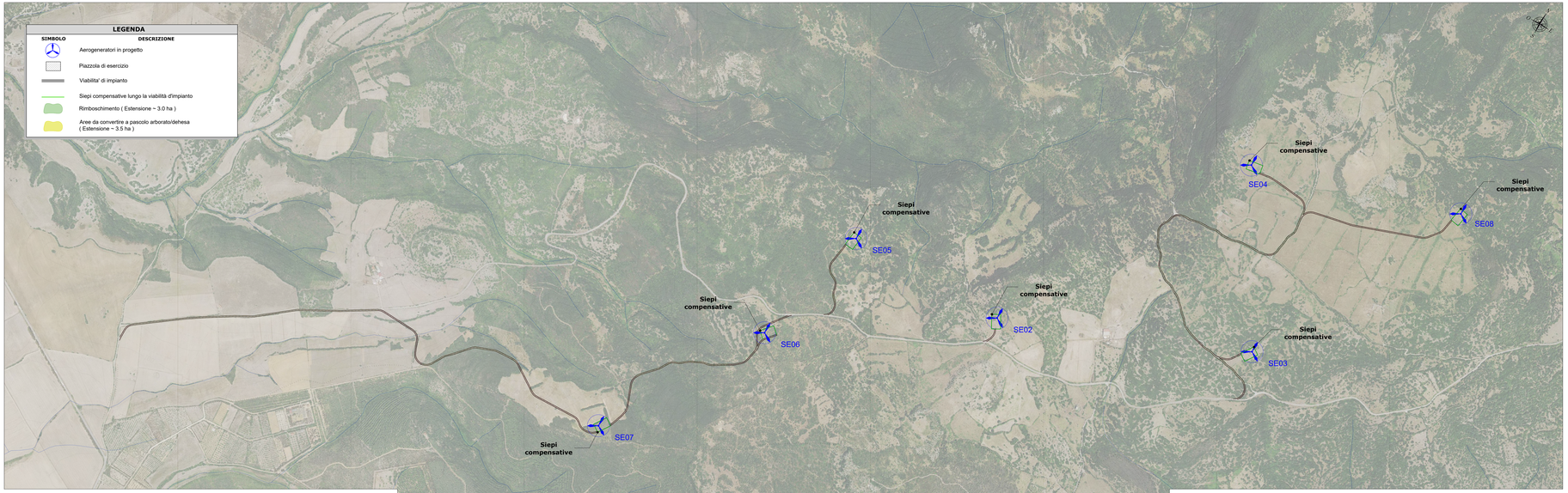
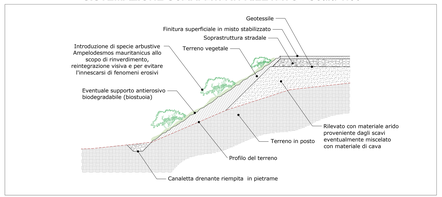
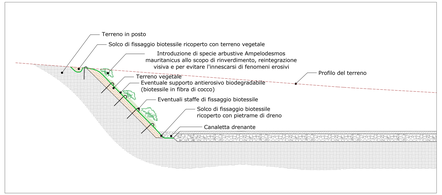
MISURE DI COMPENSAZIONE - Scala 1:5.000

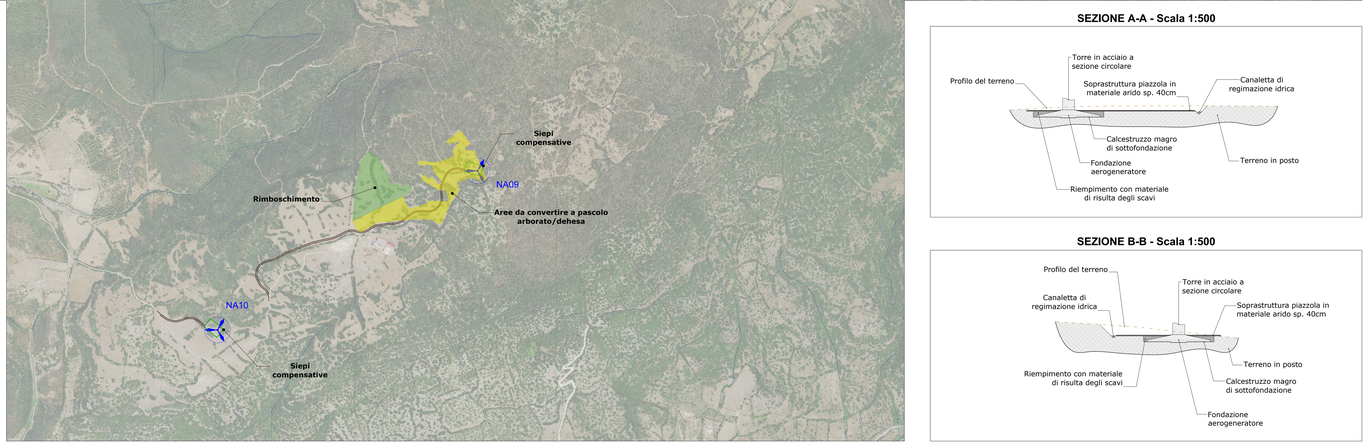


SISTEMAZIONE SCARPATA IN RILEVATO - Scala 1:50



SISTEMAZIONE SCARPATA IN SCAVO - Scala 1:50

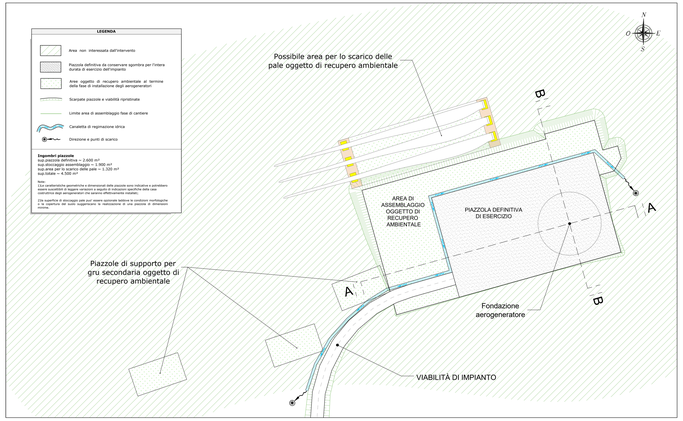




SEZIONE A-A - Scala 1:500

SEZIONE B-B - Scala 1:500

RIPRISTINO AMBIENTALE DELLE PIAZZOLE - Planimetria schematica fase di esercizio - Scala 1:500



MISURE DI MITIGAZIONE

- In riferimento alle superfici caratterizzate dalla diffusa presenza di comunità arbustive, alto-arbustive principalmente da riferire alle formazioni riferite alle serie *Phaso-Hypnio-Quercetum ilicis*, *Galio scabri-Quercetum ilicis*, *Galio scabri-Quercetum suberi* (Habitat 9340) *Foreste di Quercus suber* e dell'alleanza *Asparago albi-Oleatum sylvestris*, nonché dei lembi di arbusteti alfrofilne *Cytisio villosi-Telimetale monspessulanee* della classe *Cytisetea scopario-simpli* (seriporniniane SE04) e di garigo della classe *Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis*, nell'ambito dell'elaborazione del progetto esecutivo ed in fase realizzativa saranno studiate in dettaglio le possibili soluzioni costruttive intese a limitare, per quanto tecnicamente possibile, il coinvolgimento di elementi floro-vegetazionali di maggior pregio ed a minimizzare il consumo delle formazioni a maggiore naturalità e rappresentatività strutturale/floristica. Tale misura ha valore generale per l'intero impianto previsto dal progetto, e si ritiene potrà sortire effetti mitigativi positivi prioritariamente per i siti SE01, SE03, SE04, SE06, SE07 e relativa viabilità di accesso e collegamento, di nuova realizzazione e in adeguamento, nonché per gran parte dei tracciati di viabilità di servizio dell'impianto. Con particolare riferimento ai siti SE01, SE03, SE06, SE07 e relativa viabilità, a causa dell'omogenea condizione di alta naturalità dell'intera area, non sono individuabili specifiche misure di mitigazione se non quelle di limitare al massimo l'occupazione di superfici.
- In tutti i siti ed in corrispondenza dei relativi tratti di viabilità di nuova realizzazione nonché già esistente e soggetta ad adeguamento, tutti gli individui vegetali ferenofitici appartenenti a tassa autoctoni, presenti all'interno del perimetro e non interferenti con la realizzazione delle opere, saranno preservati in fase di cantiere e mantenuti in fase di esercizio. Tale misura si riferisce prioritariamente a tutti gli individui di >300 cm di altezza (arboree) e agli individui arbustivi ed arborei di *Quercus suber*. Gli eventuali individui vetusti ed appartenenti a qualsiasi taxon vegetale saranno tassativamente mantenuti in sito e preservati in tutte le fasi del progetto.
- Ove non sia tecnicamente possibile il mantenimento *in situ* e la tutela durante tutte le fasi di intervento ed attività, gli individui vegetali alto-arbustivi ed arborei eventualmente interferenti, appartenenti a entità autoctone, opportunamente censiti ed identificati, dovranno essere espiantati con adeguato pane di terra e reimpiantati in area limitrofa, nel periodo dell'anno più idoneo alla realizzazione di tali pratiche. Stessa norma interessera gli individui giovanili appartenenti ai taxon *Quercus suber* opportunamente individuati e censiti in fase ante operam. Tutti gli eventuali individui arborei pena per impossibilità tecnica di espianto o per deperimento post-reimpianto saranno sostituiti con individui della stessa specie di età non inferiore a 2 anni, da inserire all'interno alle aree verdi di nea-realizzazione eventualmente previste in progetto. Gli individui di nuova piantumazione e quelli eventualmente reimpiantati saranno seguiti con interventi di ordinarie cure agronomiche e soggetti a relativo adeguato piano di monitoraggio (parte effettiva del predisposto PMA), per i successivi 3 anni, al fine di verificarne lo stato floraandiano e poter intervenire, se necessario, con opportuni interventi di successo o sostituzioni. Per alcuni dei settori (SE01, SE06, SE07) tali operazioni devono intendersi come ultima opzione ambitabile, anche in virtù della scarsa densità del sito dal punto di vista dei substrati alla realizzazione di piantumazioni e trapianti di individui arbustivi ed arborei.
- NelFentirito dell'adeguamento dei tratti di viabilità esistenti sarà data priorità al mantenimento, ove tecnicamente fattibile, delle siepi arbustive e alto-arbustive, dei nuclei-filari di individui arborei autoctoni, e testrovo eventualmente presenti dal sistema di muri a secco ospitanti consorzi floristici associati, ricadenti al margine dei percorsi. Gli effetti mitigativi relativi a tali misure sono massimizzabili attraverso soluzioni costruttive finalizzate a sviluppare l'allargamento della viabilità verso un solo lato della carreggiata preesistente (quello ospitante elementi floro-vegetazionali e del paesaggio vegetale di minor pregio), determinando così il consumo di uno solo degli elementi lineari che costeggiano entrambi i margini della strade campestri.
- In fase di realizzazione delle operazioni di scotico/cavo dei subsetati, si provvederà inoltre a separare lo strato di suolo più superficiale, da impiegare nei successivi interventi di ripristino. Lo strato sottostante sarà temporaneamente accantonato e successivamente riutilizzato per rimpinnerli e per la ricostruzione delle superfici temporaneamente occupate in fase di cantiere. Il materiale litoo superficiale sarà separato, conservato e riposizionato al termine dei lavori in progetto.
- Saranno adottate opportune misure finalizzate all'abbattimento delle polveri, quali la bagnatura delle superfici e degli pneumatici dei mezzi. Il ricoprimento dei cumuli di terreno, l'imposizione di un limite di velocità per i mezzi di cantiere, al fine di contenere fenomeni di sollevamento e depositizione di portata tale da poter incidere significativamente sullo stato floraantario degli individui vegetali arbustivi ed arborei interessati dall'impatto.
- La pendita o danneggiamento di elementi alto-arbustivi e arborei interferenti con il trasporto dei componenti potrà essere mitigato mediante l'utilizzo di mezzi di trasporto dotati di dispositivo "adaptal".
- Durante la fase ante operam, l'intera superficie interessata dagli interventi sarà adeguatamente ispezionata da un esperto botanico con cadenza mensile e almeno per 4 mesi (Marzo-Giugno) al fine di caratterizzare in maniera più esaustiva la componente floro-vegetazionale. Tutte le entità di interesse conservazionistico e/o fitogeografico rinvenute saranno segnalate in un apposito elaborato tecnico ad integrazione della presente relazione, e l'estensione delle popolazioni dei taxa considerati ad alta criticità adeguatamente restituite in cartografia. Tale misura costituirà parte effettiva del predisposto PMA.
- Durante la fase di corso d'opera ed in fase post-operam ora e 12 mesi dalla chiusura dei cantiere, l'intera superficie interessata dai lavori sarà adeguatamente ispezionata da un esperto botanico al fine di verificare l'eventuale presenza di entità alloctone, con particolare riguardo alle invasive, accidentalmente introdotte durante i lavori e/o la cui proliferazione possa essere incoraggiata dagli stessi. Se presenti, esse saranno tempestivamente oggetto di iniziative di eradicazione e correttamente smaltite.
- Non sarà consentita l'apertura di varchi tra le vegetazione circostante per l'accesso a piedi ai cantieri.
- Durante tutte le fasi di intervento sarà rigorosamente interdetto l'impiego di diserbanti e disseccanti.

MISURE DI COMPENSAZIONE

- Il consumo di vegetazione naturale ed in particolare di cenosi arbustive/arboree, formazioni prative naturali e relativi comunità di mosaico, nonché di individui a portamento arboreo interferenti, potrà essere in parte compensato attraverso l'individuazione di aree ellgiue ai siti di intervento - occupate da vegetazione erbacea di scarso pregio (es. prati artificiali/seminativi a foraggero) - da destinare all'impianto di nuclei e fasce di vegetazione. In tal senso si potrà valutare l'individuazione di aree ellgiue ai siti di intervento NA09 e NA10, che si presentano particolarmente degradate e sofferenti di gravi fenomeni di erosio e dilavamento dei suoli a seguito di interventi pregressi di trasformazione fondiaria, da convertire in parte a pascolo arborato/dehesa tramite la piantumazione di individui di *Quercus suber* a bassa densità (45-50 individui/ha), ed in parte da destinare alla piantumazione di nuclei di vegetazione arborea ed arbustiva. Questa potranno essere di superficie complessiva pari o superiore a quella delle cenosi naturali coinvolte, saranno oggetto di adeguati interventi mirati alla stabilizzazione dei suoli e contenimento dei fenomeni erosivi, non saranno più interessate da lavorazioni. I settori destinati alla conversione in dehesa a *Quercus suber* potranno essere aperti al pascolo brado. Questa saranno di superficie complessiva superiore a quella rimossa (tenendo conto anche delle superfici consumate dai tracciati di viabilità di nuova realizzazione ed in adeguamento). L'eventuale rotosa a dimora presso le suddette aree designate sarà realizzata contestualmente all'avvio dei lavori e nella stagione più idonea, con l'obiettivo di anticipare l'attecchimento delle stesse, ed ottenere il maggior successo possibile delle attività di impianto. In accordo con le modalità di realizzazione delle opere compensative indicate dalla D.G.R. 11/21 del 11/03/2020, verranno utilizzate esclusivamente specie autoctone, in numero non inferiore alle 1.000 piante per ettaro, di età non superiore ai due anni, locali e certificate ai sensi del Decreto legislativo n. 386/2003 e della determinazione della Direzione generale dell'Ambiente (n. 154 del 18.03.2016). Tali impianti saranno plurispecifici, costituiti da essenze arbustive ed arboree coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale del sito, con massima priorità alla entità già presenti nelli ciesse e nell'area *Quercus suber*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea var. sylvestris*, *Cytisus laniger*, *Cistus monspeliensis*, *Euphorbia characias*; Gli stesso avranno inoltre aspetto naturaliforme e diffranno spazi aperti destinati alla rinaturalizzazione spontanea, con la finalità di favorire lo sviluppo degli aspetti a più alta naturalità delle cenosi prative. Al fine di prevegarle con successo tali risultati, le superfici interessate dalle suddette misure non saranno oggetto di scotico, saranno interdette alle lavorazioni dei suoli ed al pascolo intensivo, prevedendo adeguate protezioni per gli individui impiantati. Con lo stesso finalità compensativa ed addizionò la medesime norme sopra descritte, al termine della fase di cantiere e nella stagione più idonea e trapianti, si costituiranno fasce di vegetazione arbustiva ed arborea costituite delle seguenti specie, lungo il perimetro delle piazzole. Laddove presenterà e cotnvolti dalle opere in progetto, eventuali tratti di muro a secco saranno ricostruiti con lo stesso materiale di quoglio e secondo le tecniche costruttive locali, a la progettazione dell'impianto delle suspicatte fasce di vegetazione sarà sviluppata anche in relazione a tali interventi compensativi. Tutti i nuovi impianti saranno assistiti con interventi di ordinare cure agronomiche e soggetti a relativo, adeguato piano di monitoraggio (parte effettiva del predisposto PMA), per i successivi 3 anni, al fine di verificarne lo stato floraantario e poter intervenire, se necessario, con opportuni interventi di soccorso o sostituzioni. Le aree summenzionate sono identificate in tavola in maniera indicativa. Qualora ritenuto necessario un intervento compensativo, le aree saranno verificate e confermate a valle della definizione del progetto esecutivo, e conseguentemente alla stipula di accordi bonari con i proprietari dei terreni interessati.
- Al termine della fase di cantiere, il perimetro delle piazzole, le scarpate di qualsiasi altezza e pendenza derivanti dalla realizzazione delle stesse, saranno interessate da interventi di stabilizzazione e semina di tassa erbacei perenni (es. *Brachypodium retusum*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*) e piantumazione di entità camefitiche, nano-fanerofitiche e fanerofitiche appartenenti agli aspetti di maggior pregio (Nevati sul campo e in alternica con i contorbi geobotanici dei singoli siti (es. *Cistus monspeliensis*, *Cistus salvifolius*, *Euphorbia pithyuse* subsp. *superti*, *Euphorbia characias*, *Genista corsica*, *Dactylus glulmosa*, *Teucrium marum*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*, *Quercus suber*, *Olea europaea var. sylvestris*, *Genista monspessulata* (SE04).

ELABORATI DI RIFERIMENTO	
COD. ELABORATO	DESCRIZIONE
SN-NS-RA7	Relazione floristico vegetazionale

REGIONE SARDEGNA
Provincia di Oristano

IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA

POTENZA MASSIMA IN IMMESSIONE DI 75 MW

COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW

Cliente:	SR-NS-TC16
INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE - PARTICOLARI COSTRUTTIVI	Formato: A0/A3

Codice	Rev.	DESCRIZIONE	Cliente	Cod.int.	Form.
Giugno 2023	0	Emissione per procedura di VIA	RU	GF	DB

A cura di:
I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.
Via Cagliari, 40 - 09170 Oristano
Gruppo di progettazione:
Ing. Giuseppe Frongia
Ing. Alessandro Frongia
Ing. Francesca Frongia
Ing. Enrico Murgia
Ing. Valeria Montaldo
Ing. Gianluca Cocco
Ing. Simone Farris
Ing. Nicola Usai
Ing. Tullio Vacca
Ing. Luca Saba
Ing. Fabrizio Murru
Ing. Fabio Trogu
Ing. Fabio Congiu
Ing. Luca Ibba
Contributi specialistici:
Ing. Fiorenzo Serra
Ing. Antonello Madau
Dott. Agr. Gianluca Carboni
Dott. Agr. Gian Mario Belloi
Dott. Agr. Alessandro Trogu
Dott. Geologo Nicola Pisanu
Dott. Archeologo Valerio Usai
Arch. Maria Cristina Dessanai

Progettazione:
Dott. Ing. Giuseppe Frongia
N° 1082 DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ORISTANO
Sede legale: Via Giudicato d'Arborea n. 84 - 09170 Oristano (OR)
Tel. 0783 - 70028 - Fax 0783 - 70028
P.I. 01000720952

Il Committente:
SORGENIA RENEWABLES S.R.L.
Via Algardi, 4
20148 Milano (MI)

Copyright - Tutti i diritti riservati
Il presente elaborato non può essere copiato, né in parte né in tutto, né trasmesso a terzi senza il preventivo consenso scritto di I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.r.l.
Il presente elaborato non può essere utilizzato per scopi diversi da quelli per i quali è stato redatto.

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Giugno 2023	Emissione per procedura di VIA	G. Frongia	G. Frongia	G. Frongia