



E.G.A.S. - SARDEGNA

ENTE DI GOVERNO DELL'AMBITO DELLA SARDEGNA

ABBANO S.p.A.

Gestore Unico del Servizio Idrico Integrato della Regione Sardegna

SETTORE COMPLESSO GESTIONE ATTIVA PERDITE - IL DIRIGENTE: DOTT. SANDRO MURTAS

INTERVENTO

**PROGETTO ESECUTIVO
SCHEMA N. 31 TIRSO
CONDOTTA ALIMENTAZIONE DELLE ZONE COSTIERE DEL TIRSO
ID 2004 - 532**

ELABORATO

RELAZIONE GESTIONE DELLE MATERIE

IL RESPONSABILE DELLA U.B. RETI IDRICHE:

Ing. Daniele Piras

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Daniele Piras

IL RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE:

FINALCA Ing. Alfredo Postiglione
Ingegneria srl

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Sardegna
Ingegneria
S.r.l.

Ing. Umberto Pautasso

Ing. Gianluca Maria Salvia

Ing. Nicola Polese

Quantica
Ingegneria S.r.l.

Ing. Giuseppe Vacca

Geologa Valentina Murtas

Agronoma Marta Canu

REV	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA
1	Rev. procedura VIA	M.D.	R.S.	U. Pautasso	Ottobre 2019
0	Prima emissione	M.D.	R.S.	U. Pautasso	Settembre 2019

Elaborato:

2004-532_FINARES008R1

Scala:

File:

2004-532_FINARES008R1

SOMMARIO

1. Premessa	2
2. Descrizione dell'intervento.....	2
3. Legislazione	2
4. Piano di utilizzo.....	5
5. Itinerari e percorsi per gli inerti a discarica	8
6. Itinerari e percorsi per le cave	10

1. Premessa

Scopo della presente relazione è quello di definire la gestione delle materie ai sensi del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, art. 26, comma 1), lettera i):

“relazione sulla gestione delle materie: descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare da cava, al netto dei volumi reimpiegati, e degli esuberi di materiali di scarto, provenienti dagli scavi; individuazione delle cave per approvvigionamento delle materie e delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto; descrizione delle soluzioni di sistemazione finali proposte”.

2. Descrizione dell'intervento

Il progetto prevede la realizzazione di un ramo di acquedotto al servizio delle Zone Costiere del Sinis, nel settore occidentale della provincia di Oristano, interessando i territori dei comuni di Cabras, Nurachi, Riola Sardo e S. Vero Milis.

Gli interventi previsti consistono, in estrema sintesi, nella posa di condotte interrato in ghisa sferoidale e in PVC-A, con diametro variabile dal DN 250 mm al DN 500 mm, per uno sviluppo complessivo di circa 27,5 km, complete delle necessarie opere d'arte in linea: pozzetti di scarico e sfiato, attraversamenti stradali sotterranei, attraversamenti di corsi d'acqua e canali. Laddove necessario, sarà effettuato l'adeguamento tecnico dei manufatti esistenti alle opere previste nell'intervento. E' prevista la realizzazione di quattro partitori in pressione (Cabras, Mandrainas, Sinis, Capu Mannu) e di una stazione di sollevamento (Capu Mannu).

L'opera acquedottistica in questione è stata sottoposta a VIA secondo quanto disposto dall'ALLEGATO A, Articolo 3 della suddetta D.G.R. 24/23 del 2008, trattandosi di progetto indicato nell'allegato B1, Punto 7, Lettera k) - "Acquedotti con una lunghezza superiore ai 20 km", nonché ricadente in aree naturali protette come definite dalla Legge 6 dicembre 1991, n. 394 e nelle aree designate dall'Amministrazione regionale per l'inserimento nella rete Natura 2000, come previsto dall'art.20, comma 12, della L.R. n. 3/2003.

3. Legislazione

La disciplina che regola la corretta caratterizzazione e gestione dei materiali provenienti da demolizioni, lavorazioni e scavi fa riferimento al D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale" e ss. mm. e ii., ed in particolare ci si riferisce alla Parte quarta - Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati.

Secondo quanto definito dall'articolo 184 comma 3 lettera b) del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bis" sono considerati rifiuti speciali, e sono individuati nell'elenco europeo dei rifiuti (CER) al capitolo 17 "Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)".

I rifiuti speciali, dopo la produzione, possono essere raggruppati, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, nella forma di "deposito temporaneo", così come è definito dall'articolo 183 comma 1 lettera bb).

Successivamente al deposito temporaneo, i rifiuti da demolizione e costruzione devono obbligatoriamente essere conferiti a soggetti debitamente autorizzati allo svolgimento delle fasi di recupero o, in alternativa, a fasi residuali di smaltimento. I rifiuti da demolizione possono dunque essere avviati a recupero (presso impianti, fissi o mobili, debitamente autorizzati), secondo quanto previsto dall'articolo 181, o a smaltimento (presso impianto di stoccaggio autorizzato per il successivo conferimento in discarica per rifiuti speciali), nelle modalità previste dall'articolo 182 e secondo quanto indicato D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36, "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti" (in particolare, articolo 11 "Procedure di Ammissione").

Le procedure e le modalità affinché la gestione e l'utilizzo dei materiali da scavo avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo, e senza recare pregiudizio all'ambiente, vengono stabilite come previsto dall'art. 186 del D.Lgs. 152 del 2006, successivamente modificato dal Decreto n.161 del 10.08.2012 e dalla Legge n.98 del 09.08.2013 di conversione del D.L. n.69 del 21.06.2013 ("Decreto del Fare").

Per quanto concerne la gestione delle terre e rocce provenienti dagli scavi, il riferimento normativo nazionale è il D.P.R. n.120 del 13.06.2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164" vigente dal 22 agosto 2017, che ha abrogato i precedenti D.M. 161/2012, articolo 184bis comma 2 del D.Lgs. 152/2006 e articoli 41 comma 2 e 41bis del D.L. 69/2013 convertito con modificazioni nella Legge 98/2013.

Il Decreto 120/2017 risulta ad oggi l'unico strumento normativo applicabile per consentire l'utilizzo delle terre e rocce da scavo quali sottoprodotti, e consegue gli obiettivi di:

- allineamento alla normativa europea e alle differenti disposizioni locali presenti nel territorio nazionale;
- agevolazione e incremento del ricorso alla gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti;
- semplificazione delle procedure e riduzione degli oneri documentali;
- definizione di tempistiche certe per l'avvio delle attività di gestione dei materiali;
- produzione veloce e snella per l'attestazione dei requisiti come sottoprodotti, con garanzia di sicurezza ambientale e sanitaria;
- rafforzamento del sistema dei controlli da parte delle autorità competenti.

Secondo l'art. 2 "Definizioni" comma 1 lettera c, si definiscono "terre e rocce da scavo: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione,

consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti 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, per la specifica destinazione d'uso".

Ai sensi dell'articolo 184bis "Sottoprodotto" del D.Lgs. 152/2006, si definisce:

1. È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;

b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;

c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

I requisiti che devono essere soddisfatti affinché le terre e rocce da scavo siano assimilate a sottoprodotti, e non siano gestite come rifiuti, sono definiti nel Titolo II Terre e Rocce da scavo che soddisfano la definizione di sottoprodotto, Capo I - Disposizioni Comuni, articolo 4 "Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti":

- sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo e si realizza:
 - nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del citato DPR.

Nell'ambito del presente progetto, stanti le dimensioni degli interventi e le tipologie delle lavorazioni e sulle basi dell'art.2 comma 1 lettera u, si fa riferimento all'articolo 8 del Capo II "Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni", che definisce l'ambito di applicazione della normativa:

"Gli articoli da 9 a 18 si applicano alla gestione delle terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni, come definiti nell'articolo 2, comma 1, lettera u), che, sulla base

della caratterizzazione ambientale effettuata in conformità agli allegati 1 e 2, soddisfano i requisiti di qualità ambientale previsti dall'allegato 4 per le modalità di utilizzo specifico”.

Per quanto riguarda infine le terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti dall'articolo 185, comma, 1 lettera c) *suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato*, si applica quanto previsto dal Titolo IV articolo 24 del D.P.R. 120/2017.

4. Piano di utilizzo

Il cantiere in esame rispetta i requisiti necessari, sopra esposti, alla qualifica delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti. Dai sopralluoghi effettuati e da una prima indagine circa la presenza di potenziali aree inquinate ai sensi del D.Lgs. 152/06 non risulta che vi siano zone interessate dagli scavi previsti. Per quanto concerne il trattamento dei rifiuti (materiale proveniente da imballaggi e sfridi delle lavorazioni, ecc...) si procederà a seguire i disposti del D.Lgs. 152 del 2006, mediante allontanamento e conferimento ad appositi centri autorizzati.

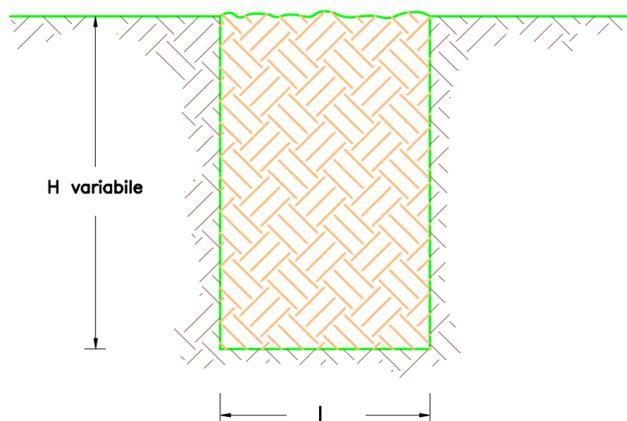
Il Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo prevedrà la riduzione granulometrica mediante frantumazione del materiale scavato per il successivo riutilizzo come materiale di rinterro e ripristino delle strade sterrate e della viabilità.

Il bilancio di materia all'interno del cantiere ipotizza un volume del materiale scavato S ; una volta posata la tubazione con il rinfianco e ricoprimento di volume pari a S_1 viene effettuato il rinterro pari a S_2 .

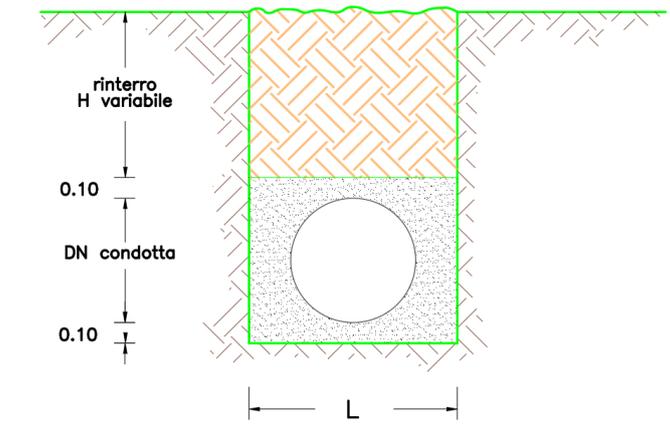
Il surplus di materiale $S_3 = S - S_1$ rappresenta il materiale destinato al riutilizzo.

La fase di scavo e di rinterro sono state così schematizzate:

1) Fase di scavo



2) Fase di rinterro



Schema di calcolo dei volumi di scavo e rinterro per la posa delle condotte

La valutazione del volume degli scavi a sezione obbligata da effettuare lungo linea per la posa delle condotte è stata effettuata assumendo l'ipotesi di parallelismo tra le sezioni successive di scavo e valutando l'effettivo prisma scavato.

Considerando rispettivamente:

L_1, H_1 le basi e l'altezza (profondità di scavo) della sezione 1;

L_2, H_2 le basi e l'altezza della sezione 2;

D_{1-2} la distanza orizzontale tra le sezioni 1 e 2;

A_1 e A_2 le Aree delle sezioni 1 e 2, calcolate come $A_1=L_1 \cdot H_1$ e $A_2=L_2 \cdot H_2$.

Il volume di scavo V_{1-2} delimitato dalle sezioni 1 e 2 risulta:

$$V_{1-2} = \frac{A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 \cdot A_2}}{3} \cdot D_{1-2}$$

Considerazioni analoghe sono condotte per il calcolo dei volumi di rinterro; in nessun caso è valutato il maggiore volume eventualmente derivante da smottamenti delle pareti dello scavo.

Analogo ragionamento può essere effettuato per quanto riguarda gli scavi ed i rinterri dei partitori, dell'impianto di sollevamento e delle opere in linea previste nel progetto.

Per gestire al meglio il bilancio approvvigionamento - smaltimento è stata considerata la suddivisione dell'intero intervento in 7 rami così ripartiti:

	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4	Ramo 5	Ramo 6	Ramo 7		
	partitore Torregran de a partitore Cabras	partitore Cabras a serbatoio pensile Cabras	partitore Cabras a partitore Mandrainas	partitore Mandrainas a partitore Nurachi	partitore Mandrainas a partitore Sinis	partitore Sinis a partitore Capo Mannu	da partitore Capo Mannu a serbatoio Capo Mannu		
picchetti da - a	1-35	1-24	1-369	1-61	1-449	449-2-82	82-2-466	466-513	513-615
Lunghezza tratto	556.32	790.80	5534.28	767.13	5427.61	1190.14	10499.76	1316.61	1430.02

Sono stati considerati a parte gli interventi relativi ai manufatti principali (partitori, impianto di sollevamento).

L'esame delle caratteristiche progettuali dell'opera ha consentito di definire il quadro generale dei materiali da acquisire e dei materiali da smaltire.

I materiali occorrenti per il ripristino sono materiale pregiato (letto di posa, rinfiacco e primo ricoprimento) e materiale povero (rinterro).

In relazione alla tipologia di materiale scavato è stata applicata l'ipotesi di riutilizzo finalizzata all'ottimizzazione in prima battuta interna ad ogni ramo e quindi tra diversi rami, così da limitare al massimo l'onere del conferimento a discarica.

È stato ipotizzato il seguente principio operativo:

- Scavo di sbancamento e formazione fossi, viene riutilizzato fino al raggiungimento del piano di campagna come materiale di ricoprimento conferendo le rimanenze a discarica;
- Fornitura del materiale pregiato interamente da cava.

Si precisa inoltre che l'eventuale deposito in attesa di utilizzo delle terre e rocce da scavo presso il sito di produzione, o presso aree individuate dall'apposito progetto, non avrà durata superiore ad un anno.

Materiali da approvvigionare

Il progetto prevede nuovi materiali inerti da approvvigionare per la creazione del piano di posa, del rinfiacco ed il ricoprimento delle tubazioni idriche (sabbia vagliata) e quello necessario al rinterro dei manufatti interrati (materiale misto). La fornitura del materiale pregiato è prevista interamente da cava; tutti i materiali inerti dovranno essere appositamente certificati dalle cave di produzione e trasportati all'area di cantiere. Una volta giunti in cantiere, gli inerti verranno scaricati in apposite aree contraddistinte e, previa verifica da parte del D.L. delle certificazioni e dei D.d.T., messi in opera.

Materiali da smaltire

Gli scavi verranno realizzati mediante mezzi meccanici, nello specifico escavatori, dotati di benna e, se necessario, di martello demolitore.

Gli scavi verranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza, applicando le prescrizioni contenute all'interni del Piano di Sicurezza e Coordinamento e con una metodologia che non comporta il rischio di contaminazione del materiale destinato al riutilizzo.

Il bilancio complessivo ha portato i risultati numerici riportati nella tabella seguente. I volumi riportati per i rami della rete idrica comprendono anche le opere in linea e gli attraversamenti.

AREA DI LAVORAZIONE	SCAVI	RINTERRO	MATERIALE DA REIMPIEGARE
RETE IDRICA	m ³	m ³	m ³
RAMO 1	1163,86	791,17	372,69
RAMO 2	1128,78	741,66	387,12
RAMO 3	9362,29	7893,17	1469,12
RAMO 4	1052,20	742,00	310,20
RAMO 5	11849,72	10836,64	1013,08
RAMO 6	9883,70	6362,82	3520,88
RAMO 7	22531,44	15031,59	7499,85
TOTALI	56.971,99	42.399,05	14.572,94

AREA DI LAVORAZIONE	SCAVI	RINTERRO	MATERIALE DA REIMPIEGARE
MANUFATTI	m ³	m ³	m ³
Partitore Cabras	537,83	58,15	479,68
Partitore Mandrainas	186,30	39,41	146,89
Partitore Sinis	535,92	0,00	535,92
Partitore Capo Mannu	257,79	0,00	257,79
Sollevamento Capo Mannu	212,50	0,00	212,50
TOTALI	1.730,34	97,56	1.632,78

Totale scavi (m ³)		58.702,33
Totale rinterri, ripristini (m ³)		42.496,61
Totale materiale riutilizzabile dagli scavi, eventualmente da conferire in discarica (m ³)		16.205,72

5. Itinerari e percorsi per gli inerti a discarica

Da quanto è emerso, al netto dei recuperi, sussiste un esubero residuo di circa 16.200 m³, pari a circa il 28% delle terre complessivamente scavate, le quali potrebbero essere riutilizzate in altri siti, o eventualmente conferite in discarica. Per quest'ultimo scopo, sono state individuate le discariche autorizzate a minore distanza dalle aree di cantiere: C.E.S.P.O. dei F.Ili Manis s.n.c. e Soc. Basciu Gabriele.

Le caratteristiche delle citate discariche sono le seguenti:

GESTORE	COMUNE - LOCALITA'	NUMERO AUTORIZZAZIONE	DATA	DISTANZA MINIMA (km) - Località	DISTANZA MASSIMA (km) - Località
C.E.S.P.O. dei F.Ili Manis s.n.c.	Simaxis Feuredda	1512	23/10/2017	15	35
Basciu Gabriele	Marrubiu Sa Matta Manna	371	21/07/2011	30	45

Discariche per rifiuti inerti

Il tragitto previsto per il conferimento a discarica degli inerti è generalmente compreso tra i 15 ed i 35 chilometri per la discarica di Simaxis e tra i 30 ed i 45 per la discarica di Marrubiu.

Di seguito si evidenziano i percorsi per le due discariche.

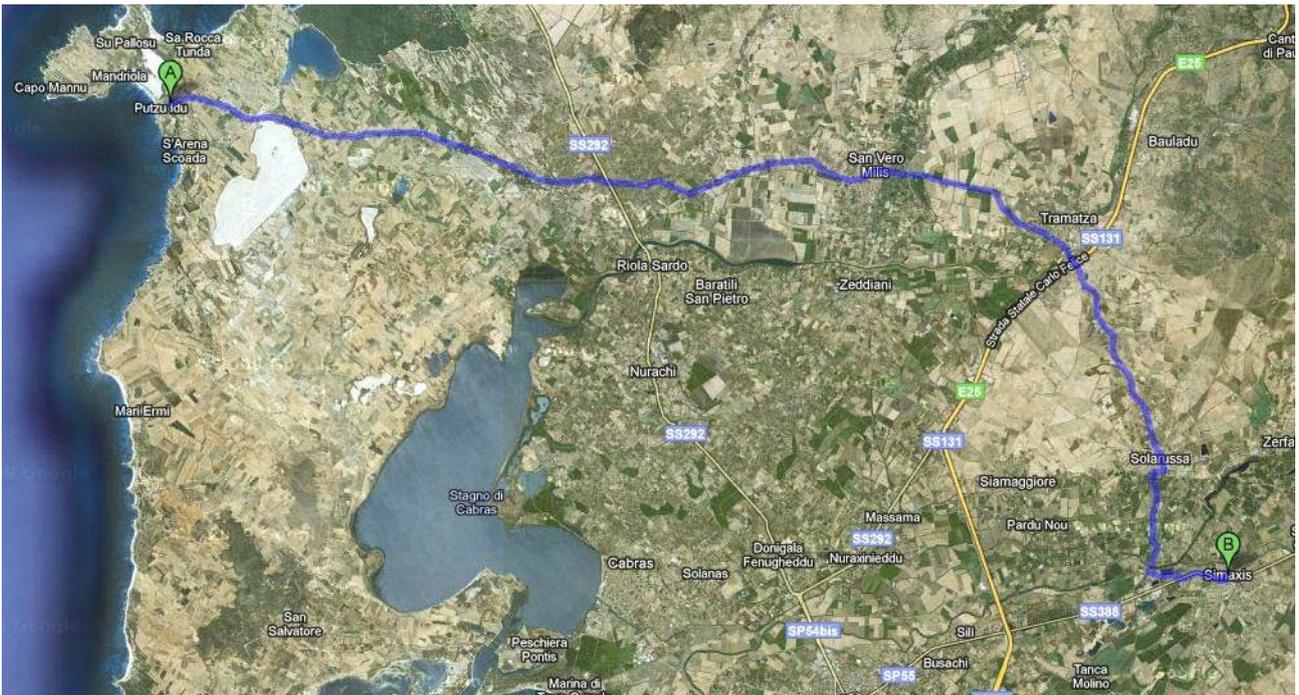


Figura 1 - Tragitto dal cantiere di Capo Mannu alla discarica di Simaxis

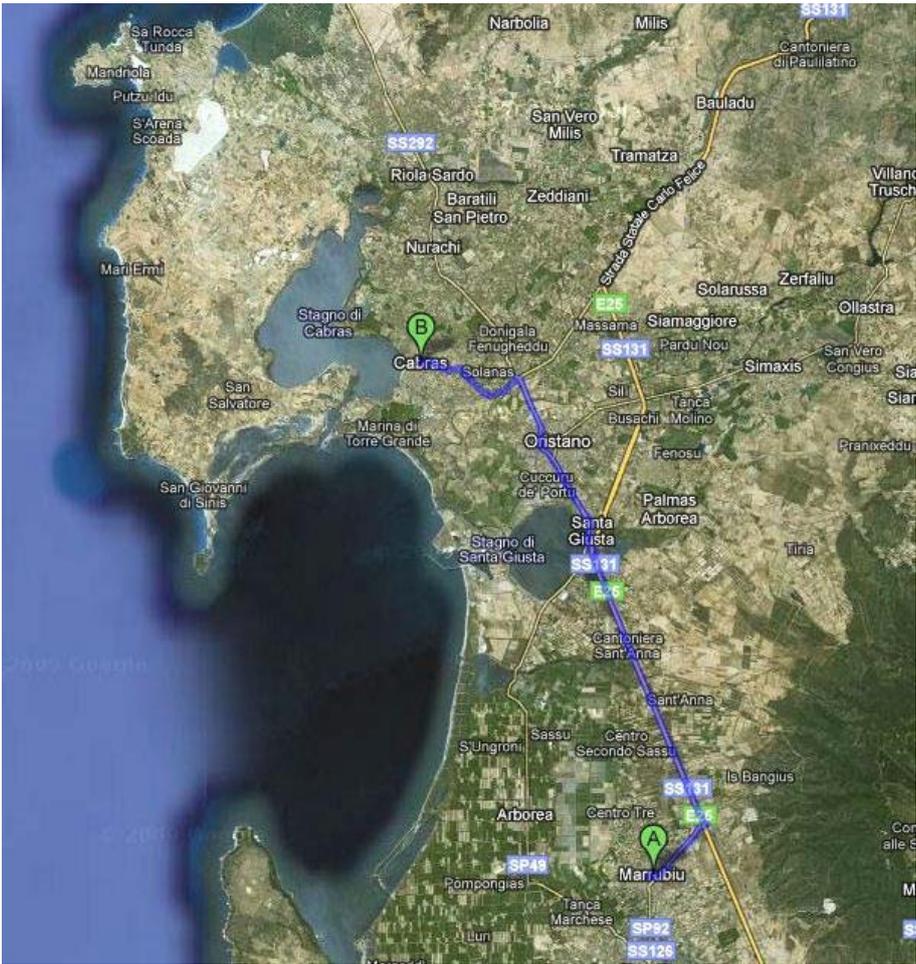


Figura 2 - Tragitto dal cantiere di Cabras alla discarica di Marrubiu

6. Itinerari e percorsi per le cave

I materiali inerti da approvvigionare per gli interventi previsti in progetto saranno reperiti da cave poste in prossimità delle aree interessate dai lavori. Sono state individuate due cave di materiale idoneo a breve distanza dalle aree di cantiere; le caratteristiche sono riportate nella tabella seguente. Si sottolinea che tali cave risultano poste in adiacenza alle discariche indicate in precedenza; i percorsi per le due cave sono pertanto individuati nelle figure 1 e 2.

GESTORE	COMUNE - LOCALITA'	DENOMINAZIONE CAVA	MATERIALE	DISTANZA MINIMA (km) - Località	DISTANZA MASSIMA (km) - Località
C.E.S.P.O. dei F.lli Manis s.n.c.	Simaxis	SA TANCA SORERI	DEPOSITI ALLUVIONALI	15	35
Intercantieri Vittadello SpA	Marrubiu	SA MATTA MANNA	SABBIA E GHIAIE	30	45

Cave di inerti