



PROVINCIA DI ORISTANO



**ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLA SP33
NEL TRATTO MONTE PODDIGAS - ALLAI DA REALIZZARSI
NEI COMUNI DI FORDONGIANUS ED ALLAI**

PROGETTAZIONE

CAPOGRUPPO



MANDANTI



GRUPPO DI LAVORO

RESPONSABILE DELLE INTEGRAZIONI SPECIALISTICHE
Ing. Marcello MANCONE

**RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE
E COORDINATORE DELLA SICUREZZA**
Ing. Giovanni Antonio MURA

GEOLOGIA E GEOTECNICA
Geol. Antonio Enrico MANCA
Ing. Giovanni Antonio FADDA

IL COMMITTENTE

Amministrazione Provinciale di Oristano

IL Responsabile del Procedimento

Ing. Giampaolo Enna

01 - ELABORATI GENERALI

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo
escluse dalla disciplina dei rifiuti (art. 24 c. 3 DPR 120/2017)

SCALA -

PROGETTO		RESPONSABILE		CODICE ELABORATO		
M T 1 0 1 1		A.Sussarellu		M T 1 0 1 1	V	0 1 E G 1 1 R E L A
A	Prima Emissione	Giugno 2019	A.Morittu	A.Sussarellu	R.Barracu	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	



SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	3
3.1	Descrizione delle opere da realizzare e delle modalità di scavo	3
3.2	Inquadramento ambientale del sito	5
3.3	Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	5
3.4	Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo	6
3.5	Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito	7



1 PREMESSA

Il presente documento è redatto ai sensi dell'art. 24 c. 3 SPR 120/2017 in seno alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale nell'ambito dei lavori di "Adeguamento funzionale della S.P. N. 33 nel tratto "Monte Poddigas – Allai". Lo studio è integrato dal progetto di fattibilità tecnico – economica redatto per il lotto funzionale compatibile con l'importo finanziato e con le conclusioni dell'Analisi Benefici Costi in seno alla procedura di VIA.

Il progetto prevede in tale configurazione l'adeguamento dell'attuale itinerario della SP 33 per uno sviluppo complessivo di circa 0.50 km e la realizzazione di un nuovo viadotto sul rio Flumineddu.

La tipologia stradale prevista è il tipo C2 del DM 05.11.2001 delle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade" con una piattaforma stradale di 9,5 m di larghezza.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La Normativa di riferimento in materia di gestione di rocce e terre provenienti da operazioni di scavo è il D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" che all'art. 186 definisce i criteri per il riutilizzo delle materie scavate.

Il D. Lgs 4/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale", ha introdotto modifiche sostanziali all'articolo 186, che regola le condizioni ed i requisiti nel rispetto dei quali le terre e rocce da scavo possono essere gestite in regime di esclusione dalla normativa applicabile ai rifiuti.

Successivamente l'articolo 20, comma 10-sexies nella Legge di conversione del D.L. 29/11/2008, n. 185, ovvero la Legge 28 gennaio 2009 n.2, recante "misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale", ha introdotta ulteriori modifiche all'art. 186 del D.lgs 152/2006. La legge n.2/2009 anticipa il recepimento della nuova direttiva europea sui rifiuti, dalla quale è testualmente ripresa (vd art. 2, c2, lettera c), ed è finalizzata a semplificare la gestione di questi materiali.

In base ai contenuti del suddetto articolo, così come modificato dal D. Lgs 4/2008 e dalla Legge n. 2/2009, le terre e rocce da scavo possono essere utilizzate per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati. Negli altri casi devono invece essere trattati come rifiuti o come Materia Prima Seconda.

Ancora, il D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive" disciplina la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati, in attuazione delle direttive comunitarie, in particolare della direttiva 2008/98/CE, prevedendo misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia.

In base ai contenuti del D.Lgs n.205 le terre e rocce da scavo, normate fino all'entrata in vigore dal solo art. 186 del D.Lgs. 152, possono essere anche classificati, in base agli art. 184-bis e art. 184-ter come Materia Prima Seconda (MPS).



Le condizioni in base alle quali le terre e rocce sono qualificabili come sottoprodotto sono definite dal recente DPR n. 120 del 13 giugno 2017, recante la disciplina semplificata per la gestione delle terre e rocce da scavo. Tale DPR riunisce le numerose disposizioni vigenti in materia e fissa parimenti i seguenti punti:

- le dimensioni del cantiere ai fini (grandi o piccole dimensioni);
- le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di essere catalogate come sottoprodotti;
- i termini di utilizzo delle terre e rocce da scavo;
- i termini di deposito intermedio;
- il Piano di Utilizzo delle materie.

Il reimpiego nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti è regolamentato dall'art. 24 della stessa norma. In particolare al comma 3 viene stabilito che *“Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti»”*. I contenuti minimi del piano sono contenuti all'interno dello stesso comma e vengono esplicitati all'interno del presente documento.

3 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Ai sensi del DPR n. 120 del 13 giugno 2017 i lavori in oggetto rientrano all'interno dei *Cantieri di grandi dimensioni*, in quanto la quantità di materiale escavato è superiore ai 6000 mc.

Al fine del loro riutilizzo, i materiali escavati devono essere caratterizzati come *sottoprodotti* ai sensi dell'art. 184-bis del Dlgs 152 del 03/04/2006, ovvero soddisfare i seguenti requisiti:

- essere generati nella realizzazione di un'opera il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- essere utilizzabili senza trattamenti diversi dalla normale pratica industriale e, al contempo, soddisfare i requisiti di qualità ambientale che sono stati previsti dal DPR 120/2017 (All. 4) sulla base della caratterizzazione ambientale;
- essere riutilizzati conformemente al Piano di Utilizzo.

Essendo i lavori oggetto della presente sottoposti a procedura di VIA il Piano di Utilizzo deve essere trasmesso al SVA prima della conclusione del procedimento.

3.1 Descrizione delle opere da realizzare e delle modalità di scavo

Il lotto funzionale individuato eredita tracciato e profilo dal Progetto Preliminare originario ed individua come opere da realizzare il viadotto sul Rio Flumineddu e le due rotatorie di attacco alla SP 96 (Allai) e alla SP 33 (pressi agriturismo) contigue all'opera d'arte, le quali vanno così a delimitare l'estensione dell'intervento.

L'asse così configurato ed individuato da sezioni progressive partenti dalla rotatoria di Allai, inizia con un rettilineo dalla stessa rotatoria, il quale si sviluppa per intero nel tratto in viadotto. A partire dalla 5° pila dello stesso inizia invece la



curva che conduce alla rotatoria sulla SP 33, che conclude l'intervento. Il profilo di progetto come detto è ereditato dalle fasi precedenti e vincolato principalmente dai punti di attacco alla viabilità attuale ed al rispetto del franco idraulico sul rio stabilito con lo Studio di Compatibilità Idraulica approvato con determina della Direzione Generale dell'ADIS prot. 1428 del 30/01/2018. Le quote così definite richiedono lo spostamento dei cavi in alta tensione gestiti da TERNA.

Il profilo così configurato individua due zone di rilevato in corrispondenza delle spalle di testata. A tergo di quella posta in corrispondenza della rotatoria di Allai è collocato lo scatolare di realizzazione del sottopasso per la viabilità che conduce al Ponte Romano, opera d'arte minore dello stralcio funzionale. Completano il quadro delle opere d'arte minori i tombini scatolari di attraversamento per la continuità idraulica di fossi di guardia e cunette, dimensionati per smaltire una portata di piena con periodo di ritorno pari a 200 anni.

La sezione stradale di progetto è classificata come *Tipo C2 "Extraurbana secondaria"* ai sensi del DM 05.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade". La sezione tipo della carreggiata è prevalentemente configurata in viadotto, mentre nei tratti in rilevato è integrata da fossi di guardia realizzati con elementi prefabbricati posti al piede, all'interno dei quali le acque di piattaforma vengono convogliate mediante embrici prefabbricati. Nei tratti in scavo invece la raccolta delle acque avverrà mediante cunette alla francese con sottostante condotta drenante sottocunetta che collega pozzetti con caditoie con intervallo non superiore ai 25,00 m.

La sovrastruttura stradale è di tipo flessibile dello spessore complessivo di 50 cm così costituita:

- strato di fondazione in misto granulare non legato dello spessore di cm 35;
- strato di base in misto bitumato da cm 12;
- strato di collegamento (binder) dello spessore di cm 5;
- strato di usura (tappetino) dello spessore di cm 3.

Per il tipo di strada in progetto la norma tecnica in vigore prescrive in relazione al volume di traffico previsto, di porre in opera barriere di classe minima H2 per il bordo laterale in rilevato e H3 per il bordo ponte.

Completano il quadro delle opere da realizzare la risoluzione di alcune interferenze di linee elettriche in bassa tensione (il progetto di quelle in AT verrà redatto dal gestore TERNA), la recinzione metallica dei fondi intercettati e le opere di mitigazione paesaggistico-ambientale. Tra queste, le principali riguardano la piantumazione di specie vegetali autoctone, l'idrosemina delle scarpate in scavo ed il rivestimento in pietra locale dei manufatti di sbocco dei tombini.

Movimenti di materie e modalità di scavo

Nell'ambito delle realizzazione delle opere descritte in precedenza i movimenti di materie sono relativi alla formazione del corpo stradale, alla formazione delle cunette e dei fossi di guardia e alla bonifica del piano di posa del rilevato stradale in corrispondenza dell'alveo del Flumineddu.

Le indagini geognostiche preliminari hanno evidenziato sia l'idoneità dei terreni escavati in situ per il loro reimpiego quale materiale per la formazione di rilevato che la necessità di procedere alla bonifica del piano di posa del rilevato nella zona d'alveo del rio Flumineddu (spalle del viadotto).



Per la realizzazione dell'infrastruttura non occorre approvvigionare materiale per la formazione di rilevato ma di contro si ha un esubero di scavo da reimpiegarsi in altre lavorazioni.

Le caratteristiche meccaniche dei terreni riscontrati consentono gli scavi mediante ordinarie macchine escavatrici meccaniche, di potenza variabile in relazione alla tipologia di movimento da realizzare.

3.2 Inquadramento ambientale del sito

L'inquadramento ambientale del sito è ampiamente descritto all'interno del quadro di riferimento ambientale dello S.I.A., al quale si rimanda per tutti gli approfondimenti.

Per quanto concerne gli obiettivi del presente piano di utilizzo, si rappresenta sinteticamente che l'area oggetto di intervento si trova all'interno del Comune di Allai, a una trentina di chilometri ad est del capoluogo e ad una cinquantina di metri sopra il livello del mare, su un piano leggermente inclinato nella valle del Rio Massari, da cui dista un centinaio di metri, alcuni chilometri prima che lo stesso si congiunga col fiume Tirso. Il territorio comunale si estende per 2.737 ettari, dai cinquanta metri s.l.m. dell'abitato a qualche centinaio di metri delle colline e piccoli altipiani che lo circondano, fino agli oltre seicento metri del Monte Grighine.

La successione stratigrafica è costituita prevalentemente da:

- Alluvioni ciottolose;
- Detrito di falda e accumuli di frana talvolta terrazzati;
- Conglomerati e brecce eterometrici a matrice argilloso-siltosa rosso – violacea;
- Flussi piroclastici pomiceo-cineritici;

A livello idrogeologico l'area in esame è caratterizzata dalla presenza del Rio Flumineddu, il cui attraversamento in viadotto è obiettivo dell'intervento. Sono presenti poi delle aste minori intercettate dalla rotatoria in progetto di ingresso ad Allai, le cui portate vengono convogliate all'interno del Flumineddu mediante opere di attraversamento minori. La compatibilità dell'attraversamento in viadotto è stata dimostrata all'interno dello Studio approvato con determina della Direzione Generale dell'ADIS prot. 1428 del 30/01/201.

L'utilizzo del suolo dei terreni attraversati dall'opera è essenzialmente dato da:

- Seminativi in aree non irrigue;
- Aree occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti.

3.3 Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

La proposta di piano di caratterizzazione è redatta conformemente agli Allegati 2 e 4 del DPR 120/2017, come di seguito descritto. Il piano è da eseguirsi nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori.

Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Secondo l'Allegato 2, il numero minimo di punti di indagine per opere infrastrutturali lineari è di uno ogni 2000 metri lineari in fase di studio di fattibilità. Lo sviluppo complessivo dell'opera è di 500 metri e le opere di scavo sono



sostanzialmente limitate allo scavo delle fondazioni delle pile e delle spalle del viadotto. Si propone pertanto di effettuare tre prelievi, rappresentativi della successione stratigrafica individuata all'interno del profilo geologico contenuto nell'elaborato *MT1011_V_04AP_06PRO_A*. L'ubicazione planimetrica può essere indicativamente individuata con quella dei sondaggi S1, S4 ed S7 rappresentati all'interno della Carta Geologica *MT1011_V_04AP_05PLA_A*. Il sondaggio potrà essere effettuato mediante pozzetto esplorativo.

Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Per ciascun pozzetto il campionamento deve avvenire su tre punti:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo (stimata mediamente a 5 metri dal piano di campagna);
- campione 3: nella zona intermedia tra i due (ovvero a 2,5 metri dal p.c.).

Parametri da determinare

I parametri minimi da determinare per ciascun campione sono quelli contenuti nella Tab. 4.1 dell'Allegato 4 al DPR 120/2017, ovvero:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto

I risultati delle analisi saranno da confrontarsi con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

3.4 Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo

Sinteticamente il bilancio delle materie è il seguente:

Scavi di sbancamento per la formazione del corpo stradale	10.465,27	mc
<u>Scavi per opere d'arte</u>	<u>16.771,79</u>	<u>mc</u>
A) Totale scavi	27.237,06	mc



Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (art. 24 c. 3 SPR 120/2017)

A detrarre rilevati, rinterri, rivestimento scarpate e colmate

Rilevati	9.881,13	mc
Rinterri scavi opere d'arte	10.940,34	mc
Rivestimento scarpate	423,99	mc
<u>Colmate per sistemazione di reliquati e area di cantiere</u>	<u>2.809,90</u>	<u>mc</u>
B) Totale rilevati	24.055,36	mc
C) Materiali di scavo in esubero (A-B)	3.181,70	mc

3.5 Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito

Come descritto in precedenza i materiali escavati verranno riutilizzati nell'ambito della movimentazione delle materie di cantiere in funzione della loro granulometria per:

- Rilevati
- Rinterri scavi opere d'arte
- Rivestimento scarpate
- Colmate per sistemazione di reliquati e area di cantiere.

Inoltre le frazioni di migliori caratteristiche meccaniche, vista l'idoneità emersa dalle indagini geognostiche dimostrata nel par. 2.1.8 del Quadro di riferimento ambientale di cui all'elaborato *MT1011_V_01EG_03REL_A*, potranno essere impiegate per la realizzazione dello strato di fondazione della sovrastruttura stradale, il cui fabbisogno complessivo è pari a 3.456,44 mc. In questo modo viene azzerato l'esubero dei movimenti di materie di 3.181,70 mc.