# ALLEGATO 1

APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

DEL LOTTO 1 E DEL LOTTO 4

DELLA SS N. 291 "della Nurra"

PROGRAMMA DELLE INFRASTRUTTURE STRATEGICHE

LEGGE N. 443/2001 (LEGGE OBIETTIVO)

(CUP F11B05000490001)

[1 Prescrizioni 2](#_Toc51761780)

[1.1 Prescrizioni relative agli aspetti progettuali 2](#_Toc51761781)

[1.2 Prescrizioni relative agli aspetti ambientali 7](#_Toc51761782)

[1.3 Prescrizioni relative a gestione materie e piano di utilizzo terre 7](#_Toc51761783)

[1.4 Prescrizioni relative alla cantierizzazione 8](#_Toc51761784)

[1.5 Prescrizioni relative agli aspetti di tutela dei beni di interesse archeologico, dei beni storici, artistici e demoetnoantropologici, dei beni architettonici e del paesaggio 8](#_Toc51761785)

[1.6 Prescrizioni relative alle opere compensative 13](#_Toc51761786)

[1.7 Prescrizioni relative alle interferenze 13](#_Toc51761787)

[1.8 Prescrizioni relative alla bonifica ordigni bellici ed all’interesse militare 14](#_Toc51761788)

[1.9 Prescrizioni relative ad aspetti procedurali e gestionali 15](#_Toc51761789)

[2 Raccomandazioni 16](#_Toc51761790)

[3 Indicazioni per la fase di verifica delle prescrizioni 18](#_Toc51761791)

PREMESSA

Il presente documento, che forma parte integrante della delibera di approvazione del progetto relativo all’intervento denominato “S.S. 291 "della Nurra" - Lavori di costruzione del Lotto 1 da Alghero a Olmedo in località Bivio cantoniera di Rudas presso svincolo di Mamuntanas (completamento collegamento Alghero-Sassari) e del Lotto 4 tra Bivio Olmedo e aeroporto di Alghero-Fertilia (bretella per l'aeroporto)” riepiloga le prescrizioni e le raccomandazioni, da recepire in fase di progetto esecutivo.

# Prescrizioni

## Prescrizioni relative agli aspetti progettuali

### Aspetti viabilistici

### L’intersezione denominata “Rotatoria 2”, costituisce un’impropria interruzione della continuità del tronco di circonvallazione in progetto. Si ritiene perciò opportuno, in fase di progetto esecutivo, esplorare la possibilità di risolvere diversamente, a livello di rete, il collegamento dell’area territoriale interessata, evitando che l’inserimento di una intersezione a raso comporti la cesura di un’infrastruttura appartenente alla viabilità principale, per di più in un punto collocato immediatamente a valle dell’area di svincolo.

### Per gli attraversamenti ferroviari previsti in progetto, si dovrà, in fase di progetto esecutivo:

##### 1.1.1.2.1. produrre gli elaborati specifici dei tratti interessati alle deroghe ex decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753 recante “Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell’esercizio delle ferrovie e di altri servizi trasporto” con planimetrie e sezioni quotate rispetto al piano del ferro;

##### 1.1.1.2.2. specificare gli interventi che interferiscono con la linea ferroviaria e riportarli nella relazione tecnica esplicativa;

##### 1.1.1.2.3. specificare le interferenze e gli attraversamenti ferroviari indicando le progressive chilometriche;

##### 1.1.1.2.4. specificare le altezze minime tra piano di rotolamento ed intradosso nei cavalcavia e gallerie;

##### 1.1.1.2.5. evidenziare le recinzioni nei tratti relativi alla estesa in parallelo e alle interferenze con la linea ferroviaria, dimensionati alla spinta del vento ricadente in quella zona, come da normativa in essere;

##### 1.1.1.2.6. individuare i tratti a scavalco in cui installare le reti antisuicidio;

##### 1.1.1.2.7. specificare i tratti di strada che interferiscono con la ferrovia, dove posizionare i cartelli di divieto di fermata a tutti i mezzi esteso anche ai pedoni;

##### 1.1.1.2.8. predisporre idoneo elaborato da dove si evinca lo smaltimento delle acque meteoriche della carreggiata ed il conseguente drenaggio verticale delle spalle dei viadotti, con le soluzioni tecniche che garantiscano il regolare deflusso senza che venga interessata la sede ferroviaria;

##### 1.1.1.2.9. individuare i camminamenti che, rispetto alla situazione attuale consentano, dalla sede ferroviaria, l’accesso ai fini manutentivi e ispettivi alle varie parti delle opere;

##### 1.1.1.2.10. sottoporre il progetto ad approvazione dell’Ufficio speciale trasporti a impianti fissi (USTIF).

### Siano rispettate le disposizioni contenute nella circolare dello Stato maggiore della Difesa 9 agosto 2000, n. 146/394/4422, “Opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea, segnaletica e rappresentazione cartografica”, la quale, ai fini della sicurezza di voli a bassa quota, impone obblighi già con riferimento ad opere di tipo verticale con altezza dal piano di campagna uguale o superiore a 15 m (60 m nei centri abitati); di tipo lineare con altezza dal piano di campagna uguale o superiore a 15 m; di tipo lineare costituite da elettrodotti a partire da 60kV;

### sia osservato quanto disposto dal decreto dell’allora Ministero dei lavori pubblici 4 maggio 1990, per eventuali sottopassi di altezza libera inferiore a 5 m.

### Geologia e geotecnica

### Ricordando che le carte del Piano di assetto idrogeologico (PAI) costituiscono solo un riferimento pianificatorio, si ritiene che in fase di progettazione esecutiva, debbano essere specificamente modellate le possibili situazioni di frana dimostrando la non interferenza con il tracciato e con le opere previste.

### Devono essere corretti i refusi relativi alla corretta rappresentazione delle opere d'arte sui profili geologici.

### Con particolare riferimento al tratto in rilevato in prossimità alla spalla "SP1" del “viadotto Ferrovia" del Lotto 4, in fase di progettazione esecutiva:

##### 1.1.2.3.1. dovrà essere approfondito il modello di previsione dei cedimenti e del loro andamento nel tempo, con maggiori esplicitazioni circa la scelta dei moduli di compressibilità e degli effettivi spessori degli strati che maturano la consolidazione nel tempo;

##### 1.1.2.3.2. dovrà essere approfondito il modello utilizzato nel progetto dei dreni prefabbricati a nastro in associazione al sovraccarico di 3 m, per accelerare i tempi di assestamento del rilevato, in cui non sono espressi i valori della conducibilità idraulica degli strati argillosi e torbosi, tantomeno della loro anisotropia;

##### 1.1.2.3.3. si dovrà valutare la possibilità di eseguire prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU) e prove di dissipazione per una definizione più accurata delle proprietà meccaniche ed idrauliche dei terreni di fondazione;

##### 1.1.2.3.4. si dovrà prevedere, nel progetto dei rilevati, anche il piano di monitoraggio dei cedimenti.

### Per le fondazioni della spalla "SP1" del “viadotto Ferrovia" del Lotto 4, in fase di progettazione esecutiva, si dovrà valutare la possibilità di approfondire la campagna di indagine, al fine di una migliore caratterizzazione dell'unità “Ug8” interessata in profondità dai pali di progetto.

### Nella relazione geotecnica sono state condotte le analisi di stabilità globale dei rilevati e delle trincee entrambe di altezze importanti che superano i 10 m, sia in condizioni statiche che sismiche, in conformità alle “Norme tecniche per costruzioni 2008”, di seguito NTC 2008. Nella tabella riassuntiva dei risultati delle verifiche non è chiaro se venga riportato il coefficiente di sicurezza globale, oppure il rapporto tra resistenza di progetto e azioni di progetto. Poiché nel Lotto 4 sul rilevato di accesso alla spalla 1 del “viadotto Ferrovia” viene previsto, per accelerare il cedimento degli strati argillosi e torbosi poco resistenti e compressivi, il sovraccarico di 3 m, necessita anche la verifica di stabilità globale in fase di costruzione del rilevato e in presenza del sovraccarico stesso.

### Valutare ed approfondire, in fase di progettazione esecutiva, la scelta dei micropali previsti con un diametro di perforazione ø 300, armatura tubolare ø 273 e spessore 10 mm, di lunghezza variabile da 13 a 19 m. Va osservato, infatti, che tale scelta può risultare problematica per il corretto posizionamento della armatura tubolare, per eseguire iniezioni ripetute e per assicurare un copriferro adeguato. Nella verifica alle azioni orizzontali dei micropali, inoltre, va anche valutato l'effetto del gruppo.

### In fase di progetto esecutivo dovranno essere condotti ulteriori approfondimenti con riferimento alle fondazioni dei viadotti, alle strutture di sostegno, alle aree interessate da pericolosità per frana. In particolare, appare necessario:

##### 1.1.2.7.1. esplicitare i criteri di verifica e dimensionamento utilizzati per i pali di grande diametro e dettagliare i risultati di dette verifiche per tutte le opere d’arte che adottano tali tipologie fondali;

##### 1.1.2.7.2. approfondire alcune assunzioni - ritenute eccessivamente cautelative - per le unità geotecniche “Ug6” e “Ug8”, che conducono a palificate di notevole impegno e difficoltà realizzativa (lunghezza = 50m) per alcune fondazioni del “viadotto Ferrovia”;

##### 1.1.2.7.3. per alcune pile dello stesso viadotto, giustificare l’adozione di fondazioni a pozzo ed esplicitare le relative verifiche di sicurezza;

##### 1.1.2.7.4. giustificare l’adozione di tipologie fondali diverse in situazioni stratigrafiche decisamente simili, nelle quali l'unità geotecnica “Ug4” è rinvenuta a profondità modeste (es: pile P1 e P2 del viadotto Rio Serra, pile P1 e P2 del viadotto Rio Calviall);

##### 1.1.2.7.5. motivare l'adozione di pali di grande diametro (d=0.8m) per fondare muri di sostegno aventi altezza estremamente modesta (es: tipologia U, altezza = 2m). Al contempo, per muri di altezza rilevante (es: tipologia 1, altezza = 10,5m), considerare la possibilità di ottimizzare la struttura di sostegno incrementando la larghezza della fondazione e/o utilizzando vincoli aggiuntivi;

##### 1.1.2.7.6. approfondire indagini e studi delle aree interessate da pericolosità per frana.

### Idraulica e idrogeologia

### In fase di progettazione esecutiva, dovrà essere approfondita la possibilità di validare i valori di portata calcolati, alla luce dei dati registrati di portata e precipitazione degli ultimi 25 anni.

### Approfondire, per il viadotto Riu Calvia 1 e per il viadotto Riu Calvia 2, la valutazione degli interassi effettivi fra le pile e fra pile e spalla ai fini del corretto deflusso delle acque nella porzione d'alveo interessata dalla piena duecentennale secondo i dettami delle NTC 2008.

### Per l'approfondimento dello studio dei fenomeni erosivi localizzati è necessario analizzare, in fase di progettazione esecutiva, problematiche quali:

##### 1.1.3.3.1. il considerare la sezione rilevata inamovibile nel tempo pur trovandosi in condizioni non sempre chiaramente definite dal punto di vista morfologico, non utilizzando di conseguenza il tirante massimo che si realizza in corrispondenza al talweg;

##### 1.1.3.3.2. non tener conto dell'interazione dello scavo con la fondazione;

##### 1.1.3.3.3. non tener conto dell'interazione fra le pile accoppiate quando necessario.

### Per gli attraversamenti minori, ricalcolati in condizioni di moto permanente e con le portate ricalcolate, va in generale chiarita e giustificata la scelta della condizione idraulica assunta a valle di ciascun tombino.

### Approfondire gli aspetti collegati alla protezione delle opere nei confronti dei fenomeni erosivi localizzati e preferire a tal fine opere di difesa con scogliera rispetto a gabbioni e materassi Reno.

### Deve essere tenuta in conto la prescrizione dell'articolo 2 del decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 17 gennaio 2018 recante “Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni””, secondo cui la consegna dei lavori, qualora nel calcolo vengano utilizzate le NTC 2008, debba avvenire entro il 22 marzo 2023.

### In fase di progettazione esecutiva il progetto dovrà essere integrato con il Piano di monitoraggio ed il Progetto di manutenzione, secondo le indicazioni ed i contenuti minimi contenuti nella Direttiva del Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino 7 luglio 2015, n. 3 e successive modificazioni.

### Devono essere corretti i refusi relativi alle estensioni dei bacini idrografici nella relazione idrologica.

### Approfondire gli aspetti relativi alle inalveazioni degli impluvi e degli scarichi delle acque di piattaforma in attraversamento dell'infrastruttura stradale, sostituendo i materassi Reno con scogliere in massi, per motivi legati alla futura manutenzione dell'alveo.

### Aspetti strutturali

### Per i viadotti, la modellazione delle strutture considerata è basata sostanzialmente su modelli indipendenti per la trave continua (travi principali e soletta) e per le sottostrutture; tenendo conto delle fasi costruttive e delle variazione di coefficiente di omogeneizzazione dovuta alla durata dei carichi, può considerarsi sufficiente per il dimensionamento a livello di un progetto definitivo, ma per i viadotti sarebbe opportuno un approfondimento nel progetto esecutivo che utilizzi una modellazione tridimensionale completa comprendente contemporaneamente impalcato e pile/spalle con le azioni sismiche agenti simultaneamente, sia verticalmente, che orizzontalmente. Data la lunghezza dei viadotti, anche se l’azione sismica è tra le più modeste, sarà opportuno che nella modellazione completa per il progetto esecutivo si tenga anche conto della non sincronicità del moto in corrispondenza dei vari appoggi, specie ai fini della risposta trasversale delle opere.

### Per le gallerie artificiali l'analisi sismica è pseudo-statica con modello a portale piano, molto semplificato, con semplici incastri alla base dei ritti e trascurando o trattando con semplici molle alla Winkler l’interazione con il terreno. Su tali ritti sono effettuate verifiche di resistenza e fessurazione. Anche per la soletta superiore sono effettuate verifiche di resistenza a fessurazione. Verifiche strutturali sono effettuate anche zattera di fondazione su micropali. Complessivamente, dato il valore così basso assunto per il fattore di struttura, le analisi e verifiche effettuate garantiscono certamente una sicurezza adeguata alle opere e rispondente a quanto richiesto dalla normativa vigente. Comunque un trattamento più completo dell’interazione delle strutture col terreno dovrà essere effettuato nella redazione del progetto esecutivo.

### Impianti.

In fase di progetto esecutivo dovrà essere attentamente valutata, secondo la Norma UNI 11248/2016, la scelta effettuata della riduzione della categoria illuminotecnica per l'utilizzo di apparecchi a *Light emitting diode* (LED).

## Prescrizioni relative agli aspetti ambientali

### Componente vegetazione, fauna e paesaggio

### Il progetto esecutivo dovrà prevedere l’integrazione delle opere di mitigazione vegetazionale previste per il Lotto 4 ed illustrate nell'elaborato denominato “INTEGRAZIONI NOTA MATTM/CTVA N.1783 DEL 11.05.2018 - PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E DI MITIGAZIONE AMBIENTALE - Planimetria generale interventi di mitigazione ambientale e inserimento paesaggistico tav. 1/2 (ver. settembre 2018)”, come anche nell’elaborato “INTEGRAZIONI NOTA MATTM/CT-VIA N.1783 DEL 11.05.2018 - PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E DI MITIGAZIONE AMBIENTALE - Planimetria interventi tav. 3/3 (ver. settembre 2018)”, prevedendo la realizzazione nei settori H31, H33 e H34 di una sezione di almeno 30 m delle opere di mitigazione vegetazionale a “Formazione arborea-arbustiva di ricucitura e potenziamento” come definita nel “Quaderno delle opere (sesti di impianto) a verde ed interventi di ingegneria naturalistica”.

## Prescrizioni relative a gestione materie e piano di utilizzo terre

### Nella documentazione trasmessa manca la relazione specialistica prevista dall’Allegato XXI al decreto legislativo n. 163 del 2006 dedicata alla gestione dei materiali che descrive i fabbisogni dei materiali da approvvigionare da cava, al netto dei volumi reimpiegati e degli esuberi di materiali di scarto, provenienti dagli scavi. Tale documento dovrà essere prodotto nella successiva fase progettuale e comunque prima delle procedure di scelta del contraente.

### Il conferimento di terre e rocce da scavo nel sito cava Monte Doglia nel Comune di Alghero dovrà avvenire in attuazione e nel rispetto del progetto di recupero ambientale approvato dagli Enti competenti.

## Prescrizioni relative alla cantierizzazione

### Dovranno essere approfondite tutte le azioni relative alla riduzione del disturbo provocato dalle lavorazioni in fase di cantiere.

### Per le aree di cantiere, quelle di deposito temporaneo, quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali, le eventuali piste di servizio realizzate per l 'esecuzione delle opere, nonché ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori in progetto, deve essere effettuato in continuità con il termine dei relativi lavori il recupero ed il ripristino morfologico e tipologico dei siti impegnati dalle relative opere e cantieri:

### Ambito di applicazione: Componenti/Patrimonio culturale: Beni culturali e paesaggio;

### Termine per l'avvio della Verifica di Ottemperanza: Post-operam - 6. Fase precedente la messa in esercizio;

### Verifica di ottemperanza: Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo, di seguito MiBACT – Direzione generale Archeologia, belle arti e paesaggio;

### Ufficio MiBACT coinvolto: Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro.

## Prescrizioni relative agli aspetti di tutela dei beni di interesse archeologico, dei beni storici, artistici e demoetnoantropologici, dei beni architettonici e del paesaggio

### Il progetto esecutivo dell'intervento di cui trattasi deve, altresì, prevedere che qualsiasi opera di movimento terra superficiale, di scavo o di sondaggio nel sottosuolo, la quale possa compromettere anche la stratigrafia archeologica, eventualmente introdotta in variante con il progetto esecutivo rispetto a quanto illustrato negli elaborati progettuali presentati con la procedura di cui trattasi, è soggetta alle prescritte autorizzazioni di competenza del MiBACT:

### Ambito di applicazione: Componenti/Patrimonio culturale: Beni culturali e paesaggio;

### Termine per l'avvio della Verifica di Ottemperanza: Ante-operam - 2. Fase di progettazione esecutiva;

### Verifica di ottemperanza: MiBACT-Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro.

### La Società ANAS S.p.A., con almeno trenta giorni di preavviso, deve:

### 1.5.1.2.1. comunicare la data di inizio dei lavori - comprese le attività di predisposizione delle aree di cantiere ed anche qualora gli stessi siano attivati per sub-lotti successivi - alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio e alla Direzione generale Archeologia, belle arti e paesaggio;

### 1.5.1.2.2. consegnare alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio il cronoprogramma definitivo generale di esecuzione delle opere - comprese quelle di impianto del cantiere - che prevedano movimenti di terra, scavi o sondaggi nel sottosuolo;

### 1.5.1.2.3. comunicare alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio il nominativo (con allegato curriculum) del personale specializzato archeologico incaricato della sorveglianza archeologica di cui alla condizione ambientale n. 4, rimanendo i relativi oneri a carico della stessa Società ANAS S.p.A.

### Ambito di applicazione: Componenti/Patrimonio culturale: Beni culturali e paesaggio;

### Termine per l'avvio della Verifica di Ottemperanza: Ante-operam - 3. Fase precedente la cantierizzazione;

### Verifica di ottemperanza: MiBACT-Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro.

### La Società ANAS S.p.A. deve provvedere a che:

### 1.5.1.3.1. sia effettuata la sorveglianza archeologica continuativa in corso d’opera di tutti i lavori che richiedono scavo o movimento terra o comunque incidono nel sottosuolo lungo tutto il tracciato viario in progetto, comprese le opere di impianto dei relativi cantieri, effettuata da archeologo fornito degli idonei requisiti di legge, con oneri a carico della Società ANAS S.p.A. e che opererà seguendo le direttive della competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio;

### 1.5.1.3.2. di tutti i lavori di natura archeologica sia redatta accurata documentazione scientifica a cura del personale specializzato archeologico incaricato della sorveglianza archeologica di cui al punto 1.5.1.3.1. che dovrà essere consegnata alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la relativa certificazione ed archiviazione:

### Ambito di applicazione: Componenti/Patrimonio culturale: Beni culturali;

### Termine per l’avvio della Verifica di Ottemperanza: In corso d’opera - 4. Fase di cantiere;

### Verifica di ottemperanza: MiBACT-Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro.

### In corso d'opera la competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio può impartire ulteriori e maggiori prescrizioni per tutti gli interventi corollari al progetto non dettagliatamente illustrati nella documentazione presentata:

### Ambito di applicazione: Componenti/Patrimonio culturale: Beni culturali e paesaggio;

### Termine per l'avvio della Verifica di Ottemperanza: In corso d’opera - 4. Fase di cantiere;

### Verifica di ottemperanza: MiBACT-Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro.

### Sì prescrive alla Società ANAS S.p.A.:

### 1.5.1.5.1. ai sensi dell'articolo 90, recante “Scoperte fortuite”, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”, che se durante l'attività previste per la realizzazione del progetto di cui trattasi - comprese le attività di impostazione dei cantieri, ovvero delle relative opere connesse - dovessero essere casualmente ritrovati resti, relitti o manufatti di qualsiasi natura e di rilevanza archeologica, anche di dubbio interesse, sia immediatamente sospesa la specifica attività in atto e ne sia data immediata comunicazione alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio (Area funzionale: Patrimonio archeologico), la quale se ne ravviserà la necessità, fornirà le specifiche indicazioni per la verifica di quanto trovato e l'eventuale conservazione, richiedendo l'esecuzione di sondaggi preventivi, ai sensi dell'articolo 28 del decreto legislativo n. 42 del 2004, rimanendo a carico del proponente la redazione e realizzazione - con oneri a proprio carico - di un relativo progetto dettagliato delle indagini da condurre, da sottoporre alla preventiva approvazione della medesima competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio;

### 1.5.1.5.2. di rendere edotto il Direttore dei lavori e le Ditte incaricate dei lavori di quanto già in carico alla suddetta Società ANAS S.p.A. relativamente agli obblighi derivanti dalle disposizioni stabilite dal suddetto articolo 90 del decreto legislativo n. 42 del 2004 e, quindi dagli articoli 161, 169 e 175, comma 1, lettera b), del citato decreto legislativo n. 42 del 2004, in materia di tutela del patrimonio archeologico, con particolare riguardo alla tempestiva comunicazione in caso di relative scoperte fortuite - anche dubbie – alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio ed alla contestuale sospensione dei lavori con mantenimento dello stato di fatto al fine di consentire le verifiche tecniche di legge da parte del medesimo competente ufficio periferico di questo Ministero.

### Ambito di applicazione: Componenti/Patrimonio culturale: Beni culturali;

### Termine per l 'avvio della Verifica di Ottemperanza: In corso d’opera - 4. Fase di cantiere;

### Verifica di ottemperanza: MiBACT - Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro.

### In corso d'opera la Società ANAS S.p.A. deve provvedere a che:

### 1.5.1.6.1. i siti di interesse archeologico eventualmente individuati durante la realizzazione del progetto di cui trattasi - comprese le opere di cantiere e connesse - siano esplorati esaustivamente con metodologia stratigrafica, per quanto possibile in estensione, essendo edotta la Società ANAS S.p.A. che qualora non fosse possibile e compatibile la tutela degli stessi siti in altra sede, la loro conservazione in situ può comportare una variante alle opere previste;

### 1.5.1.6.2. qualsiasi opera di movimento terra, scavo o sondaggio nel sottosuolo che possa compromettere anche la stratigrafia archeologica, eventualmente introdotta in variante in corso d’opera rispetto a quanto illustrato negli elaborati progettuali presentati con la procedura di cui trattasi o con il relativo progetto esecutivo di cui alla condizione ambientale n. 1.2.1.1, sia soggetta alle prescritte autorizzazioni di competenza del MiBACT;

### 1.5.1.6.3. il materiale di risulta proveniente dai movimenti di terra superficiali e/o dagli scavi effettuati e non strettamente necessario per il reinterro e la risagomatura dei medesimi, deve essere tempestivamente allontanato a deposito o discarica autorizzata;

### 1.5.1.6.4. le opere di mitigazione vegetazionale previste nel progetto esecutivo integrato ai sensi della condizione ambientale n. 1.2.1.1, siano realizzate con l'assistenza continua di esperti botanici e agronomi;

### 1.5.1.6.5. le opere di mitigazione vegetazionale siano avviate per quanto possibile in contemporanea con l’impianto del cantiere al fine di giungere al termine della realizzazione dei lavori previsti dal presente progetto con uno stato vegetativo il più avanzato possibile e vicino quindi a quello previsto a regime dallo stesso progetto;

### 1.5.1.6.6. la competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio sia costantemente aggiornata sull'andamento dei lavori e su eventuali circostanze impreviste che dovessero insorgere - in particolar modo per quanto attiene alla tutela dei beni culturali - rimanendo riservata al medesimo ufficio del MiBACT la possibilità di verificare in qualsiasi momento che le opere siano eseguite conformemente alla documentazione di progetto approvata e a regola d'arte.

### Ambito di applicazione: Componenti/Patrimonio culturale: Beni culturali e Paesaggio;

### Termine per l 'avvio della Verifica di Ottemperanza: In corso d’opera - 4. Fase di cantiere;

### Verifica di ottemperanza: MiBACT - Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro.

### La Società ANAS S.p.A., entro sei mesi dal termine della realizzazione del progetto deve consegnare alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio e alla Direzione generale Archeologia, belle arti e paesaggio:

### 1.5.1.7.1. una relazione, corredata da adeguati elaborati fotografici, con la quale darà conto del recepimento delle condizioni 1.2.1.1,1.5.1.1-6.1.4.1.2.:

### Ambito di applicazione: Componenti/Patrimonio culturale: Beni culturali e Paesaggio Termine per l'avvio della Verifica di Ottemperanza: Post-operam - 6. Fase precedente la messa in esercizio;

### Verifica di ottemperanza: MiBACT – Direzione generale Archeologia, belle arti e paesaggio;

### Ufficio MiBACT coinvolto: Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro.

### La Società ANAS S.p.A. in fase di esercizio ha l'obbligo:

### 1.5.1.8.1. per tutti gli interventi di mitigazione realizzati su indicazione della presente procedura – sia di tipo edile che vegetazionale, al loro mantenimento in perfetto stato di conservazione al fine di non costituire essi stessi un elemento di degrado delle qualità paesaggistiche dei luoghi interessati;

### 1.5.1.8.2. per gli interventi di specifica mitigazione vegetazionale, all'obbligo di una verifica dell'attecchimento e vigore delle essenze entro un anno dall'impianto. Le essenze trovate seccate alla verifica di cui al precedente periodo saranno sostituite con altre di uguale specie con successivo nuovo obbligo di verifica annuale, prevedendo comunque le necessarie cure culturali per un periodo non inferiore ai cinque anni.

### Ambito di applicazione: Aspetti gestionali;

### Termine per l'avvio della Verifica di Ottemperanza: Post-operam - 7. Fase di esercizio;

### Verifica di ottemperanza: MiBACT - Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro.

### Nell'ambito della progettazione esecutiva, specificatamente per tutte le opere d’arte, ed in particolare per i viadotti in prossimità degli attraversamenti dei fiumi e dello scavalco della ferrovia, dovranno essere approfonditi gli aspetti architettonici, rapportandosi agli elementi architettonici costruttivi rappresentativi dei luoghi con particolare attenzione a quelli dei Nuraghi.

### Sia osservato il decreto legislativo n. 42 del 2004, con specifico riferimento ai beni culturali di peculiare interesse militare.

### Per tutte le opere da realizzare, dovrà essere redatto uno specifico studio agronomico-botanico secondo quanto richiesto dalla normativa vigente.

## Prescrizioni relative alle opere compensative

### Per l'area del Nuraghe “Sa Mandra de Sa Lua”, la Società proponente dovrà prevedere una serie di misure compensative atte ad assicurare la tutela e la valorizzazione del monumento, da sottoporre all'approvazione della Soprintendenza Archeologica, belle arti e paesaggio per le provincie di Sassari e Nuoro, e dovrà effettuare gli interventi già prescritti di ripuliture e saggi preventivi per verificare l'eventuale presenza di strutture o stratigrafie legate al vicino nuraghe.

### Le piante destinate agli interventi compensativi dovranno essere collocate a dimora a una distanza non inferiore a 6 m dal confine stradale.

### Sui confini esterni delle aree soggette agli interventi compensativi dovrà essere prevista una fascia tagliafuoco di larghezza non inferiore a 5 m.

### I lavori di rimboschimento compensativo dovranno essere oggetto di distinta progettazione di dettaglio per una superficie di 2,3 ettari e dovranno comprendere anche risarcimenti e cure colturali per un periodo non inferiore a cinque anni.

## Prescrizioni relative alle interferenze

### In merito al censimento ed alla risoluzione delle interferenze si richiama quanto disposto dall'articolo 27, commi 4, 5, 6 del decreto legislativo 10 aprile 2016, n. 50, recante “Codice dei contratti pubblici”.

### Occorre evidenziare che in diversi casi lo spostamento delle condotte gestite dalla Società ABBANOA S.p.A. è inattuabile, in quanto alcuni comparti in ambito urbano non possono essere alimentati in altri modi alternativi all'attraversamento della sede stradale; nel caso dell'attraversamento della condotta idrica DN400 premente per il sollevamento di Fertilia, la strada interseca perpendicolarmente la condotta, rendendone impossibile lo spostamento. Pertanto, le condotte devono essere sostituite, prevedendo modesti spostamenti qualora ritenuto necessario, e protette da idoneo controtubo.

### La società ABBANOA S.p.A. evidenzia che alcuni interventi di protezione così come progettati, precludono totalmente la possibilità di eseguire interventi di manutenzione delle condotte, che si troverebbero posizionate sotto solette di 25 e 40 m di lunghezza, con spessore di 50 cm di calcestruzzo armato. Risulta necessario realizzare dei tunnel scatolari di servizio, di dimensioni idonee al passaggio del personale che procederà ad eventuali ispezioni e interventi di manutenzione nella rete. Le condotte interessate (DN700 di alimentazione della rete idrica di Alghero, DN800 premente dal sollevamento fognario del Mariotti verso il depuratore di San Marco) hanno una notevole rilevanza nel sistema idrico/fognario della Città di Alghero.

### Dall'esame della documentazione allegata al progetto (“Relazione interferenze cod. TOO IN 00 INT RE 01\_A del set. 2017”), effettuato dalla società "Consorzio di bonifica della Nurra", è emerso che risultano 13 interferenze con la propria rete irrigua consortile mentre l’importo complessivo stimato per la risoluzione delle interferenze ammonta complessivamente a 973.102,00 euro.

### Si fa notare tuttavia che alcune delle interferenze indicate non sono riconducibili al Consorzio (interferenze 061 e 083) e due non sono interferenti in quanto in quel tratto, nella versione scelta, la strada si sviluppa in viadotto (interferenze 081 e 082). Per contro, non sono state considerate due interferenze con altrettante condotte consortili (negli allegati denominate 056-bis e 087-bis). Pertanto, si è provveduto a stimare le lavorazioni necessarie a rimuovere tutte le interferenze tra le condotte di competenza del Consorzio e la nuova viabilità in argomento secondo le modalità costruttive indicate nella presente nota e già adottate, peraltro, da codesta Società in fase di realizzazione dei precedenti lotti dell'intervento in oggetto..[…].. Il costo dell'intervento in progetto, comprensivo di lavori e somme a disposizione dell’amministrazione, è risultato di 1.372.913,17 euro, col prezzario regionale vigente e di 1.526.012,49 euro con la rivalutazione monetaria, ad oggi,[…].

### Di tali segnalazioni se ne dovrà tenere debitamente conto nella fase di progettazione esecutiva.

## Prescrizioni relative alla bonifica ordigni bellici ed all’Interesse militare

### 1.8.1 Venga effettuata una preventiva opera di bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici, nel rispetto dell’articolo 22 del decreto legislativo 15 marzo 2010, n. 66 recante “Codice dell’ordinamento militare” (come modificato dal decreto legislativo 24 febbraio 2012, n. 20), ovvero secondo le prescrizioni che saranno emanate, previa richiesta, dal competente Reparto Infrastrutture. Una copia del verbale di constatazione, rilasciato dal predetto Reparto dovrà essere inviato anche al Comando militare territoriale competente per territorio.

## Prescrizioni relative ad aspetti procedurali e gestionali

### A garanzia dell'adempimento degli obblighi di rimboschimento compensativo di cui all'articolo 21, primo comma, della legge regionale n. 8 del 27 aprile 2016 per gli interventi di mitigazione da intendere come rimboschimento compensativo pari a 2,3 ettari dovrà essere costituita una garanzia fideiussoria infruttifera (sotto forma di fidejussione bancaria o polizza assicurativa), nella misura pari all'importo dei lavori di rimboschimento compensativo. La garanzia dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del Codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro trenta giorni, a semplice richiesta scritta del Comune di Alghero.

### La garanzia dovrà contenere la seguente clausola: “La presente garanzia resta operante fino alla liberazione del contraente, da dimostrare mediante certificato di collaudo dei lavori di rimboschimento compensativo con esito positivo rilasciato dal Corpo forestale e di vigilanza ambientale, senza che possa essere opposto all'Amministrazione garantita il mancato pagamento dei premi della polizza”.

### Il collaudo verrà effettuato dal Corpo forestale non prima di cinque anni dall'inizio del rimboschimento compensativo.

### Ove nelle successive fasi di progettazione esecutiva ed esecuzione vengano apportate varianti, il proponente le dovrà sottoporre al Reparto trasporti del Ministero della difesa e al Comando militare Esercito competente per territorio, per tutti gli incombenti di legge.

### Il progetto esecutivo, che recepisce il presente quadro prescrittivo, dovrà essere ripresentato all'Autorità di bacino per il rinnovo del parere positivo già fornito dalla stessa sul progetto definitivo in sede di Conferenza di servizi tenutasi il 18 settembre 2019.

# Raccomandazioni

### 2.1. L'elaborato denominato Capitolato speciale d’appalto contiene le sole Norme tecniche ed equivale pertanto al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici previsto dal decreto Presidente della Repubblica n. 207 del 2010 recante “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE””. Come più volte osservato tale corposo documento costituisce il riferimento tecnico per gli interventi di competenza di ANAS S.p.A. e non è, pertanto, riferito ad uno specifico intervento. Dovrà essere pertanto cura dei progettisti verificare, nella successiva fase progettuale, che tale documento includa anche eventuali lavorazioni previste nello specifico progetto (punto 1.9.1.6. Prescrizioni e Raccomandazioni del MIT).

### 2.2. Il costo presunto dei lavori è stato stimato utilizzando un elenco prezzi basato, in massima parte, sul Prezziario ANAS 2017 Aggiornamento - Nuove costruzioni e manutenzione. Sono stati utilizzati 225 prezzi, di cui 13 sono frutto di analisi. A tal proposito è presente un elaborato contenente le analisi di tali nuovi prezzi. Sono però assenti le analisi relative ai seguenti prezzi: NP AMB 06- Piano di monitoraggio ambientale in corso d’opera per 300.329,79 euro, NP AMB 07 - Piano di monitoraggio ambientale post operam per 252.338,15 euro, NP OC 036 - Oneri per le lavorazioni in soggezione di traffico ferroviario per 754.357,18 euro, il cui valore complessivo incide per l'1,5% circa dell'importo totale dei lavori. Tali analisi dovranno, pertanto, essere redatte e incluse nel relativo elaborato nel successivo sviluppo progettuale e, comunque, prima dell’affidamento dei lavori. (punto 1.9.1.7. Prescrizioni e Raccomandazioni del MIT).

### 2.3. In merito al Computo metrico estimativo si osserva che lo stesso non riporta sommari e riepiloghi che quindi non consentono di avere una visione sintetica del costo disaggregato per lavorazioni e per parti dell'intervento complessivo. Si rileva, inoltre, che l’importo complessivo per lavori di 85.855.000,00 euro è suddiviso in 43.265.0I7,17 euro per lavori da compensarsi “a misura" e in 42.589.982,83 euro per lavori da compensarsi "a corpo". Nel rilevare la forte incidenza dei lavori “a misura" che rappresentano più del 50% dell’importo totale, si osserva che all'interno delle opere "a misura" sono ricomprese le tre voci di analisi sopra richiamate NP AMB 06. NP AMB 07, NP OC 036, che però sono valutate “a corpo”. Sono, altresì, presenti le voci relative alle “compensazioni ambientali” in relazione alle quali si osserva che, fra l’altro, è prevista la messa a dimora di 4.790 olivi (Olea europea - 3.455 nel Lotto 1 e 1.235 nel Lotto 4) per un importo complessivo per tale sola voce di quasi un milione di euro. In proposito si osserva che tali quantità non corrispondono a quelle indicate nella Relazione relativa agli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale, dove è previsto il nuovo impianto di 2.739 olivi e il reimpianto di 1.180 olivi (70% di quelli espiantati). Oltre alla discordanza sulle cifre non si rinvengono i prezzi relativi all’espianto di olivi, alla loro collocazione temporanea in aree di deposito e il successivo reimpianto. Oltre a cercare di contenere al massimo le lavorazioni compensate “a misura", le questioni sopra segnalate dovranno essere risolte nel successivo sviluppo progettuale e comunque prima dell’affidamento dei lavori. (punto 1.9.1.8. Prescrizioni e Raccomandazioni del MIT).

### 2.4. ll quadro economico di progetto, redatto in coerenza alla normativa vigente, riporta un importo totale di 136.962.329,82 euro, con un importo complessivo dei lavori, pari a 91.655.575,00 euro di cui 85.855.000,00 euro per lavori soggetti a ribasso, 5.680.575,00 euro per oneri relativi alla sicurezza e 120.000,00 euro per Protocollo di legalità, entrambi non soggetti a ribasso. Le somme a disposizione, correttamente dettagliate, ammontano a 31.511.987,79 euro, mentre gli oneri d’investimento sono pari a 13.794.767,03 euro. Relativamente alla adozione del “protocollo di legalità” si osserva che lo stesso è previsto dal vigente Codice dei contratti pubblici (articolo 194 del decreto legislativo n. 50 del 2016) per affidamenti a Contraente generale che ne prevede il costo fra le “somme a disposizione". L'importo previsto per tale voce - ove confermata - dovrà essere giustificato, sia per quanto attiene la collocazione nel quadro economico, sia per quanto attiene la quantificazione, nel successivo livello progettuale e comunque prima delle procedure di affidamento. Per quanto attiene la voce b.6 “Fondo articolo 113, comma 2, decreto legislativo n. 50 del 2016” ne deve essere valutata l'applicabilità ad un soggetto quale è ANAS S.p.A. e, in ogni caso, dal fondo sono escluse le attività di progettazione. Con riferimento agli espropri, pertanto, in linea generale si evidenzia che per una corretta stima degli oneri in questione occorre fare riferimento alla normativa vigente in materia, dettata dal decreto del Presidente della Repubblica n. 327 del 2001 recante “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità” evidenziando, altresì, che le aree necessarie dovranno essere acquisite prima dell’avvio dei lavori e che eventuali problematiche dovranno essere affrontate e risolte prima dell’avvio dell’affidamento dei lavori al fine di assicurare l'effettiva cantierabilità dell'intervento. Relativamente alla “bonifica dei residuati bellici” si osserva che la stessa è stata collocata fra le “somme a disposizione" e non sarà quindi affiliata all’esecutore dei lavori. Si ricorda, pertanto, che tale attività dovrà essere affidata ed eseguita tenendo conto del programma temporale dell’intervento, per far sì che la stessa sia completata prima della consegna dei lavori. Riguardo le somme a disposizione e gli oneri di investimento pari all’11,2% dell'importo complessivo di lavori e somme a disposizione, si ritiene che tali oneri possano essere riconosciuti sulla base di una rendicontazione di dettaglio sulla base delle effettive spese che saranno sostenute. (punto 1.9.1.9. Prescrizioni e Raccomandazioni del MIT).

# 3. INDICAZIONI PER LA FASE DI VERIFICA DELLE PRESCRIZIONI

3.1 Le prescrizioni dovranno essere recepite nella fase progettuale esecutiva ed in corso d’opera.