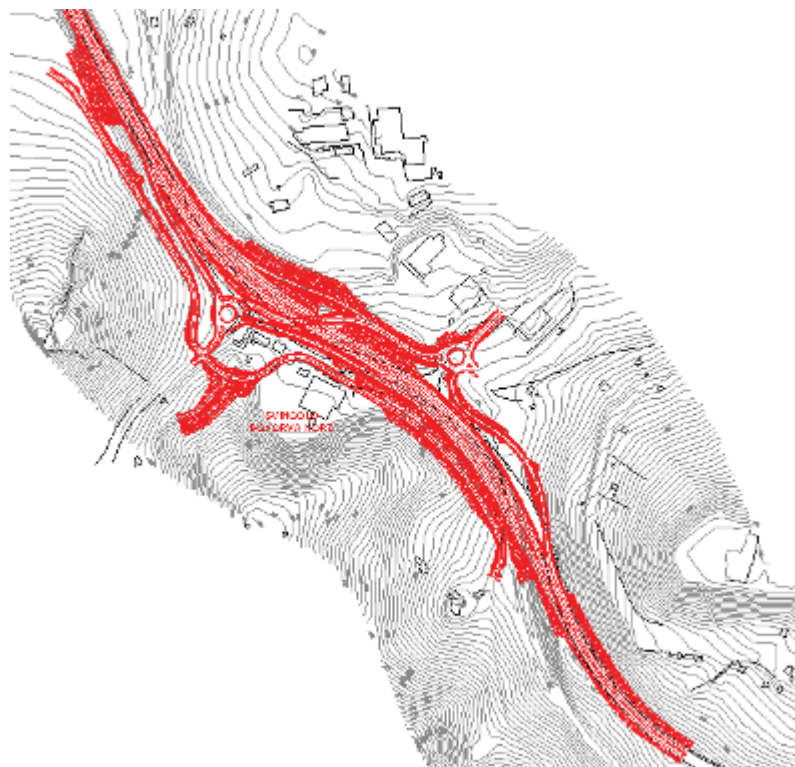


Figura 11. Planimetria stato di progetto presso lo svincolo di Bonorva nord al km 162

5.3. Attività annesse e conseguenti agli interventi in progetto

La realizzazione degli interventi in progetto comporta, inevitabilmente, l'allestimento temporaneo di aree di cantiere che:

- ✓ nel caso di opere a prevalente sviluppo lineare, possono essere previste nell'ambito di fasce operative di 15-20 metri contermini da ciascun lato ai tracciati in progetto;
- ✓ nel caso di opere di carattere puntuale (come quelle relative all'adeguamento degli svincoli esistenti) possono essere previste in spazi poligonali adiacenti ai tracciati in progetto ed interni al perimetro congiungente gli estremi dei nuovi tratti.

L'incidenza di tali cantieri sull'assetto ambientale della ZPS e del SIC attenzionati sono reversibili a breve termine dal punto di vista del fattore temporale e risultano, dal punto di vista del fattore spaziale, ben localizzati e circoscritti, per di più all'interno di ecosistemi estesi ben oltre le aree di intervento diretto e quindi oggettivamente in grado di assorbire con bassa incidenza la locale e temporanea alterazione delle risorse vegetali, delle vocazioni faunistiche del territorio e delle relazioni tra componenti biotiche ed abiotiche nell'habitat interessato.

Le attività conseguenti al progetto (che grazie sistema complessivo degli interventi proposti mira a migliorare la sicurezza degli svincoli della SS131 e ad aumentare la fruibilità della medesima proponendo maggiori raccordi con la viabilità locale di ordine minore) possono essere previste in termini di traffico più concentrato e più sicuro lungo il tracciato della SS131, con vantaggi diretti, dal punto di vista ambientale, per gli spazi agricoli e seminaturali all'interno della zona di studio, destinata ad essere interessata in misura minore rispetto ad oggi dal transito di veicoli, con i conseguenti effetti sottoforma di emissioni gas di scarico, di polveri, rumore, rischi di collisioni con la fauna.

5.4. Motivazioni per la realizzazione degli interventi in progetto

Obiettivo del sistema di interventi in progetto è il miglioramento della sicurezza lungo la SS131, da ottenere con l'adeguamento degli svincoli esistenti e degli accessi a raso da viabilità locali di ordine minore, di fatto da riorganizzare, nel contesto dell'intero progetto, in maniera da eliminare gli accessi più pericolosi e collegare il sistema di viabilità locale verso accessi più sicuri, in grado di diventare terminali preferenziali di un sistema di strade comunali ed interpoderali attualmente disorganico.

5.5. Eventuali alternative agli interventi in progetto

Poiché gli interventi in progetto risultano estremamente localizzati a ridosso dell'infrastruttura stradale costituita dalla SS131, essendo esclusivamente funzionali al miglioramento della sicurezza generale della medesima, appare ragionevole considerare come unica alternativa alle opere proposte, dal punto di vista della conservazione dell'assetto ambientale dell'area di studio, solo la cosiddetta opzione "zero", poiché interventi diversi da quelli proposti, di fatto sempre aderenti a sedi stradali esistenti e già minimi come ingombro territoriale, potrebbero contribuire all'obiettivo generale di incremento della sicurezza della SS131 solo con maggiori impatti ambientali e maggiore consumo di risorse.

Considerando l'opzione "zero", si può tuttavia ribadire che l'eventuale non realizzazione degli interventi in progetto concederebbe, all'assetto ambientale della ZPS e del SIC attenzionati, limitati e localizzati spazi in più con piena conservazione delle risorse vegetali, delle vocazioni faunistiche del territorio e delle relazioni tra componenti biotiche ed abiotiche nell'habitat interessato, con vantaggio sostanzialmente trascurabile per ecosistemi che, oggi ben consolidati ed estesi oltre le aree di intervento, non verrebbero comunque compromessi dall'eventuale alterazione delle aree di intervento.

5.6. Interazioni tra interventi in progetto ed altre attività in corso e/o previste nella zona considerata

Poiché gli interventi in progetto riguardano sedi stradali esistenti di competenza di Anas SpA (Proponente delle opere in trattazione) e viabilità locali in corrispondenza di accessi e raccordi con la SS131 (sempre di competenza di Anas SpA), risultano inverosimili eventuali interferenze non risolvibili tra il progetto allo studio e ipotetiche altre iniziative che necessariamente dovrebbero coinvolgere lo stesso Proponente de progetto allo studio.

Le principali interferenze prevedibili risultano di ordinaria natura e riguardano le attività agricole, zootecniche e forestali in essere presso le aree di intervento nonché il traffico veicolare fruitore delle viabilità da adeguare.

6. LIVELLO I (SCREENING) – FASE III “caratteristiche dei siti”

6.1. Habitat, specie floristiche e faunistiche influenzati dagli interventi in progetto nelle aree di Rete Natura 2000

Nei paragrafi seguenti:

- ✓ dapprima si propone una caratterizzazione generale degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche a priorità di conservazione all’interno delle aree Natura 200 interessate (ZPS ITB023050 - "*Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali*" e SIC ITB021101 - "*Altopiano di Campeda*") per come desumibile dai formulari standard delle medesime aree di protezione;
- ✓ successivamente si documenta l’attuale assetto ambientale dei siti direttamente interferiti dalle opere in progetto.

3.7.1 Habitat e specie a priorità di conservazione nella ZPS ITB023050 - "*Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali*"

Nella figura seguente si riporta un estratto del formulario standard relativo alla ZPS in parola, da cui si evince quanto di seguito esplicitamente descritto in merito agli habitat presenti.

Codice Sito: ITB023050

NATURA 2000 Data Form

3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA	SUPERFICE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
6220	40	D			
6310	40	D			
3130	2	A	C	A	A
3170	2	A	C	A	A
5230	1	A	C	A	A

Figura 12. Estratto del formulario standard della ZPS ITB023050 relativo agli habitat presenti

Il codice **6220** corrisponde all'habitat definito come "*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*", al quale si riferiscono formazioni erbacee, prevalentemente emicriptofitiche o terofitiche, molto diffuse su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione. Trattasi di praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, che si presentano in genere a mosaico con altre formazioni erbacee di tipo differente o legnose. Tra le specie guida: *Brachypodium retusum*, *Brachypodium pinnatum*, *Poa bulbosa*, *Tuberaria guttata*, *Lygeum spartium*, *Stipa capensis*, *Trachynia distachya*. Tale habitat copre il 40% dell'area perimetrata della ZPS in trattazione e non rappresenta peculiarità tipiche della stessa ZPS, risultando diffuso anche in altri siti. Nel formulario consultato ed allegato in calce alla presente non risultano disponibili valutazioni in merito al grado di conservazione e ad una valutazione globale. Rispetto alle aree di intervento lungo la SS131, tale habitat risulta rilevabile in maniera diffusa in alternanza a pascoli arborati.

Il codice **6310** corrisponde all'habitat definito come "*Pascoli arborati a querce sempreverdi*" (nel caso in esame sughere), che costituisce un sistema di conduzione delle attività zootecniche integrato con l'ambiente, dal momento che deriva dal diradamento di preesistenti formazioni forestali, lasciando nei pascoli solo le specie di alberi più utili all'uomo. Anche tale habitat copre il 40% dell'area perimetrata della ZPS in trattazione ma

costituisce una presenza non rappresentativa della stessa ZPS (non è di fatto rappresentativo di peculiarità tipiche del sito ed è rilevabile in altri siti). Nel formulario consultato ed allegato in calce alla presente non risultano disponibili valutazioni in merito al grado di conservazione e ad una valutazione globale. Rispetto alle aree di intervento lungo la SS131, tale habitat risulta rilevabile in maniera diffusa in alternanza alle steppe sopra introdotte.

Il codice **3130** corrisponde all'habitat definito come "*Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea*", caratterizzato da vegetazione costituita da comunità anfobie di piccola taglia, sia perenni (riferibili all'ordine *Littorelletalia uniflorae*) che annuali pioniere (riferibili all'ordine *Nanocyperetalia fuscì*) della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti. Le specie guida possono essere riconosciute in: *Littorella uniflora*, *Potamogeton polygonifolius*, *Pilularia globulifera*, *Juncus bulbosus* subsp. *bulbosus*, *Eleocharis acicularis*, *Sparganium minimum* (= *S. natans*) alle quali possono essere aggiunte *Isoëtes echinospora*, *Marsilea quadrifolia*, *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus*, *Rorippa islandica*, *Juncus heterophyllus*, *Baldellia ranunculoides*, *Sparganium angustifolium*. Tale habitat copre il 2% dell'area perimetrata della ZPS in trattazione e costituisce una presenza di eccellente rappresentatività della stessa ZPS poiché, pur essendo diffusa anche nel resto del territorio nazionale (la presenza nel sito di interesse è inferiore al 2% della copertura nazionale) nell'area oggetto di studio presenta un'eccellente grado di conservazione ed un'eccellente valutazione globale. Rispetto alle aree di intervento proposte, va sottolineato che sono pochi i siti caratterizzati da corpi idrici interferenti con l'esistente SS131 e con gli interventi in progetto, ma risultano diffusi i siti in cui, in occasione di precipitazioni intense, a margine della strada si creano ristagni d'acqua come quelli documentati in occasione dei sopralluoghi finalizzati alla redazione del presente studio.

Il codice **3170** corrisponde all'habitat definito come "*Stagni temporanei mediterranei*", caratterizzato dalla presenza temporanea di acque dolci stagnanti, talvolta profonde anche pochi centimetri, la cui vegetazione è costituita in prevalenza da specie terofite e geofite, di piccola taglia a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, riscontrabili in tipologie vegetazionali ascrivibili alle seguenti alleanze: *Isoëtion*, *Preslion cervinae*, *Agrostion salmanticae*, *Nanocyperion*, *Verbenion supinae* e *Lythron tribracteati*, *Cicendion* e/o *Cicendio-Solenopsis*, costituenti formazioni che presentano spesso dimensioni molto limitate che ne rendono difficoltosa l'individuazione ed il rilevamento cartografico. Tale

habitat copre il 2% dell'area perimetrata della ZPS in trattazione e costituisce una presenza di eccellente rappresentatività della stessa ZPS poiché, pur essendo diffusa anche nel resto del territorio nazionale (la presenza nel sito di interesse è inferiore al 2% della copertura nazionale) nell'area oggetto di studio presenta un'eccellente grado di conservazione ed un'eccellente valutazione globale. Rispetto alle aree di intervento proposte, va sottolineato che sono pochi i siti caratterizzati da corpi idrici interferenti con l'esistente SS131 e con gli interventi in progetto, ma risultano diffusi i siti in cui, in occasione di precipitazioni intense, a margine della strada si creano ristagni d'acqua come quelli documentati in occasione dei sopralluoghi finalizzati alla redazione del presente studio.

Il codice **5230** corrisponde all'habitat definito come "*Matorral arborescenti di Laurus nobilis*" coincidenti con boschi e macchie alte in cui l'alloro (*Laurus nobilis* L.) arboreo o arborecente domina lo strato superiore della cenosi. Sono comunità ad estensione quasi sempre estensione molto ridotta, poiché l'alloro diviene dominante solo laddove particolarità topografiche o edafiche mitigano sia l'aridità estiva sia le gelate invernali, rendendo questa specie competitiva tanto nei confronti delle sclerofille sempreverdi quanto delle latifoglie decidue. Specie dominanti possono essere riconosciute in: **Laurus nobilis**, **Quercus ilex**, *Q. virgiliana*, *Carpinus betulus*, *Celtis australis*, *Ostrya carpinifolia*, **Fraxinus ornus**, *Ulmus minor*, *Populus alba*. Tale habitat copre il 1% dell'area perimetrata della ZPS in trattazione e costituisce una presenza di eccellente rappresentatività della stessa ZPS poiché, pur essendo diffusa anche nel resto del territorio nazionale (la presenza nel sito di interesse è inferiore al 2% della copertura nazionale) nell'area oggetto di studio presenta un'eccellente grado di conservazione ed un'eccellente valutazione globale. Presso le aree di intervento in progetto tale habitat non è stato rilevato.

Nel formulario standard della ZPS in trattazione non risultano presenti specie floristiche a priorità di conservazione mentre, sempre facendo riferimento al formulario standard e distinguendo in modo particolare le specie aventi la popolazione più significativa (in ragione del maggior rapporto tra "popolazione presente in sito"/"popolazione nazionale") da quelle di popolazione trascurabile (quindi meno "sito-specifiche"), tenendo inoltre in maggiore considerazione, tra le specie con popolazione significativa, quelle con conservazione media o limitata rispetto a quelle con buona conservazione o con parziale degrado e ripristino facile, si prende atto della presenza delle seguenti specie a priorità di conservazione: Gallina Prataiola (*Tetrax tetrax*), Discoglossò Sardo (*Discoglossus sardus*) e Tordo boccaccio (*Turdus philomeus*).

Il codice **6220** corrisponde all'habitat definito come "*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*", al quale si riferiscono formazioni erbacee, prevalentemente emicriptofitiche o terofitiche, molto diffuse su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione. Trattasi di praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, che si presentano in genere a mosaico con altre formazioni erbacee di tipo differente o legnose. Tra le specie guida: *Brachypodium retusum*, *Brachypodium pinnatum*, *Poa bulbosa*, *Tuberaria guttata*, *Lygeum spartium*, *Stipa capensis*, *Trachynia distachya*. Tale habitat copre il 40% dell'area perimetrata del SIC in trattazione ma costituisce una presenza non rappresentativa dello stesso SIC. risultando diffuso anche nel resto del territorio nazionale per come espresso sinteticamente dalla basse classificazione della superficie relativa. Tuttavia, nel sito di interesse, presenta un eccellente grado di conservazione ed un'eccellente valutazione globale. Rispetto alle aree di intervento lungo la SS131, tale habitat risulta rilevabile in maniera diffusa in alternanza a pascoli arborati.

Il codice **3130** corrisponde all'habitat definito come "*Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea*", caratterizzato da vegetazione costituita da comunità anfobie di piccola taglia, sia perenni (riferibili all'ordine *Littorelletalia uniflorae*) che annuali pioniere (riferibili all'ordine *Nanocyperetalia fuscii*) della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti. Le specie guida possono essere riconosciute in: *Littorella uniflora*, *Potamogeton polygonifolius*, *Pilularia globulifera*, *Juncus bulbosus* subsp. *bulbosus*, *Eleocharis acicularis*, *Sparganium minimum* (= *S. natans*) alle quali possono essere aggiunte *Isoëtes echinospora*, *Marsilea quadrifolia*, *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus*, *Rorippa islandica*, *Juncus heterophyllus*, *Baldellia ranunculoides*, *Sparganium angustifolium*. Tale habitat copre il 5% dell'area perimetrata del SIC in trattazione e costituisce una presenza di buona rappresentatività dello stesso SIC poiché, pur essendo diffusa anche nel resto del territorio nazionale. Rispetto alle aree di intervento proposte, va sottolineato che sono pochi i siti caratterizzati da corpi idrici interferenti con l'esistente SS131 e con gli interventi in progetto, ma risultano diffusi i siti in cui, in occasione di precipitazioni intense, a margine della strada si creano ristagni d'acqua come quelli documentati in occasione dei sopralluoghi finalizzati alla redazione del presente studio.

Il codice **3170** corrisponde all'habitat definito come "*Stagni temporanei mediterranei*", caratterizzato dalla presenza temporanea di acque dolci stagnanti, talvolta profonde anche

pochi centimetri, la cui vegetazione è costituita in prevalenza da specie terofite e geofite, di piccola taglia a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, riscontrabili in tipologie vegetazionali ascrivibili alle seguenti alleanze: *Isoëtion*, *Preslion cervinae*, *Agrostion salmanticae*, *Nanocyperion*, *Verbenion supinae* e *Lythrion tribracteati*, *Cicendion* e/o *Cicendio-Solenopsis*, costituenti formazioni che presentano spesso dimensioni molto limitate che ne rendono difficoltosa l'individuazione ed il rilevamento cartografico. Tale habitat copre il 2% dell'area perimetrata dell SIC in trattazione e costituisce una presenza di eccellente rappresentatività dello stesso SIC poiché, pur essendo diffusa anche nel resto del territorio nazionale (la presenza nel sito di interesse è inferiore al 2% della copertura nazionale) nell'area oggetto di studio presenta un'eccellente grado di conservazione ed un'eccellente valutazione globale. Rispetto alle aree di intervento proposte, va sottolineato che sono pochi i siti caratterizzati da corpi idrici interferenti con l'esistente SS131 e con gli interventi in progetto, ma risultano diffusi i siti in cui, in occasione di precipitazioni intense, a margine della strada si creano ristagni d'acqua come quelli documentati in occasione dei sopralluoghi finalizzati alla redazione del presente studio.

Il codice **5230** corrisponde all'habitat definito come "*Matorral arborescenti di Laurus nobilis*" coincidenti con boschi e macchie alte in cui l'alloro (*Laurus nobilis* L.) arboreo o arborescente domina lo strato superiore della cenosi. Sono comunità ad estensione quasi sempre estensione molto ridotta, poiché l'alloro diviene dominante solo laddove particolarità topografiche o edafiche mitigano sia l'aridità estiva sia le gelate invernali, rendendo questa specie competitiva tanto nei confronti delle sclerofille sempreverdi quanto delle latifoglie decidue. Specie dominanti possono essere riconosciute in: **Laurus nobilis**, **Quercus ilex**, *Q. virgiliana*, *Carpinus betulus*, *Celtis australis*, *Ostrya carpinifolia*, **Fraxinus ornus**, *Ulmus minor*, *Populus alba*. Tale habitat copre il 1% dell'area perimetrata del SIC in trattazione e costituisce una presenza di eccellente rappresentatività dello stesso SIC poiché, pur essendo diffusa anche nel resto del territorio nazionale (la presenza nel sito di interesse è inferiore al 2% della copertura nazionale) nell'area oggetto di studio presenta un'eccellente grado di conservazione ed un'eccellente valutazione globale. Tale habitat non è stato rilevato presso le aree di intervento proposte.

Per quanto riguarda le **specie floristiche a priorità di conservazione**, dal formulario standard relativo al SIC in parola si desume la presenza delle seguenti specie:

- ✓ Aglio Paucifloro (*Allium parviflorum*), potenzialmente presente in zone di pascolo arido;
- ✓ Arenaria balearica (*Arenaria balearica*), specie di particolare interesse in quanto

- endemica, potenzialmente presente in rupi e forre umide;
- ✓ Aro (*Arum Pictum*), specie di particolare interesse in quanto endemica, potenzialmente presente in zone di pascolo arido (nella stagione calda), ma anche in zone con macchie e cespuglieti;
 - ✓ Margheritina (*Bellum Bellidioides*), specie di particolare interesse in quanto endemica, potenzialmente presente in zone di pascolo;
 - ✓ Zafferano sardo (*Crocus minimus*), specie di particolare interesse in quanto endemica, potenzialmente presente in zone di pascolo, e cespuglieti;
 - ✓ Scardaccione spinosissimo (*Dipsacus ferox*), specie di particolare interesse in quanto endemica, potenzialmente presente in terreni incolti ed ai bordi delle strade;
 - ✓ Ginestra corsica (*Genista corsica*), specie di particolare interesse in quanto endemica, potenzialmente presente in luoghi rocciosi, garighe montane
 - ✓ Elicriso italiano (*Helichrysum italicum*), specie di particolare interesse in quanto endemica, potenzialmente presente garighe costiere e luoghi rocciosi;
 - ✓ Finocchio umido di sardegna (*Oenanthe lisae*), specie di particolare interesse in quanto endemica, potenzialmente presente in terreni umidi in generale;
 - ✓ Felce florida (*Osmunda regalis*), potenzialmente presente in boschi igrofilo e paludi;
 - ✓ Giglio stellato (*Pancratium illyricum*), specie di particolare interesse in quanto endemica, potenzialmente presente in prati freschi e umidi;
 - ✓ Zafferanetto ligure (*Romulea ligustica*), specie di particolare interesse in quanto endemica, potenzialmente presente in pascoli e prati erbosi;
 - ✓ Rosa dei serafini (*Rosa serafini*), potenzialmente presente in cespuglieti soleggiati;
 - ✓ Scrofularia di Sardegna (*Scrophularia trifoliata*), specie di particolare interesse in quanto endemica, potenzialmente presente in suoli umiferi in ombra;
 - ✓ Stregona spinosa (*Stachys glutinosa*), specie di particolare interesse in quanto endemica, potenzialmente presente in luoghi aridi, assolati e degradati.

Per quanto riguarda le **specie faunistiche a priorità di conservazione**, facendo riferimento al formulario standard e distinguendo in modo particolare le specie aventi la popolazione più significativa (in ragione del maggior rapporto tra "popolazione presente in sito"/"popolazione nazionale") da quelle di popolazione trascurabile (quindi meno "sito-specifiche"), tenendo inoltre in maggiore considerazione, tra le specie con popolazione significativa, quelle con conservazione media o limitata rispetto a quelle con buona conservazione o con parziale degrado e ripristino facile, si prende atto della presenza delle seguenti specie a priorità di conservazione:

- ✓ Gallina Prataiola (*Tetrax tetrax*);
- ✓ Discoglossus Sardo (*Discoglossus sardus*).

3.7.3 Sito del nuovo svincolo di Mulargia-Macomer al Km 148 della SS131

In corrispondenza dello svincolo in parola, le aree di sedime delle principali opere previste fuori sede dal progetto, presentano copertura erbosa, risultando aree destinate a pascolo, verosimilmente prive di specie floristiche a priorità di conservazione. Nell'ambito della componente vegetale si segnala la presenza di alberi isolati di roverella.

Facendo riferimento alla caratterizzazione ecosistemica generale dell'area di studio esposta nei precedenti paragrafi, si trova conferma del fatto che l'intervento in esame possa intendersi ricadente in habitat di tipo 6310 (pascoli arborati) e 6220 (steppe), molto estesi oltre l'area di intervento, in grado di conservare sostanzialmente inalterata la propria struttura anche in uno scenario post-operam e, comunque, non rappresentativi di peculiarità ecologiche nelle aree protette su cui si sta valutando l'incidenza, risultando habitat presenti anche in altri territori.

Rispetto alla vocazione faunistica del territorio, non può essere trascurata, per quanto minima, una sottrazione di potenziale habitat per la Gallina prataiola.

Inoltre, il sopralluogo effettuato in giornate piovose ha consentito di prendere atto dell'attitudine del terreno a formare occasionali ristagni d'acqua, associabili agli habitat 3130 e 3170 (acque stagnanti) rappresentativi di peculiarità ecologiche tipiche delle aree protette oggetto di valutazione sia dal punto di vista faunistico (Discoglossus sardo) che floristico. In merito queste ultime specie floristiche a priorità di conservazione, tuttavia, va evidenziata l'assenza di formazioni rilevabili nelle aree di intervento, probabilmente non solo a causa del periodo di osservazione non favorevole, ma anche per la presenza di pascoli diffusi che, di fatto, stanno determinando l'evoluzione dell'assetto ambientale in termini di vegetazione erbacea lasciando in aree sempre più circoscritte (ed apparentemente lontane dalle aree di intervento in progetto) lo sviluppo delle formazioni a priorità di conservazione.



Foto 1. Soprassuolo a copertura erbosa in corrispondenza del sito in cui è prevista la realizzazione delle rampe di uscita e di ingresso sulla corsia nord.



Foto 2. Soprassuolo a copertura erbosa in corrispondenza del sito in cui è prevista la realizzazione della rampa di ingresso sulla corsia sud.



Foto 3. Soprassuolo a copertura erbosa in corrispondenza del sito in cui è prevista la realizzazione della rampa di uscita dalla corsia sud.



Foto 4. Soprassuolo a copertura erbosa in corrispondenza del sito in cui è prevista l'impronta di sedime ovest del rilevato per il cavalcavia in progetto.



Foto 5. Soprassuolo a copertura erbosa in corrispondenza del sito in cui è prevista l'impronta di sedime est del rilevato per il cavalcavia in progetto.



Figura 14. Punti di riferimento per la localizzazione dei siti oggetto delle considerazioni precedenti: punto 040 per la zona dei nuovi tracciati per ingresso e uscita in corsia nord; punti 035 e 039 per le aree di sedime del rilevato relativo al nuovo cavalcavia in progetto; punto 033 per l'uscita dalla corsia sud; punto 038 per l'ingresso nella corsia sud.

3.7.4 Sito della nuova complanare alla SS131 (corsia nord) dallo svincolo di "Campeda" al km 152 allo svincolo di "Badde Selighes" al km 155

Come illustrato di seguito, il tratto di complanare nel settore a sud, risulta ricadente in seminativi senza copertura arborea, mentre il tratto a nord consente di prevedere interferenza con piantagioni di roverella mista a sughera.

Facendo riferimento alla caratterizzazione ecosistemica generale dell'area di studio esposta nei precedenti paragrafi, si trova conferma del fatto che l'intervento in esame possa intendersi ricadente in habitat di tipo 6310 e 6220, molto estesi oltre l'area di intervento, in grado di conservare sostanzialmente inalterata la propria struttura anche in uno scenario post-operam e, comunque, non rappresentativi di peculiarità ecologiche nelle aree protette su cui si sta valutando l'incidenza, risultando habitat presenti anche in altri territori.

Rispetto alla vocazione faunistica del territorio, non può essere trascurata, per quanto minima, una sottrazione di potenziale habitat per la Gallina prataiola.

Inoltre, il sopralluogo effettuato in giornate piovose ha consentito di prendere atto dell'attitudine del terreno a formare occasionali ristagni d'acqua, associabili agli habitat 3130 e 3170 (acque stagnanti) rappresentativi di peculiarità ecologiche tipiche delle aree protette oggetto di valutazione sia dal punto di vista faunistico (Discoglossus sardo) che floristico. In merito queste ultime specie floristiche a priorità di conservazione, tuttavia, va evidenziata l'assenza di formazioni rilevabili nelle aree di intervento, probabilmente non solo a causa del periodo di osservazione non favorevole, ma anche per la presenza di pascoli diffusi che, di fatto, stanno determinando l'evoluzione dell'assetto ambientale in termini di vegetazione erbacea lasciando in aree sempre più circoscritte (ed apparentemente lontane dalle aree di intervento in progetto) lo sviluppo delle formazioni a priorità di conservazione



Foto 6. Settore terminale verso sud della complanare in progetto: interessati seminativi senza copertura arborea



Foto 7. Settore centro meridionale della complanare in progetto: ancora interessati seminativi senza copertura arborea



Foto 8. Settore centro settentrionale della complanare in progetto: interessata piantagione di roverella mista a sughera.



Foto 9. Settore settentrionale della complanare in progetto, in prossimità dell'innesto con la viabilità locale a nord: ancora interessata piantagione di roverella mista a sughera.



Figura 15. Tracciato su ortofoto della complanare tra il km 152 ed il km 155: seminativi a sud, piantagioni di roverella e sughera nel settore a nord.

3.7.5 Sito della nuova complanare alla SS131 (corsia sud) dal km 152 al km 153

Come visibile nella seguente documentazione fotografica, l'area di interesse presenta pascoli con piante isolate di roverella e quercia da sughero, con quest'ultima costituente specie importante dal punto di vista della conservazione, ma non direttamente interessata dagli interventi in progetto.

Facendo riferimento alla caratterizzazione ecosistemica generale dell'area di studio esposta nei precedenti paragrafi, si trova conferma del fatto che l'intervento in esame possa intendersi ricadente in habitat di tipo 6310 e 6220, molto estesi oltre l'area di intervento, in grado di conservare sostanzialmente inalterata la propria struttura anche in uno scenario post-operam e, comunque, non rappresentativi di peculiarità ecologiche nelle aree protette su cui si sta valutando l'incidenza, risultando habitat presenti anche in altri territori. Rispetto alla vocazione faunistica del territorio, non può essere trascurata, per quanto minima, una sottrazione di potenziale habitat per la Gallina prataiola.

Inoltre, il sopralluogo effettuato in giornate piovose ha consentito di prendere atto dell'attitudine del terreno a formare occasionali ristagni d'acqua, associabili agli habitat 3130 e 3170 (acque stagnanti) rappresentativi di peculiarità ecologiche tipiche delle aree protette oggetto di valutazione sia dal punto di vista faunistico (*Discoglossus sardo*) che floristico. In merito queste ultime specie floristiche a priorità di conservazione, tuttavia, va evidenziata l'assenza di formazioni rilevabili nelle aree di intervento, probabilmente non solo a causa del periodo di osservazione non favorevole, ma anche per la presenza di pascoli diffusi che, di fatto, stanno determinando l'evoluzione dell'assetto ambientale in termini di vegetazione erbacea lasciando in aree sempre più circoscritte (ed apparentemente lontane dalle aree di intervento in progetto) lo sviluppo delle formazioni a priorità di conservazione.



Foto 10. Sito interessato dal raccordo meridionale della complanare in trattazione: soprassuolo a copertura erbosa destinata a pascolo, con piante isolate di roverella



Foto 11. Sito interessato dal settore centrale della complanare in trattazione: soprassuolo a copertura erbosa destinata a pascolo, con piante isolate di roverella e sughera, specie importante dal punto di vista della conservazione (ma non direttamente interessata dagli interventi in progetto).



Foto 12. Sito interessato dal raccordo settentrionale della complanare in trattazione: soprassuolo a copertura erbosa destinata a pascolo, con piante isolate di roverella e sughera, specie importante dal punto di vista della conservazione, ma non interessata dall'intervento in trattazione

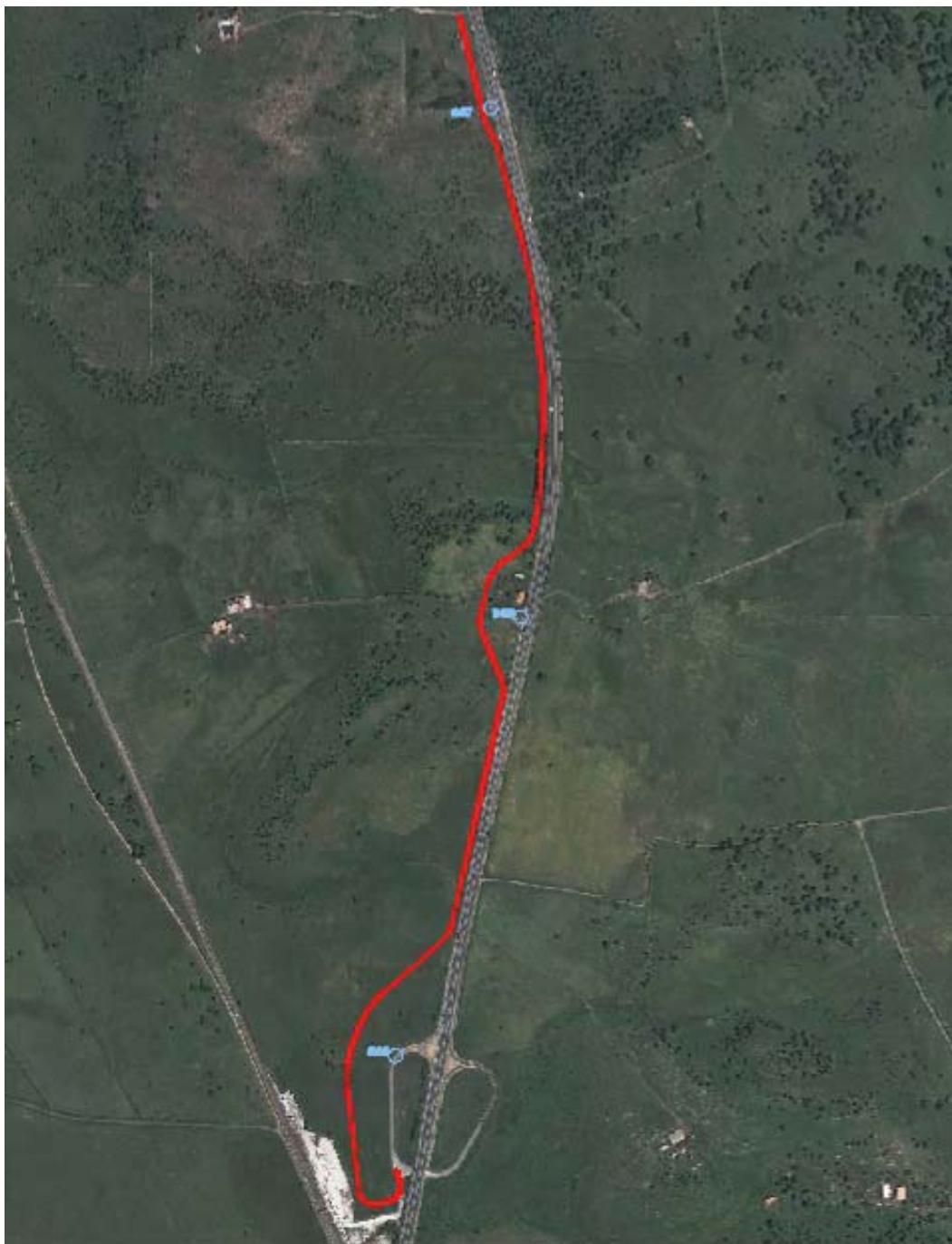


Figura 16. Tracciato su ortofoto della complanare alla corsia sud tra il km 152 ed il km 153 della SS131: pascoli co piante isolate di roverella e sughera (con quest'ultima on interessata dagli interventi in progetto).

3.7.6 Area di deposito definitivo in adiacenza alla corsia sud della SS131 al km 154

L'area in parola ricade nel sito di una cava dismessa, ancora oggi noto con il toponimo "Cava Funtana e Iudu" nel comune di Macomer. Con specifico riferimento al sito in trattazione, il pregio naturalistico riscontrabile è molto basso, potendo prendere atto di pascolo con presenze arbustive rade sviluppatesi tra le rovine delle vecchie strutture a servizio della precedente attività di cava, per fotograficamente documentato a seguire.



Foto 13. Sito interessato dall'area di deposito definitivo in adiacenza alla corsia sud della SS131 al km 154: in tale spazio, costituente cava dismessa, attualmente si riscontra la presenza di copertura erbacea a pascolo ed arbusti su piano campagna pianeggiante. Lo stato di progetto prevede la formazione di un modesto rilievo collinare (altezza massima 10 m) di morfologia dolce, mitigato dal punto di vista paesaggistico con arbusti autoctoni.

3.7.7 Sito della nuova complanare alla SS131 (corsia nord) dal km 156 al km 157

Come documentato dalle seguenti immagini, i settori estremi a nord e sud della complanare in parola presentano soprassuoli con copertura arborea, costituita comunque da specie non a priorità di conservazione quali la roverella, il biancospino, il perastro e l'olmo campestre.

Facendo riferimento alla caratterizzazione ecosistemica generale dell'area di studio esposta nei precedenti paragrafi, si trova conferma del fatto che l'intervento in esame possa intendersi ricadente in habitat di tipo 6310 e 6220, molto estesi oltre l'area di intervento, in grado di conservare sostanzialmente inalterata la propria struttura anche in uno scenario post-operam e, comunque, non rappresentativi di peculiarità ecologiche nelle aree protette su cui si sta valutando l'incidenza, risultando habitat presenti anche in altri territori.

Rispetto alla vocazione faunistica del territorio, non può essere trascurata, per quanto minima, una sottrazione di potenziale habitat per la Gallina prataiola.

Inoltre, il sopralluogo effettuato in giornate piovose ha consentito di prendere atto dell'attitudine del terreno a formare occasionali ristagni d'acqua, associabili agli habitat 3130 e 3170 (acque stagnanti) rappresentativi di peculiarità ecologiche tipiche delle aree protette oggetto di valutazione sia dal punto di vista faunistico (Discoglossus sardo) che floristico. In merito queste ultime specie floristiche a priorità di conservazione, tuttavia, va evidenziata l'assenza di formazioni rilevabili nelle aree di intervento, probabilmente non solo a causa del periodo di osservazione non favorevole, ma anche per la presenza di pascoli diffusi che, di fatto, stanno determinando l'evoluzione dell'assetto ambientale in termini di vegetazione erbacea lasciando in aree sempre più circoscritte (ed apparentemente lontane dalle aree di intervento in progetto) lo sviluppo delle formazioni a priorità di conservazione.



Foto 14. Sito interessato dal raccordo meridionale della complanare in trattazione: presenza di copertura arborea con individui giovani di roverella, bianospino e perastro, senza specie a priorità di conservazione.



Foto 15. Sito interessato dal raccordo settentrionale della complanare in trattazione: presenza di copertura arborea con individui giovani di roverella ed olmo campestre, senza specie a priorità di conservazione.

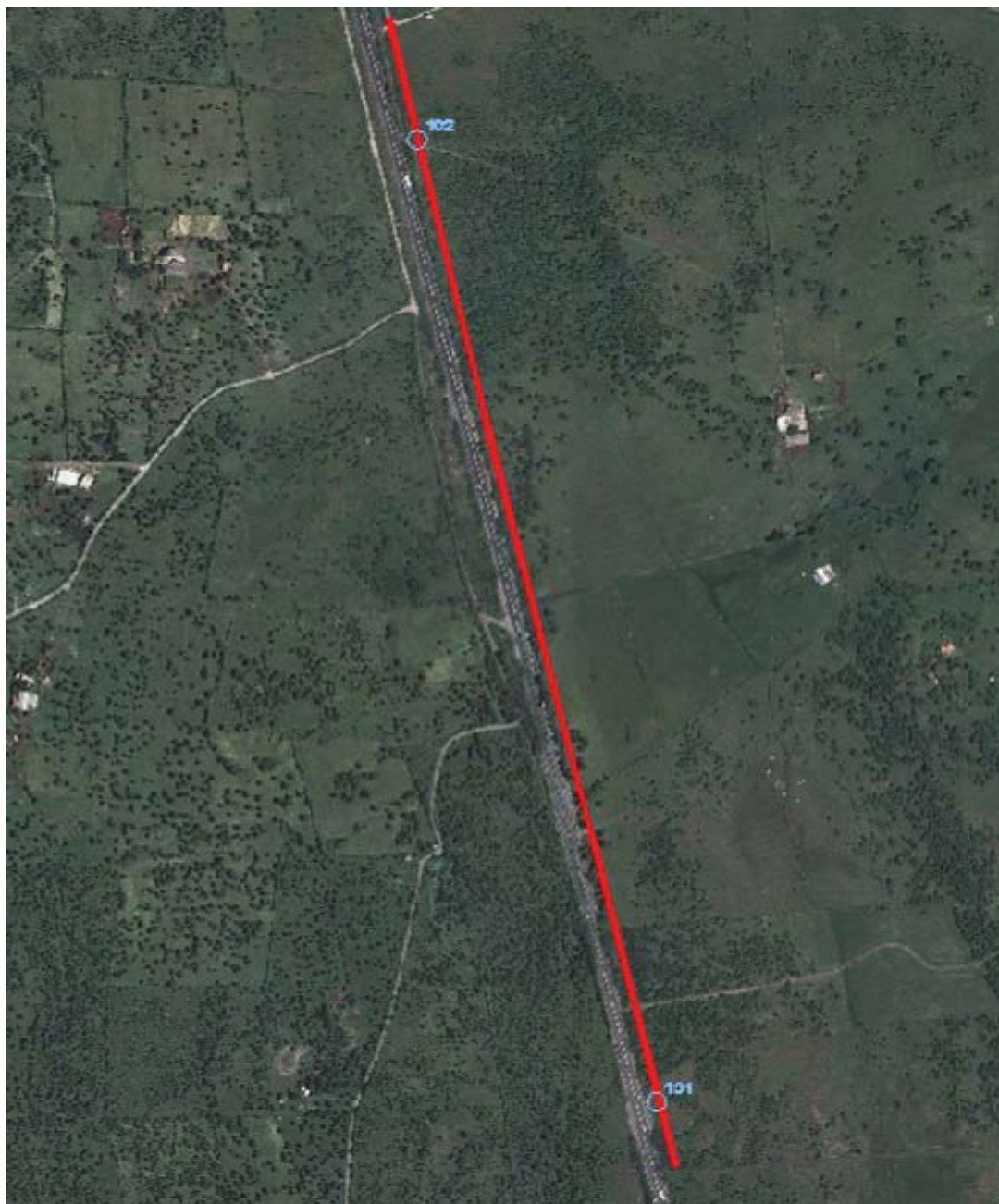


Figura 17. Tracciato su ortofoto della complanare alla corsia sud tra il km 152 ed il km 153 della SS131: pascoli con piante isolate di roverella e sughero.

3.7.8 Sito interessato dall'adeguamento dello svincolo di Bonorva sud al Km 158 della SS131

Le aree di sedime delle principali nuove opere fuori sede presso lo svincolo in trattazione si caratterizzano per un soprassuolo a sostanziale copertura erbacea, destinata a pascolo e seminativi e verosimilmente priva di specie floristiche a priorità di conservazione. La comparsa dello strato arboreo-arbustivo si deve alla presenza isolata di specie come roverella, biancospino e pero mandolino, a loro volta tipiche del fitoclima e non soggette a priorità di conservazione.

Facendo riferimento alla caratterizzazione ecosistemica generale dell'area di studio esposta nei precedenti paragrafi, si trova conferma del fatto che l'intervento in esame possa intendersi ricadente in habitat di tipo 6310 e 6220, molto estesi oltre l'area di intervento, in grado di conservare sostanzialmente inalterata la propria struttura anche in uno scenario post-operam e, comunque, non rappresentativi di peculiarità ecologiche nelle aree protette su cui si sta valutando l'incidenza, risultando habitat presenti anche in altri territori.

Rispetto alla vocazione faunistica del territorio, non può essere trascurata, per quanto minima, una sottrazione di potenziale habitat per la Gallina prataiola.

Inoltre, il sopralluogo effettuato in giornate piovose ha consentito di prendere atto dell'attitudine del terreno a formare occasionali ristagni d'acqua, associabili agli habitat 3130 e 3170 (acque stagnanti) rappresentativi di peculiarità ecologiche tipiche delle aree protette oggetto di valutazione sia dal punto di vista faunistico (Discoglossus sardo) che floristico. In merito queste ultime specie floristiche a priorità di conservazione, tuttavia, va evidenziata l'assenza di formazioni rilevabili nelle aree di intervento, probabilmente non solo a causa del periodo di osservazione non favorevole, ma anche per la presenza di pascoli diffusi che, di fatto, stanno determinando l'evoluzione dell'assetto ambientale in termini di vegetazione erbacea lasciando in aree sempre più circoscritte (ed apparentemente lontane dalle aree di intervento in progetto) lo sviluppo delle formazioni a priorità di conservazione.

A seguire si fornisce la documentazione fotografica della vegetazione rilevata, nonché la localizzazione delle aree in cui le riprese fotografiche sono state eseguite con carattere di rappresentatività generale.



Foto 16. Soprassuolo a copertura erbosa ed arbustiva in corrispondenza del sito in cui è prevista l'impronta di sedime della nuova rampa di uscita dalla corsia sud: esemplari isolati di roverella associati a macchia mediterranea con prevalenza di pungitopo e salsapariglia.



Foto 17. Dettaglio sul pungitopo presente in situ.



Foto 18. Dettaglio sulla salsapariglia presente in situ.



Foto 19. Area dei nuovi tracciati in ingresso e uscita dalla corsia nord: soprassuolo a copertura erbosa con presenza di alberi isolati di roverella, pero mandolino e biancospino.



Figura 18. Punti di riferimento per la localizzazione dei siti oggetto delle considerazioni precedenti: punto 031 per la zona della nuova uscita dalla corsia sud, rappresentativa di aree con presenze arboree ed arbustive più fitte; punto 020 per le aree di sedime dei nuovi tracciati in ingresso ed in uscita dalla corsia nord, rappresentative delle aree con prevalente soprassuolo erbaceo.

3.7.9 Sito interessato dalla riqualificazione della SP125 complanare alla SS131 (corsia nord) dallo svincolo di Bonorva Sud allo svincolo di Bonorva Nord

Come accennato nelle descrizione degli interventi in progetto, lungo la SP125 si prevedono principalmente interventi in sede, ad eccezione delle opere presso l'ultimo tornante sinistrorso procedendo verso lo svincolo di Bonorva nord: di tale tornante infatti è previsto l'ampliamento del raggio di curvatura con annesse opere di contenimento costituite da muri controripa e sottoscarpa e conseguente interessamento di scarpate attualmente popolate da pini, eucalipti, roverelle ed oleandri, senza specie a priorità di conservazione. L'ecosistema rilevabile in situ non è propriamente riconducibile agli ecosistemi caratterizzanti le aree protette su cui si sta valutando l'incidenza, risultando di fatto molto prossimo ad habitat periurbani a bassa qualità naturalistica, fatta eccezione per microspazi umidi individuabili presso gli impluvi regimati a protezione idraulica dello svincolo di Bonorva nord, molto vicino.



Foto 20. Area interessata dall'allargamento del tornante esistente con annessa costruzione di muro controripa: presenti pini, eucalipti, roverelle ed oleandri.



Foto 21. Area interessata dall'allargamento del tornante esistente con annessa costruzione di muro sottoscarpa: presenti pini, eucalipti, roverelle ed oleandri.



Figura 19. Punti di riferimento per la localizzazione del tornante oggetto della precedente caratterizzazione.

3.7.10 Sito del nuovo svincolo di Bonorva Nord al km 162 della SS131

Come illustrato nelle immagini seguenti, la vegetazione impattata in maniera più significativa dalle impronte di sedime delle opere in progetto ricadenti all'esterno delle attuali sedi stradali consiste sostanzialmente in piante di ulivo, costituenti importante risorsa trofica per il Tordo Boccaccio che, presente in zona, risulta una specie e priorità di conservazione.



Foto 22. Area rappresentativa dei terreni interessati dai nuovi tracciati in ingresso e uscita dalla corsia sud:



Foto 23. Area della viabilità locale da riorganizzare parallelamente alla corsia sud: interessante notare la presenza diffusa di ulivo che costituisce importante risorsa trofica per il tordo boccaccio, specie presente in zona e a priorità di conservazione.



Foto 24. Dettaglio sull'ulivo presente in situ.



Foto 25. Area interessata dai nuovi tracciati per l'immissione in corsia nord e la riorganizzazione della viabilità locale ad essa parallela: confermata la presenza di ulivo come presenza arborea dominante.



Foto 26. Area interessata dal nuovo tracciato per uscita dalla corsia nord e la riorganizzazione della viabilità locale ad essa parallela: arbusti ripari e cipressi isolati caratterizzano un soprassuolo privo di specie a priorità di conservazione.

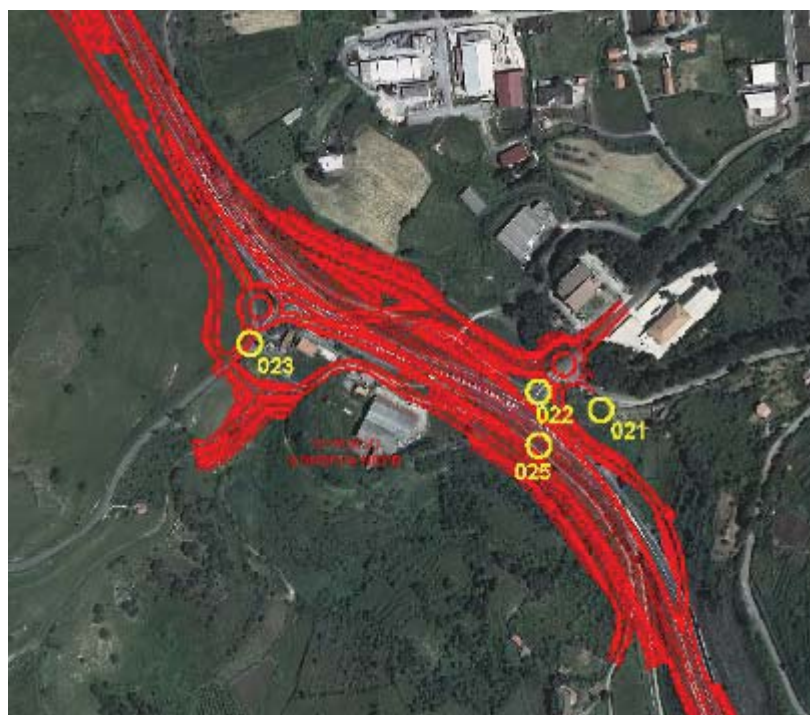


Figura 20. Punti di riferimento per la localizzazione dei siti oggetto delle considerazioni precedenti: punto 023 per le aree rappresentative dei nuovi tracciati in ingresso ed uscita dalla corsia sud; punto 022 per la zona interessata dai nuovi tracciati paralleli all'immissione in corsia nord; punto 025 per la caratterizzazione delle zone interessata dalla viabilità locale parallela alla nuova immissione in corsia sud; punto 021 per l'area interessata dalla nuova uscita dalla corsia nord.

7. LIVELLO I (SCREENING) – FASE IV “valutazione della significatività”

Considerati:

- ✓ peculiarità dell’area di studio in termini di habitat, specie faunistiche e specie floristiche a priorità di conservazione;
- ✓ tipologia, dimensioni ed ubicazione degli interventi in progetto;
- ✓ possibili effetti della realizzazione degli interventi in progetto;

appare ragionevole fondare la sintesi della valutazione in trattazione assumendo i seguenti indicatori:

- ✓ perdita di aree di habitat;
- ✓ frammentazione;
- ✓ perturbazione;

potendo giungere a considerare poco significativa l’incidenza degli interventi in progetto sulla ZPS ITB023050 - "Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali" e sul SIC ITB021101 - "Altopiano di Campeda" per le seguenti motivazioni in relazione a ciascuno degli indicatori considerati:

- ✓ per quanto riguarda la perdita di habitat, risulta evidente la bassa percentuale di perdita, ancor più considerando l’agevole mitigabilità delle potenziali sottrazioni e la notevole estensione degli habitat interessati oltre le aree di intervento proposte;
- ✓ per quanto riguarda la frammentazione, le motivazioni addotte al punto precedente, unite al fatto che gli interventi in progetto sono previsti in aderenza a tracciati stradali già esistenti, consentono di affermare la sostanziale conservazione dell’assetto ambientale attuale;
- ✓ per quanto riguarda la perturbazione, non si può negare il carattere permanente delle eventuali opere da realizzare, ma altrettanto chiaramente non si può negare lo scarso effetto intrusivo di interventi previsti a ridosso di sedi stradali esistenti, così come è innegabile il carattere reversibile a breve termine dei cantieri per la realizzazione dei lavori.

Sulla base dell’analisi condotta, risulta possibile considerare poco probabile la produzione, da parte degli interventi in progetto, di effetti significativi sui siti Natura 2000 considerati. Tuttavia, permanendo un margine di incertezza, si ritiene opportuno procedere con la definizione di appropriate misure di mitigazione che, nell’ambito del percorso di analisi e valutazione tracciato dalla direttiva “Habitat” 92/43/CEE, risultano associabili alla

“fase IV” del “livello II” di valutazione appropriata, le cui prime tre fasi (fase I “informazioni disponibili”, fase II “previsione dell’incidenza” e fase III “obiettivi di conservazione”) sulla scorta di quanto già esposto nel presente studio, possono essere di seguito sintetizzate in termini di valutazioni costituenti premessa alla definizione degli stessi interventi di mitigazione.

8. LIVELLO II (VALUTAZIONE APPROPRIATA) – SINTESI DELLE VALUTAZIONI A PREMESSA DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE (FASI I, II, III)

Sulla scorta delle informazioni sopra riportate, la valutazione degli effetti degli interventi in progetto sulla conservazione di habitat, specie floristiche e specie faunistiche nelle aree Natura 2000 in cui ricadono i medesimi interventi, può essere sintetizzata per punti a premessa della definizione delle azioni di mitigazione.

- ✓ Gli habitat interferiti dagli interventi in progetto risultano di tipo 6310 (prati arborati) e 6220 (praterie steppiche), molto vasti all’interno del SIC e della ZPS oggetto di valutazione, molto estesi oltre le aree di intervento, attualmente in eccellente stato di conservazione e caratterizzati da relazioni tra componenti biotiche ed abiotiche al loro interno tali da poter assorbire con bassa incidenza la localizzata sottrazione di risorse riconducibile all’impronta di sedime delle opere proposte.
- ✓ Gli habitat che, all’interno della aree Natura 2000 attenzionate, presentano le minori estensioni e la maggiore rappresentatività delle peculiarità ecologiche tipiche delle stesse aree di protezione, si manifestano solo occasionalmente presso le aree di intervento, in coincidenza con eventi piovosi intensi (habitat 3130 e 3170 rappresentativi di acque stagnanti).
- ✓ Le specie floristiche a priorità di conservazione segnalate nei formulari standard relativi alle aree Natura 2000 oggetto di valutazione non sono state avvistate presso le aree di intervento, probabilmente non solo a causa del periodo di osservazione non favorevole, ma anche per la presenza di pascoli diffusi che, di fatto, stanno determinando l’evoluzione dell’assetto ambientale in termini di vegetazione erbacea lasciando in aree sempre più circoscritte (ed apparentemente lontane dalle aree di intervento in progetto) lo sviluppo delle formazioni a priorità di conservazione.
- ✓ Le specie floristiche a priorità di conservazione segnalate nei formulari standard

relativi alle aree Natura 2000 oggetto di valutazione non consentono comunque di escludere la loro potenziale presenza nelle aree di intervento, che pertanto sarà opportuno assoggettare ad appropriato piano di monitoraggio con eventuali conseguenti azioni di mitigazione che, in caso di necessità, risulterebbero di agevole attuazione, data la minima sottrazione di risorsa associabile agli interventi in progetto, di fatto sempre aderenti a sedi stradali esistenti e con limitate impronte di sedime fuori sede.

- ✓ Azioni compensative appaiono opportune anche con riferimento agli individui di sughera che si prevede di sottrarre in alcuni luoghi oggetto di intervento, essendo la sughera specie importante ai fini della conservazione dell'assetto ambientale attuale.
- ✓ Le specie faunistiche a priorità di conservazione segnalate dai formulari standard relativi alle aree Natura 2000 oggetto di valutazione non consentono di escludere sottrazioni di habitat potenziali e pertanto inducono, al pari delle specie floristiche a priorità di conservazione, a ritenere opportuno un piano di monitoraggio con eventuali conseguenti azioni di mitigazione.
- ✓ Tra le specie faunistiche a priorità di conservazione, la Gallina prataiola risulta esposta a minima sottrazione di habitat potenziale in ogni area di intervento.
- ✓ Tra le specie faunistiche a priorità di conservazione, il Discoglossò sardo risulta esposto a minima sottrazione di habitat potenziale presso le zone umide di ristagno occasionale, sia presso lo svincolo di Bonorva Nord, sia lungo le complanari tra Campeda e Badde Selighes.
- ✓ Tra le specie faunistiche a priorità di conservazione il Tordo boccaccio risulta esposto a minima sottrazione di habitat potenziale presso lo svincolo di Bonorva Nord (dato l'inevitabile interessamento, da parte delle opere proposte, di ulivi che costituiscono un'importante risorsa trofica per l'uccello in parola).

9. LIVELLO II (VALUTAZIONE APPROPRIATA) – "misure di mitigazione"

Premettendo che, in generale, gli interventi di mitigazione mirano a garantire il mantenimento del contributo da parte di un sito alla conservazione in uno stato soddisfacente di uno o più habitat naturali, nel caso in trattazione, alla luce della valutazione degli impatti sulla componente naturalistica da parte degli interventi in progetto dal km 148 al km 162 della SS131, è risultato opportuno prevedere interventi di

mitigazione finalizzati al mantenimento di:

- ✓ porzioni di habitat di tipo 3130 e 3170 (acque dolci stagnanti) presso i citati interventi in progetto dal km 148 al km 158;
- ✓ porzioni di habitat di tipo 6220 (praterie steppiche) presso i citati interventi in progetto dal km 148 al km 158;
- ✓ individui di *Quercus suber* (sughereta) presso la complanare della corsia nord della SS131 dal km 152 al km 155;
- ✓ individui di ulivo presso lo svincolo di Bonorva Nord.

L'individuazione di tali linee di intervento è avvenuta tenendo conto di obiettivi di sostenibilità ambientale che, citando l'adeguamento del Piano di Gestione del SIC "Altopiano di Campeda" (documento per il quale il comune di Macomer a gennaio 2014 ha inoltrato istanza di VAS presso l'Assessorato Regionale Difesa Ambiente), sono di seguito sintetizzabili:

- ✓ Protezione della qualità dei suoli come risorsa limitata e non rinnovabile;
- ✓ Prevenzione e contenimento dei processi di degrado degli habitat e recupero delle funzionalità ecosistemica degli stessi;
- ✓ Tutela delle risorse naturali e dell'equilibrio ecologico.

4.2.1 *Mantenimento di porzioni di habitat 3130 e 3170 (acque dolci ristagnanti) presso gli interventi dal km 148 al km 158*

Come precedentemente descritto, in corrispondenza dei siti interessati dagli interventi in progetto dal km 148 al km 158 della SS131, attualmente, in occasione di eventi di pioggia intensi, si manifestano ristagni occasionali di acque dolci a vantaggio di specie faunistiche (Discoglossio sardo) e specie floristiche a priorità di conservazione.

Per favorire il mantenimento di tali condizioni anche in uno scenario post – operam, si ritiene opportuno non alterare, in corrispondenza degli spazi seminaturali a margine dei futuri corpi stradali, l'attuale modalità di drenaggio degli afflussi meteorici, sostanzialmente basata su meccanismi di dispersione ed evaporazione.

4.2.2 *Mantenimento di porzioni di habitat 6220 (praterie steppiche) presso gli interventi dal km 148 al km 158*

In corrispondenza dei siti interessati dagli interventi in progetto dal km 148 al km 158 della SS131, si rileva per tutto l'anno la presenza di praterie steppiche (intervallate a pascoli arborati) che costituiscono habitat potenziale, in particolare, per la Gallina prataiola, nota

specie faunistica e apriorità di conservazione.

Per mitigare la sottrazione di habitat (comunque minima) imputabile all'ingombro di sedime dei nuovi tracciati stradali, si ritiene opportuno provvedere, in corrispondenza degli spazi seminaturali che nel potenziale assetto post-operam sono prevedibili a margine dei futuri corpi stradali, all'inerbimento del piano campagna con specie guida dell'habitat 6220. Come evidenziato nell'elaborato grafico allegato alla presente e dedicato agli interventi di miglioramento ambientale, la semina di specie erbacee autoctone dovrebbe riguardare fasce di 15 metri contermini ai nuovi corpi stradali.

4.2.3 *Mantenimento di individui di *Quercus suber* (sughera) presso la complanare alla corsia nord in progetto tra il km 152 ed il km 155*

Il tracciato della complanare in parola, in alcuni punti, consente di prevedere interferenza diretta con formazioni boschive residuali dominate da sughere in associazione con roverella. Tale associazione costituisce un tipico risultato della storica espansione dei pascoli a discapito delle quercete sempreverdi, la cui dinamica ha appunto determinato l'habitat 6310 dei pascoli arborati con presenza isolata, o in concentrate formazioni boschive di roverella e sughera, con quest'ultima segnalata come specie importante ai fini conservazionistici.

Per il mantenimento della dovuta popolazione di sughere a vantaggio della funzionalità eco-sistemica dell'habitat 6310, si valuta come consigliabile provvedere a piantumazioni compensative di esemplari di sughereta nelle future aree seminaturali del nuovo corpo stradale in progetto, in ragione di un numero di piante proporzionale alla sottrazione dovuta al progetto stesso.

Nello specifico, nell'ambito delle fasce operative adiacenti al nuovo corpo stradale in parola, si prevedono:

- ✓ un settore di 4000 mq destinato alla piantumazione di 40 sughere a filare con interasse di 10 m;
- ✓ un settore di 4900 mq destinato alla piantumazione di 50 sughere a filare con interasse di 10 m.

4.2.4 *Mantenimento di individui di ulivo presso lo svincolo di Bonorva Nord al km 162*

L'adeguamento dello svincolo in parola, con particolare riferimento alla corsia di immissione in carreggiata nord ed alla riorganizzazione della viabilità locale parallela alla

corsia di immissione in corsia sud, consente di prevedere interferenza diretta con esemplari di ulivo, costituenti importante risorsa trofica per il Tordo boccaccio, a sua volta costituente un turdide a priorità di conservazione.

Per il mantenimento della dovuta popolazione di ulivi a vantaggio della funzionalità ecosistemica di un potenziale habitat per il Tordo boccaccio, si valuta come consigliabile provvedere a piantumazioni di esemplari di ulivo nelle future aree seminaturali contermini ai nuovi corpi stradali in progetto, in ragione di un numero di piante proporzionale alla sottrazione dovuta al progetto stesso. Nello specifico, come evidenziato nell'elaborato grafico allegato alla presente e dedicato agli intereventi di miglioramento ambientale, la messa a dimora di piante di ulivo (*Olea europea*) riguarda

- ✓ due settori a nord dello svincolo in trattazione (settori rispettivamente estesi circa 1620 mq il primo e 1330 mq il secondo, destinati, il primo, alla piantumazione di 20 ulivi a filare con interasse di 8 m, il secondo, alla piantumazione di 14 ulivi a filare con interasse di 8 metri);
- ✓ un settore in zona centrale (di forma irregolare, esteso per circa 1620 mq e destinato alla piantumazione di 20 ulivi a sesto a quinconce con interasse di 8 metri).

10. FORMULARI STANDARD DELLE AREE NATURA 2000 IN CUI RICADONO GLI INTERVENTI IN PROGETTO

NATURA 2000

FORMULARIO STANDARD

PER ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

PER ZONE PROPONIBILI PER UNA IDENTIFICAZIONE COME SITI
D'IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC)

E

PER ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)

1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

1.1. TIPO

F

1.2. CODICE SITO

ITB023050

1.3. DATA COMPILAZIONE

200704

1.4. AGGIORNAMENTO**1.5. RAPPORTI CON ALTRI SITI NATURA 2000****1.6. RESPONSABILE(S):**

Regione Autonoma delle Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente

1.7. NOME SITO:

Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali

1.8. CLASSIFICAZIONE SITE E DATE DI DESIGNAZIONE / CLASSIFICAZIONE**DATA PROPOSTA SITO COME SIC:****DATA CONFIRMA COME SIC:****DATA CLASSIFICAZIONE SITO COME ZPS:****DATA DESIGNAZIONE SITO COME ZSC:**

2. LOCALIZZAZIONE SITO

2.1. LOCALIZZAZIONE CENTRO SITO

LONGITUDINE

E 8 45 58

W/E (Greenwish)

LATITUDINE

40 21 28

2.2. AREA (ha):

19577,64

2.3. LUNGHEZZA SITO (Km):

2.4. ALTEZZA (m):

MIN

550

MAX

928

MEDIA

2.5. REGIONE AMMINISTRATIVE:

CODICE NUTS

NOME REGIONE

% COPERTA

ITB01

Sassari

43

ITB02

Nuoro

57

2.6. REGIONE BIO-GEOGRAFICA:

Alpina

Atlantica

Boreale

Continente

Macaronesica

Mediterranea

3.2. SPECIE

di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE

e

elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

e

relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA	SUPERFICE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
6220	40		D		
6310	40		D		
3130	2	A	C	A	A
3170	2	A	C	A	A
5230	1	A	C	A	A

3.2.a. Uccelli migratori abituali non elencati dell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
			Roprod.	Svern.				
A111	Alectoris barbara	P			C	B	B	B
A133	Burhinus oedicephalus		20-50	100	D			
A031	Ciconia ciconia				D			
A082	Circus cyaneus			1	D			
A231	Coracias garrulus		2-10		D			
A095	Falco naumanni	5-10			D			
A103	Falco peregrinus			P	D			
A127	Grus grus			2-4	D			
A338	Lanius collurio		P		D			
A074	Milvus milvus	1-3		20-25	C	B	B	B
A140	Pluvialis apricaria			150-250	D			
A301	Sylvia sarda	P			D			
A302	Sylvia undata	P			D			
A128	Tetrax tetrax	30-40			B	C	B	B

3.2.b. Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
			Roprod.	Svern.				
A053	Anas platyrhynchos	P			D			
A207	Columba oenas				D			
A208	Columba palumbus	P			D			
A153	Gallinago gallinago			P	D			
A242	Melanocorypha calandra		10-250		D			
A155	Scolopax rusticola			P	D			
A210	Streptopelia turtur		P		D			
A286	Turdus iliacus			P	D			
A283	Turdus merula	P			D			
A142	Vanellus vanellus			P	D			
A285	Turdus philomelos			P	B			

3.2.c. MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

3.2.d. ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
		Roprod.	Svern.	Stazion.				
1220	<i>Emys orbicularis</i>	P				D		
1217	<i>Testudo hermanni</i>	P				D		
1190	<i>Discoglossus sardus</i>	P			C	B	B	C
1201	<i>Bufo viridis</i>	P				D		
1204	<i>Hyla sarda</i>	P				D		

3.2.e. PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**3.2.f. INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II Direttiva 92/43/EEC**

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
		Roprod.	Svern.	Stazion.				
1055	<i>Papilio hospiton</i>	P			C	B	B	A

3.2.g. PIANTE elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC

3.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna

GRUPPO	NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
B M A R F I P			
R	<i>Algyroides fitzingeri</i>	P	C
A	<i>Bufo viridis</i>	P	C
I	<i>Carabus genei</i>	P	B
R	<i>Chalcides ocellatus</i>	P	C
A	<i>Hyla sarda</i>	P	C
R	<i>Podarcis tiliguerta</i>	P	C

(U = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, P = Pesci, I = Invertebrati, V = Vegetali)

4. DESCRIZIONE SITO

4.1. CARATTERISTICHE GENERALI SITO:

Tipi di habitat	% coperta
Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	100
Copertura totale habitat	100 %

Altre caratteristiche sito

L'altopiano ha un'altezza di circa 650 mt. E' una delle zone piu' fredde ed innestate della Sardegna. E' costituito da imponenti colate basaltiche sovrapposte, scarsamente drenato si formanofrequentemente aree di ristagno paludose.

4.2. QUALITÀ E IMPORTANZA

Nel sito risiede e si riproduce una delle colonie nazionali di maggiori dimensioni della Gallina prataiola; inoltre, nidificano diverse altre importanti specie animali: Nibbio reale, Albanella minore, Grillaio, Occhione, Ghiandaia marina, ecc.

Il paesaggio vegetale dell'altopiano è fondamentalmente costituito da popolamenti erbacei mesofili, riferibili al Cynosurion, con prevalenza di specie erbacee perenni (emicriptofite) che mantengono lo strato verde per un periodo di tempo superiore rispetto alle zone di minore quota. *Vulpia sicula*, *Cynosurus cristatus*, *Cynosurus polibracteatus*, *Agrostis stolonifera*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne* sono le specie più comuni anche se la fisionomia del prato viene dato da *Asphodelus microcarpus*, *Ferula communis*, *Thapsia garganica*, *Pteridium aquilinum* e *Carlina corymbosa*. Nelle aree di ristagno idrico temporaneo è frequente l'Isoëtion con diverse specie di *Isoetes*, mentre e lungo i corsi d'acqua sono caratteristici i tappeti di *Ranunculus aquatilis* e *Callitriche* sp. Gli aspetti dei prati aridi mediterranei (Thero-Brachypodietea) sono limitati agli affioramenti rocciosi ed ai suoli a debole spessore e più sciolti. La componente forestale è limitata a pascoli arborati misti (dehesas) di *Quercus pubescens*/*Quercus congesta* e *Quercus suber*.

4.3. VULNERABILITÀ

Diminuzione del pascolo estensivo (attività importante per la biologia della Gallina prataiola).

4.4. DESIGNAZIONE DEL SITO

4.5. PROPRIETÀ

4.6. DOCUMENTAZIONE

5. STATO DI PROTEZIONE DEL SITO E RELAZIONE CON CORINE:

5.1. TIPO DI PROTEZIONE A LIVELLO Nazionale e Regionale:

CODICE	%COPERTA
IT00	100

5.2. RELAZIONE CON ALTRI SITI:

designati a livello Nazionale o Regionale:

designati a livello Internazionale:

5.3. RELAZIONE CON SITI "BIOTOPI CORINE":

CODICE SITO CORINE	SOVRAPPOSIZIONE TIPO	%COPERTA
300200159	*	

6. FENOMENI E ATTIVITÀ NEL SITO E NELL'AREA CIRCOSTANTE

6.1. FENOMENI E ATTIVITÀ GENERALI E PROPORZIONE DELLA SUPERFICIE DEL SITO INFLUENZATA

FENOMENI E ATTIVITÀ nel sito:

FENOMENI E ATTIVITÀ NELL'AREA CIRCOSTANTE IL sito:

6.2. GESTIONE DEL SITO

ORGANISMO RESPONSABILE DELLA GESTIONE DEL SITO

GESTIONE DEL SITO E PIANI:

7. MAPPA DEL SITO

Mappa

<i>NUMERO MAPPA NAZIONALE</i>	<i>SCALA</i>	<i>PROIEZIONE</i>	<i>DIGITISED FORM AVAILABLE (*)</i>
F. 480 II	25000	Universal Transverse	False
F. 480 III			False
F. 497 I			False
F. 498 I			False
F. 498 III			False
F. 498 IV			False

() CONFINI DEL SITO SONO DISPONIBILI IN FORMATO DIGITALE? (fornire le referenze)*

Fotografie aeree allegate

8. DIAPOSITIVE

4. DESCRIZIONE SITO

4.7. STORIA

NATURA 2000

FORMULARIO STANDARD

PER ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

PER ZONE PROPONIBILI PER UNA IDENTIFICAZIONE COME SITI
D'IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC)

E

PER ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)

1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

<i>1.1. TIPO</i>	<i>1.2. CODICE SITO</i>	<i>1.3. DATA COMPILAZIONE</i>	<i>1.4. AGGIORNAMENTO</i>
B	ITB021101	199506	200403

1.5. RAPPORTI CON ALTRI SITI NATURA 2000

1.6. RESPONSABILE(S):

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Conservazione
della Natura, Via Capitan Bavastro 174, 00147 Roma

1.7. NOME SITO:

Altopiano di Campeda

1.8. CLASSIFICAZIONE SITE E DATE DI DESIGNAZIONE / CLASSIFICAZIONE

DATA PROPOSTA SITO COME SIC:

DATA CONFERMA COME SIC:

199509

DATA CLASSIFICAZIONE SITO COME ZPS:

DATA DESIGNAZIONE SITO COME ZSC:

2. LOCALIZZAZIONE SITO

2.1. LOCALIZZAZIONE CENTRO SITO

LONGITUDINE

E 8 43 0

W/E (Greenwish)

LATITUDINE

40 18 0

2.2. AREA (ha):

4668.00

2.3. LUNGHEZZA SITO (Km):

2.4. ALTEZZA (m):

MIN

550

MAX

928

MEDIA

2.5. REGIONE AMMINISTRATIVE:

CODICE NUTS

NOME REGIONE

% COPERTA

ITB

SARDEGNA

100

2.6. REGIONE BIO-GEOGRAFICA:

Alpina

Atlantica

Boreale

Continente

Macaronesica

Mediterranea

3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA	SUPERFICE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
6310	40	D	C	A	A
6220	40	D	C	A	A
3130	5	B	C	B	B
3170	2	A	C	A	A
5230	1	A	C	A	A

3.2. SPECIE

di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE

e

elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

e

relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

3.2.a. Uccelli migratori abituali non elencati dell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
			Roprod.	Svern.				
A111	Alectoris barbara	P			C	B	B	B
A133	Burhinus oedicephalus		20-50	100		D	B	B
A031	Ciconia ciconia					D	B	B
A082	Circus cyaneus			1		D	B	B
A084	Circus pygargus	2-4				D	B	B
A231	Coracias garrulus		2-10			D	B	B
A095	Falco naumanni	5-10				D	B	B
A103	Falco peregrinus					D	B	B
A127	Grus grus					D	B	B
A078	Gyps fulvus			27		D	B	B
A338	Lanius collurio		P			D	B	B
A074	Milvus milvus	1-3		20-25		C	B	B
A140	Pluvialis apricaria			150-250		D	B	B
A301	Sylvia sarda	P				D	B	B
A302	Sylvia undata	P				D	B	B
A128	Tetrax tetrax	30-40				B	C	B

3.2.b. Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
			Roprod.	Svern.				
A053	Anas platyrhynchos	P				D	A B C	A B C
A207	Columba oenas					D	A B C	A B C
A208	Columba palumbus	P				D	A B C	A B C
A153	Gallinago gallinago			P		D	A B C	A B C
A242	Melanocorypha calandra		10-250			D	A B C	A B C
A155	Scolopax rusticola			P		D	A B C	A B C
A210	Streptopelia turtur		P			D	A B C	A B C
A286	Turdus iliacus					D	A B C	A B C
A283	Turdus merula	P				D	A B C	A B C
A142	Vanellus vanellus			P		D	A B C	A B C

3.2.c. MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

3.2.d. ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
		Roprod.	Svern.	Stazion.				
1220	Emys orbicularis	P			D	B	B	C
1219	Testudo graeca	P			D	B	B	C
1217	Testudo hermanni	P			D	B	B	C
1190	Discoglossus sardus	P			C	B	B	C

3.2.e. PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**3.2.f. INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II Direttiva 92/43/EEC**

CODIC E	NOME	POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO			
		Roprod.	Migratoria		Popolazion e	Conservazione	Isolamento	Globale
		Roprod.	Svern.	Stazion.				
1055	Papilio hospiton	P			B	B	B	A

3.2.g. PIANTE elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC

3.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna

GRUPPO	NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
B M A R F I P			
R	<i>Algyroides fitzingeri</i>	P	C
	P <i>Allium parciflorum</i>	P	D
	P <i>Arenaria balearica</i>	P	B
	P <i>Arum pictum</i>	P	B
	P <i>Bellium bellidioides</i>	P	B
A	<i>Bufo viridis</i>	P	C
I	<i>Carabus genei</i>	P	B
R	<i>Chalcides ocellatus</i>	P	C
	P <i>Crocus minimus</i>	P	B
	P <i>Dipsacus ferox</i>	P	B
	P <i>Genista corsica</i>	P	B
	P <i>Helichrysum italicum</i>	P	B
A	<i>Hyla sarda</i>	P	C
	P <i>Oenanthe lisae</i>	P	B
	P <i>Osmunda regalis</i>	P	D
	P <i>Pancratium illyricum</i>	P	B
R	<i>Podarcis tiliguerta</i>	P	C
	P <i>Romulea ligustica</i>	P	B
	P <i>Rosa serafini</i>	P	D
	P <i>Scrophularia trifoliata</i>	P	B
	P <i>Stachys glutinosa</i>	P	B

(U = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, P = Pesci, I = Invertebrati, V = Vegetali)

4. DESCRIZIONE SITO

4.1. CARATTERISTICHE GENERALI SITO:

Tipi di habitat	% coperta
Inland water bodies (Standing water, Running water)	7
Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana	10
Dry grassland, Steppes	40
Improved grassland	1
Non-forest areas cultivated with woody plants (including Orchards, groves, Vineyards, Dehesas)	40
Inland rocks, Scree, Sands, Permanent Snow and ice	1
Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	1
Copertura totale habitat	100 %

Altre caratteristiche sito

L'altopiano ha un'altezza di circa 650 mt. E' una delle zone piu' fredde ed innevate della Sardegna. E' costituito da imponenti colate basaltiche sovrapposte.

4.2. QUALITÀ E IMPORTANZA

Il paesaggio vegetale dell'altopiano di Campeda è fondamentalmente costituito da popolamenti erbacei mesofili, riferibili al Cynosurion, con prevalenza di specie erbacee perenni (emicriptofite) che mantengono lo strato verde per un periodo di tempo superiore rispetto alle zone di minore quota. *Vulpia sicula*, *Cynosurus cristatus*, *Cynosurus polibracteatus*, *Agrostis stolonifera*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne* sono le specie più comuni anche se la fisionomia del prato viene dato da *Asphodelus microcarpus*, *Ferula communis*, *Thapsia garganica*, *Pteridium aquilinum* e *Carlina corymbosa*. Nelle aree di ristagno idrico temporaneo è frequente l'Isoëtion con diverse specie di *Isoetes*, mentre e lungo i corsi d'acqua sono caratteristici i tappeti di *Ranunculus aquatilis* e *Callitriche* sp. Gli aspetti dei prati aridi mediterranei (Thero-Brachypodietea) sono limitati agli affioramenti rocciosi ed ai suoli a debole spessore e più sciolti. La componente forestale è limitata a pascoli arborati misti (dehesas) di *Quercus pubescens*/*Quercus congesta* e *Quercus suber*. Zona di riproduzione della Gallina prataiola, specie elencata nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE.

4.3. VULNERABILITÀ

Diminuizione del pascolo estensivo (attività importante per la biologia della Gallina prataiola)

4.4. DESIGNAZIONE DEL SITO

4.5. PROPRIETÀ

Public %: ; Private %: ;

4.6. DOCUMENTAZIONE

4. DESCRIZIONE SITO

4.7. STORIA

5. STATO DI PROTEZIONE DEL SITO E RELAZIONE CON CORINE:

5.1. TIPO DI PROTEZIONE A LIVELLO Nazionale e Regionale:

CODICE	%COPERTA
IT00	100

5.2. RELAZIONE CON ALTRI SITI:

designati a livello Nazionale o Regionale:

designati a livello Internazionale:

5.3. RELAZIONE CON SITI "BIOTOPI CORINE":

CODICE SITO CORINE	SOVRAPPOSIZIONE TIPO	%COPERTA
300200159	*	

6. FENOMENI E ATTIVITÀ NEL SITO E NELL'AREA CIRCOSTANTE

6.1. FENOMENI E ATTIVITÀ GENERALI E PROPORZIONE DELLA SUPERFICIE DEL SITO INFLUENZATA

FENOMENI E ATTIVITÀ nel sito:

FENOMENI E ATTIVITÀ NELL'AREA CIRCOSTANTE IL sito:

6.2. GESTIONE DEL SITO

ORGANISMO RESPONSABILE DELLA GESTIONE DEL SITO

GESTIONE DEL SITO E PIANI:

7. MAPPA DEL SITO

Mappa

<i>NUMERO MAPPA NAZIONALE</i>	<i>SCALA</i>	<i>PROIEZIONE</i>	<i>DIGITISED FORM AVAILABLE (*)</i>
-----------------------------------	--------------	-------------------	-------------------------------------

F. 498 /	III IV	25.000	Gauss-Boaga
----------	--------	--------	-------------

() CONFINI DEL SITO SONO DISPONIBILI IN FORMATO DIGITALE? (fornire le refernze)*

Fotografie aeree allegate

8. DIAPOSITIVE