

S.S.195 "SULCITANA"

COMPLETAMENTO ITINERARIO CAGLIARI - PULA LOTTO 2
COLLEGAMENTO CON LA S.S 130 E AEROPORTO CAGLIARI ELMAS
DAL Km 21+488,70 AL Km 23+900,00
RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA

PROGETTO DEFINITIVO

COD. CA12

PROGETTAZIONE: ANAS – DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

PROGETTISTA E RESPONSABILE INTEGRATORE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. M. RASIMELLI
 Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A632

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. D. BONADIES Ing. M. TANZINI
 Ing. P. LOSPENNATO Ing. A. LUCIA
 Ing. S. PELLEGRINI
 Ing. A. POLLI
 Ing. C. CASTELLANO
 Ing. G.N. GUERRINI

IL GEOLOGO

Dott. S. PIAZZOLI

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. L. IOVINE

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Ing. M. COGHE

PROTOCOLLO

DATA:

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:



MANDATARIA



PINI SWISS ENGINEERS SA
 SWISS
 Via Besso 7 - 6900 Lugano - Svizzera

MANDANTE



PINI SWISS ENGINEERS Srl
 ITALIA
 Via Cavour 2 - 22074 Lomazzo (CO) - Italia

MANDANTE

CANTIERIZZAZIONE

Relazione di cantierizzazione

CODICE PROGETTO

NOME FILE
 T00CA00CANRE01A.doc

REVISIONE

PAG.

PROGETTO

LIV. PROG.

N. PROG.

D P C A 1 2 D 2 0 0 1

CODICE ELAB.

T 0 0 C A 0 0 C A N R E 0 1

A

1 di 41

D					
C					
B					
A	PRIMA EMISSIONE	GIUGNO 2020	C. CASTELLANO	A. POLLI	RASIMELLI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 2 di 41</p>
---	---

INDICE

1	PREMESSA	4
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	5
3	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	6
3.1	CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE E DI DEPOSITO TEMPORANEO	6
3.2	LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	7
3.3	VINCOLI E TUTELE	8
4	CARATTERISTICHE GENERALE CANTIERE	11
4.1	MODALITÀ DI PREPARAZIONE DEI SITI DI CANTIERE E DELLE PISTE DI ACCESSO	11
4.2	PERSONALE IMPIEGATO NEL CANTIERE	11
4.3	IMPIANTISTICA DI CANTIERE	12
4.4	VIABILITÀ DI ACCESSO AI CANTIERI E DURANTE I LAVORI	12
4.5	CRITERI PER L'APPROVVIGIONAMENTO DEL CANTIERE	12
4.6	RECINZIONI	13
4.7	INGRESSI	14
4.8	MODALITÀ DI RIPRISTINO DEI SITI DI CANTIERE	14
4.9	MITIGAZIONI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE	15
4.10	SEGNALETICA DI CANTIERE, DELIMITAZIONI E CARTELLONISTICA	15
4.11	RISCHIO IDRAULICO NELLE AREE DI CANTIERE	16
5	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI	17
6	BILANCIO DEI MATERIALI	22
7	DESCRIZIONE DELL' AREA DI CANTIERE	26
8	VIABILITA'	28
8.1	RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE	28
9	FLUSSI DI TRAFFICO E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI	30
9.1	FASE 0	30
9.2	FASE 1A	31
9.3	FASE 1B	32
9.4	FASE 2A	32
9.5	FASE 2B	33
9.6	FASE 3	33

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p><i>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</i></p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 3 di 41</p>
--	---

<u>9.7</u>	<u>ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI PER LA MINIMIZZAZIONE DEI DISAGI AL TRAFFICO</u>	<u>34</u>
<u>9.8</u>	<u>INTERFERENZA DEI MEZZI DI CANTIERE CON LA VIABILITÀ PUBBLICA</u>	<u>34</u>
10	SITI DI APPROVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO	36

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 4 di 41</p>
---	---

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la definizione del sistema delle aree di cantiere previste per la realizzazione degli interventi sulla S.S. 195 Sulcitana.

In estrema sintesi, l'intervento oggetto della presente (stralcio 2C del lotto completo 2) si estende per circa 2,40 km nel comune di Sarroch, a partire dal sedime esistente della "Perimetrale Consortile" (S.S.195 Sulcitana) come adeguamento della stessa e termina a nord, in corrispondenza del viadotto Bacchelina al km 21+488 e a sud al km 23+900 in corrispondenza del limite d'intervento del Lotto 3.

Il presente progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando l'organizzazione e le eventuali criticità di questo; va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- fasi realizzative e gestione del traffico durante i lavori;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- illustrazione dei macchinari utilizzati durante i lavori;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- criteri di progettazione dei cantieri;
- descrizione delle singole aree di cantiere mediante schede che contengono la scelta e l'ubicazione delle aree di cantiere, l'inquadramento territoriale, le caratteristiche tecniche, la vincolistica e destinazione d'uso, la viabilità di accesso e la risistemazione dell'area al termine dell'utilizzo.

Le ipotesi logistiche riguardano le caratteristiche delle aree da destinare ai cantieri, che devono cercare di soddisfare in linea generale ai seguenti requisiti:

- dimensioni areali sufficientemente vaste;
- prossimità a vie di comunicazioni;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitarne il più possibile l'apertura di nuove;
- scarso pregio ambientale e paesaggistico;
- lontananza da zone residenziali e da ricettori critici (scuole, ospedali, ecc.);
- adiacenza alle opere da realizzare.

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione

2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

L'intervento in oggetto di adeguamento della S.S.195 "Sulcitana" nella tratta denominata "Perimetrale Consortile", si presenta come intervento all'interno del Lotto2 (dal km 18+350 al km 23+900), dell'adeguamento più esteso della Strada Statale tra Cagliari e Pula. Questo intervento consentirà l'innalzamento degli standard di sicurezza e tempi di percorrenza inferiori tra Cagliari e le località costiere del sud-ovest dell'Isola.

Il presente intervento di adeguamento a sezione tipo B secondo DM 5.11.2001 ha origine al km 21+488 circa in prossimità del viadotto esistente Bacchelinna (non interessato dagli interventi) e termina al km 23+900, dopo aver interessato lo svincolo Saras, al km 23+900, interfaccia con il lotto 3, già interessato dai lavori di adeguamento.

Il tracciato si estende per circa 2,4 km e attraversa il territorio del comune di Sarroch e comprende l'adeguamento di un'intersezione a raso (svincolo Saras) con la viabilità esistente.



Figura 1- Limiti intervento di progetto

Dal punto di vista altimetrico, l'asse stradale è costituito da livellette tali da aderire il più possibile al profilo altimetrico esistente. Nella tabella sottostante sono indicate le pendenze longitudinali delle livellette di progetto; si può notare come ogni pendenza risulti essere minore della pendenza massima longitudinale prevista dalla normativa ($p < 6.00\%$).

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 6 di 41</p>
--	---

3 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di un'area di cantiere, selezionata sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico;
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine alle aree di lavoro principali ed agli assi viari principali.

Per l'individuazione dell'area da adibire a cantiere, in linea generale, si è tenuto conto dei seguenti fattori:

- dimensione areali sufficientemente vasta;
- prossimità a vie di comunicazioni importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitare il più possibile la realizzazione di nuo-va viabilità di servizio;
- lontananza da zone residenziali significative e da ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.);
- adiacenza alle opere da realizzare;
- morfologia;
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale;
- vicinanza ai siti di approvvigionamento di inerti e di smaltimento dei materiali di scavo.

3.1 Criteri di individuazione delle aree di cantiere e di deposito temporaneo

La localizzazione dell'area di cantiere e della viabilità di accesso è illustrata nelle planimetrie di cantierizzazione e nelle planimetrie relative alla conduzione del traffico.

L'idoneità di un'area di cantiere (cantiere base e operativo) dipende dai seguenti fattori:

- ✓ Adiacenza all'area dei lavori (posizionamento lungo il tracciato);
- ✓ Estensione sufficiente così da consentire l'espletamento delle lavorazioni previste;
- ✓ Limitata interferenza con aree boscate o con ambiti naturalistici significativi;
- ✓ Sicurezza dell'area dal punto di vista geomorfologico (area non soggetta a dissesti e movimenti franosi);
- ✓ Sicurezza dell'area dal punto di vista idraulico (area non soggetta a esondazione);
- ✓ Limitata presenza di edifici nel territorio circostante, in particolare di ricettori sensibili;
- ✓ Accesso alla viabilità agevole;

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 7 di 41</p>
--	---

- ✓ -Facilità di collegamento con i siti di cava/deposito, al fine di minimizzare l'impegno della rete viaria;
- ✓ Minimizzazione dell'impatto ambientale per tutte le attività previste in cantiere nonché per la
- ✓ Movimentazione dei mezzi pesanti.

L' area di cantiere individuata per lo sviluppo delle attività avrà la funzione di cantiere base e cantiere operativo e area di stoccaggio.

3.2 Localizzazione ed organizzazione del cantiere

Il cantiere Base e Operativo è posizionato in prossimità dello svincolo Saras nel comune di Sarroch alla pk 23+080 circa ed è accessibile dalla strada vicinale Bia Monti.

Nell'ambito di tale cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinate ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (servizi igienici, spogliatoi, primo soccorso, etc.) ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.

In particolare, nel Cantiere Base saranno installate le strutture e gli impianti che vengono di seguito indicati:

- Guardiania;
- Box locale spogliatoi e servizi igienici;
- Locali infermeria, soccorso tecnico VVF;
- Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
- Locali mensa;
- Parcheggio delle autovetture
- zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;

Vengono di seguito riportate le principali attrezzature e gli impianti funzionali alle lavorazioni che verranno localizzati nella zona operativa:

- parcheggio automezzi di cantiere;
- pesa;
- locali magazzino;
- deposito provvisorio dei materiali da costruzione e trattamento del materiale proveniente da-gli scavi;
- vasca lavaggio canala autobetoniera;
- vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica;

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione

File:**T00CA00CANRE01A.doc****Data: Giugno 2020****Pag. 9 di 41**

Le interferenze dirette rilevate in merito al D.Lgs. 42/04 sono quindi rappresentate da:

- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e smi, comma 1
 - o g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227
- Beni da piano paesaggistico ai sensi dell'art. 143
 - o Fiumi e torrenti:
 - Canale Ciaccu
 - Rio Brillante
 - Riu s'Acqua de Ferru
 - o Fascia costiera

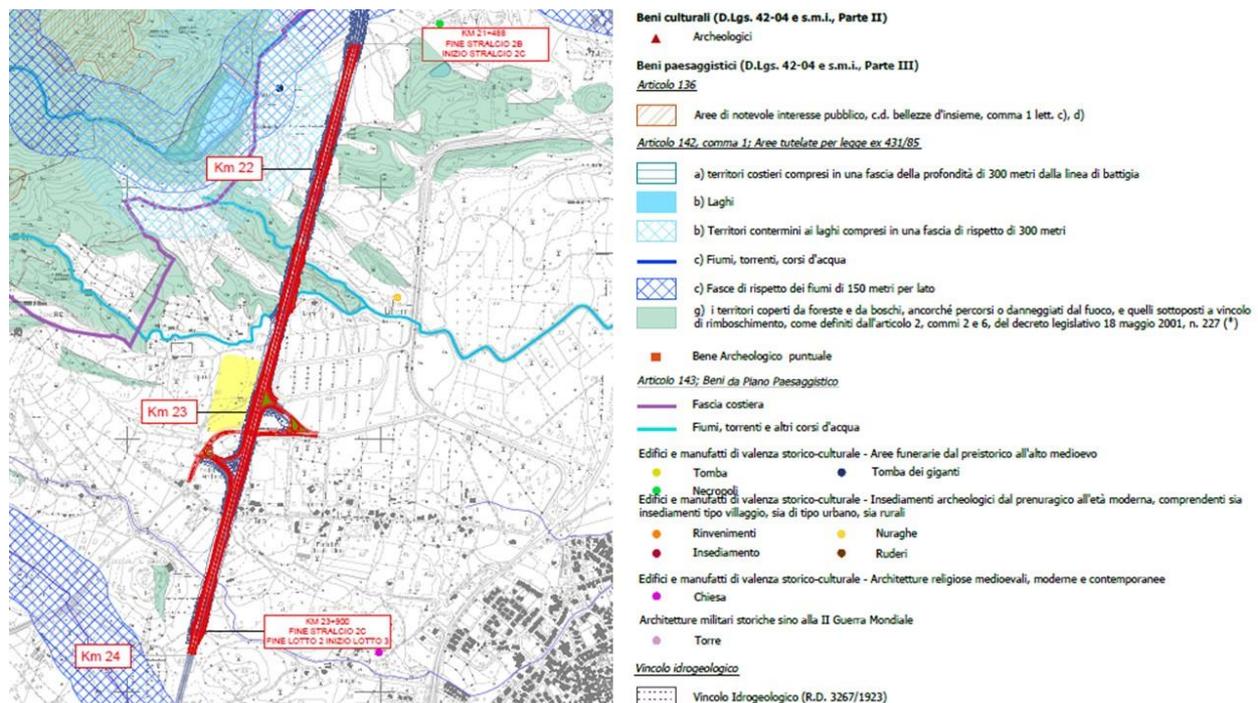


Figura 1 - Stralcio carta dei vincoli e delle tutele Sarroch

Per quanto attiene il cantiere base e operativo, posizionato in prossimità dello svincolo Saras alla pk 23+080 circa si pone in evidenza che non è stata rilevata alcuna interferenza con beni culturali e paesaggistici di cui al DLgs 42/2004.

Relativamente alle Aree protette (Aree naturali protette e Rete Natura 2000), nessuna di queste interferisce in maniera diretta con il tracciato di progetto e il cantiere base e operativo, e la più prossima, a circa 2 km di distanza in direzione Ovest, è un'area di interesse naturalistico istituzionalmente tutelata,

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p><i>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</i></p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 10 di 41</p>
--	--

l'Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura Istituita di Piscina Manna – Is Cannoneris, normata da PPR dall'art.33 che rimanda come livello di tutela, alla L.R. 23/98. Più distante, in direzione Ovest, a circa 3,5 km di distanza dall'intervento di progetto, si trova invece l'area SIC_ZSC – Foresta di Monte Arcosu. (Figura 16)

La significativa distanza dell'intervento dalle aree sensibili analizzate può ragionevolmente far affermare che non ci siano delle criticità da rilevare sulle stesse, generate dall'infrastruttura di progetto, a livello di modifica delle caratteristiche proprie di ognuna di esse.

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 11 di 41</p>
---	--

4 CARATTERISTICHE GENERALE CANTIERE

Le caratteristiche del cantiere base/operativi sono state determinate, nell'ambito del presente progetto, in base al numero massimo di persone previsto che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori. La dimensione delle aree di stoccaggio provvisorio è stata dettata dalla necessità di accogliere temporaneamente il quantitativo di materiale in seguito riutilizzato come terra per i rilevati, inerte per i calcestruzzi.

4.1 Modalità di preparazione dei siti di cantiere e delle piste di accesso

La preparazione dell'area in corrispondenza del quale è prevista la realizzazione del sito di cantiere sarà effettuata con le seguenti modalità:

- ✓ scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione e accatastamento in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche) ed espianato delle alberature esistenti;
- ✓ Stesa di tessuto non tessuto (TNT);
- ✓ formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico;
- ✓ delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancello di ingresso;
- ✓ predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- ✓ realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e di difesa dalle scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile ed industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- ✓ costruzione dei basamenti per gli impianti ed i baraccamenti;
- ✓ montaggio di eventuali capannoni prefabbricati.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti.

La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli enti interessati e comunque, in assenza di richieste specifiche, si provvederà al ripristino, per quanto possibile, delle condizioni ante operam.

4.2 Personale impiegato nel cantiere

Tra il personale addetto al cantiere si evidenzia la presenza delle seguenti figure:

- capo cantiere;
- assistenti di cantiere;
- impiegati;
- addetti ai servizi di assistenza (guardiania, officina, ecc.);

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 12 di 41</p>
---	--

- addetti alle attività costruttive (carpentieri, escavatoristi, gruisti, addetti a macchine perforatrici, ferraoli, ecc.).

La formazione degli operatori è un elemento indispensabile per la buona gestione del cantiere. Tutti gli operatori dovranno pertanto essere edotti preventivamente in merito alle buone pratiche non solo ai fini della sicurezza personale, ma anche ai fini della protezione ambientale. L'addestramento dovrà essere programmato e dovrà prevedere nello specifico l'approfondimento delle varie problematiche (sicurezza, prevenzione dall'inquinamento ambientale, gestione dei rifiuti, ripristino delle aree di cantiere ecc.)

4.3 Impiantistica di cantiere

Per quanto riguarda gli impianti di cantiere dovranno essere realizzate le reti di distribuzione interna qui sottoelencate:

- ✓ Rete di alimentazione e distribuzione elettrica;
- ✓ Rete idrica potabile;
- ✓ Allaccio alla fogna ove possibile od utilizzo di WC chimici.

4.4 Viabilità di accesso ai cantieri e durante i lavori

Il sistema della viabilità di cantiere è stato organizzato in considerazione dei seguenti parametri:

- localizzazione delle aree di cantiere e dei siti di intervento esistenti e sia alla viabilità locale;
- localizzazione dei siti di cava e deposito;
- tipologia degli interventi da realizzare;
- modalità operative previste per la realizzazione degli interventi di progetto;
- viabilità esistente.

La rappresentazione grafica del sistema della viabilità di accesso al cantiere è riportata negli elaborati riguardanti la cantierizzazione.

4.5 Criteri per l'approvvigionamento del cantiere

L'approvvigionamento del cantiere avverrà via gomma. Saranno approvvigionati su gomma tutti i materiali utilizzati per l'esecuzione delle opere civili; i mezzi adibiti al trasporto percorreranno la viabilità pubblica. I dettagli del trasporto dovranno essere attentamente analizzati con i fornitori, al fine di evitare ogni inutile intralcio al traffico.

All'interno dell'area di cantiere dovranno circolare solo e soltanto i mezzi d'opera necessari ed autorizzati per il carico e lo scarico dei materiali.

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 13 di 41</p>
---	--

4.6 Recinzioni

Al fine di ridurre i rischi dal cantiere verso l'esterno e quelli provenienti dall'ambiente esterno l'area di cantiere dovrà essere opportunamente recintata.

L'accesso involontario di non addetti ai lavori nelle zone interne alle aree di cantiere dovrà essere impedito mediante recinzioni, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso e di segnali di pericolo.

Le recinzioni saranno del tipo rete elettrosaldata munita di telo antipolvere o lamiera grecata. Eventuali aree per lo stoccaggio temporaneo saranno dotate di rete in grigliato plastico o bandella colorata.

Per la separazione dell'area di cantiere o delle aree di lavoro, si adotteranno:

- cantiere: recinzione realizzata con profilati metallici infissi nel terreno e rete metallica legata a
- fili tesati tra i pali, compresi pali di controvento con altezza non inferiore a 2,00m. Su tale recinzione dovrà essere posta in opera un apposito telo antipolvere atto a ridurre le emissioni di polveri provenienti dalle lavorazioni del cantiere;
- aree di lavoro lungo viabilità aperte al traffico: recinzione composta da barriere in new-jersey in calcestruzzo con rete metallica ancorata a pali di sostegno in profilato metallico e teli antipolvere;
- barriere di tipo new-jersey, lungo punti adiacenti alla viabilità carrabile per la separazione della viabilità pedonale nei cantieri fissi;
- transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa 15 cm colorate a bande inclinate bianco/rosso, per la delimitazione delle aree interessate da lavori di breve durata;
- parapetti dotati di tavola fermapiede e di altezza minima pari ad 1,00 m, posti sul ciglio degli scavi quando la loro profondità risulti superiore a 2,00 m.
- recinzioni composte da una rete in grigliato plastico, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, a protezione degli scavi superiori a 2.00m; dovranno essere posizionate ad 1.50m dal ciglio dello scavo e dotate di cartelli segnaletici indicanti il pericolo ed il divieto di oltrepassare la delimitazione;
- in tutte le fasi lavorative ed in ognuna delle aree di lavoro interessate, le zone di ingombro del braccio degli apparecchi di sollevamento, aumentate di un opportuno franco, dovranno essere delimitate con recinzione realizzata mediante piantoni metallici con bande in plastica colorata, in modo da impedire l'accesso durante le operazioni.

Le recinzioni sopraccitate dovranno essere verificate al ribaltamento causato dal vento ed alla possibilità di ribaltamento causata dal passaggio dei veicoli, quando siano installate in adiacenza a viabilità in esercizio, ed inoltre dovranno essere mantenute nella loro posizione per tutto il tempo in cui le aree saranno utilizzate. Per recinzioni in fregio alla via pubblica, è necessaria la presenza di catarifrangenti di dimensione, forma e distanza di applicazione previste dal Codice della Strada.

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p><i>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</i></p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 14 di 41</p>
--	--

Qualora, per la natura dell'ambiente o per l'estensione dell'area di cantiere, non fosse realizzabile la recinzione completa delle aree di lavoro, sarà necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso, nonché recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possano costituire pericolo.

Per le parti di cantiere che hanno una estensione progressiva, ad esempio per un cantiere lungo strada attiva, od una occupazione limitata nel tempo, ad esempio per lavori di durata pari o inferiore ad un giorno, dovranno essere adottati provvedimenti che seguano l'andamento dei lavori e che comprendano, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione oppure uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti. Ad esempio, per lavori lungo strada possono prevedersi coni o delineatori flessibili (per lavori di durata inferiore o rispettivamente superiore a 2 giorni, come da DM 10/07/02), con opportuna segnaletica stradale provvisoria. Per altri lavori di breve durata possono predisporre recinzioni in nastro plastico bicolore o transenne mobili.

Sulle recinzioni dovrà essere apposta specifica segnaletica di divieto di accesso nell'area di cantiere e indicazione dei pericoli.

4.7 Ingressi

Il cantiere sarà dotato di ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica.

Gli accessi verso l'esterno verranno sempre tenuti con portoni sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

4.8 Modalità di ripristino dei siti di cantiere

Tutti i terreni interessati dalle aree di cantiere e dal passaggio dei mezzi d'opera (nuove piste) dovranno essere preventivamente scoticati e trattati, come del resto già sopra descritto, allo scopo di evitarne il degrado (perdita di fertilità).

Al termine dei lavori, si prevede il ripristino del suolo in tutte le aree interferite e compattate.

Alla base del ripristino c'è l'intento di ricostruire i caratteri generali ambientali e naturalistici dell'area in rapporto con la situazione preesistente e circostante, riproponendo sia la morfologia del suolo che la tipologia di utilizzo, che nel caso in esame dei tre cantieri sopra riportati è un uso agricolo.

Durante la dismissione del cantiere (compresi la manutenzione della viabilità esistente e la dismissione di strade di servizio) ai fini del ripristino ambientale, dovrà essere rimossa completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) utilizzata per l'installazione (a meno di previsioni diverse del progetto). La gestione di tali materiali dovrà avvenire secondo normativa.

Pertanto, per il ripristino dei terreni ad uso agricolo si vuole riportare nel più breve tempo possibile la fertilità del terreno, per fare in modo di restituirlo al loro precedente utilizzo.

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p><i>T00CA00CANRE01A</i> Relazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: <i>Giugno 2020</i></p> <p>Pag. 15 di 41</p>
---	---

Pertanto, alla chiusura delle attività di realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, si provvederà al ripristino dei terreni interessati dalla localizzazione delle aree di cantiere, di deposito e della relativa viabilità, con le modalità che vengono di seguito indicate:

- estirpazione delle piante infestanti e ruderali che si sono insediate durante le fasi di lavorazione;
- apporto di terreno vegetale;
- lavorazione superficiale del terreno per una profondità di circa 15-40 cm;
- semina con sementi di sole leguminose, che grazie alla presenza di batteri azoto fissatori nelle radici sono capaci di migliorare la qualità dei suoli;
- nel momento in cui il prato si è sviluppato si interviene con un'ulteriore lavorazione superficiale del terreno per fare in modo di rovesciare e interrare le zolle inerbite facendo sì che le leguminose interrate ricostituiscano la fertilità del suolo (tecnica del sovescio).

Per le aree tecniche, invece, il ripristino sarà effettuato rispettando le condizioni attuali del suolo, ove possibile.

4.9 Mitigazioni ambientali in fase di cantiere

La fase di realizzazione dei lavori di adeguamento del tratto stradale di progetto può determinare delle potenziali alterazioni dello stato ante-operam relativamente ad alcune componenti ambientali, con particolare riferimento ai livelli di qualità dell'aria, dell'acqua e dei livelli sonori.

A tale proposito, nella fase di realizzazione dei suddetti lavori, saranno comunque adottati degli accorgimenti e delle modalità operative che consentiranno di evitare e/o ridurre i potenziali impatti sulle componenti ambientali sopra citate.

In ottemperanza alle prescrizioni VIA del 2007 inoltre, il cantiere sarà attrezzato per evitare eventuali sversamenti accidentali che possano compromettere l'ambiente idrico sotterraneo o superficiale. In particolare, saranno pavimentate almeno le zone di rifornimento, manutenzione e stazionamento delle macchine operatrici e degli automezzi.

4.10 Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica

Tutte le viabilità interessate al raggiungimento del cantiere, nonché quelle limitrofe, dovranno essere segnalate con appositi cartelli stradali (come previsto dal Codice della Strada).

Verrà dislocata la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere sia provenendo dalla viabilità esterna sia dall'area di lavorazione.

Dovrà essere collocata idonea cartellonistica indicante i limiti di velocità da rispettare, ripetuta lungo i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere e ben visibile. Segnaletica e delimitazioni dovranno essere opportunamente mantenuti nel tempo.

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 16 di 41</p>
---	--

In caso di scarsa visibilità ed in relazione alla presenza di traffico sulla viabilità ordinaria, l'accesso verrà inoltre presidiato, durante le manovre dei mezzi pesanti, da personale di cantiere provvisto di indumenti ad alta visibilità.

Per le lavorazioni fuori opera che dovessero protrarsi durante le ore serali o notturne od in caso di nebbia o scarsa visibilità, le recinzioni ed i percorsi di accesso alle aree di lavoro dovranno essere adeguatamente illuminati con lampade a luce gialla intermittenti e direzionali.

4.11 Rischio idraulico nelle aree di cantiere

In caso di eventi eccezionali causanti allagamenti, esondazioni e/o eventi meteorici prolungati che possono rendere instabili gli scavi in trincea o far affiorare la falda fino al fondo degli scavi, ove si ravvisasse il rischio di pericolose invasioni d'acqua nelle aree di lavoro, si valuterà con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) ed il Direttore dei Lavori l'opportunità di sospendere quelle lavorazioni che possano essere influenzate negativamente fino al passaggio dell'evento meteo avverso. In caso di eventuale diramazione di allerta di piena dovranno essere sospese immediatamente le lavorazioni nei pressi dei corsi d'acqua interessati dal fenomeno e allontanati tutti i mezzi dall'area di possibile esondazione.

All'interno dell'area di cantiere, si prevede un'attività preliminare di scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento. A seguire è prevista la formazione di piazzali da adibire a viabilità e parcheggio, con la successiva delimitazione delle aree con idonea recinzione e cancelli d'ingresso. Saranno realizzate le reti impiantistiche necessarie ed eseguiti i collegamenti ai sistemi di distribuzione esistenti (cabine elettriche, acquedotto comunale, rete fognaria).

L'allestimento delle attrezzature di cantiere richiederà il trasporto ed il posizionamento dei baraccamenti, la pavimentazione dell'area logistica, l'impermeabilizzazione delle aree di stoccaggio di eventuali materiali inquinanti e la definizione delle piste carrabili e dei percorsi pedonali. Gli spazi logistici saranno segnalati e separati dagli spazi più propriamente operativi. L'area logistica sarà delimitata rispetto al resto del cantiere, così come i percorsi pedonali saranno separati dalle aree di manovra dei mezzi. In corrispondenza dei baraccamenti e dell'area di ricovero dei mezzi saranno posizionati gli estintori per lo spegnimento di eventuali incendi.

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 17 di 41</p>
---	--

5 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

I mezzi impiegati nelle aree di cantiere possono essere sinteticamente classificati in 4 tipologie:

1. **macchine per lo scavo:** In questa categoria rientrano gli escavatori, gli apripista e gli altri mezzi impiegati per lo scavo e la sistemazione dei terreni. La trazione di questi mezzi risulta prevalentemente su carro con cingoli e quindi la loro movimentazione all'esterno delle aree di cantiere avviene su autocarri con pianali opportunamente predisposti;
2. **veicoli o mezzi d'opera per i movimenti di materia:** Si tratta in genere di veicoli pesanti a cassone ribaltabile e a più assi motrici impiegabili sia per i trasporti all'interno delle aree di cantiere che lungo la normale rete stradale; in questa categoria rientrano le autobetoniere per il trasporto del calcestruzzo fluido;
3. **veicoli per il trasporto delle persone:** quali autovetture e pulmini adibiti al trasporto del personale di cantiere;
4. **mezzi speciali per la realizzazione di opere d'arte** (autobetoniere e pompe per il getto di calcestruzzo), per la realizzazione di fondazioni profonde (pali) o per il sollevamento dei materiali (autogru).

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere indicativamente l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali:

- Autobetoniere
- Autocarro
- Autocarro con gruetta
- Autogrù
- Betoniera
- Compressore d'aria
- Escavatore cingolato
- Dumper
- Fresatrice
- Finitrice
- Gruppo elettrogeno
- Rulli
- Pala meccanica
- Piegaferro
- Pompa per cls

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 18 di 41</p>
--	--

- Perforatrice
- Rulli
- Scarificatrice
- Sega circolare
- Tagliasfalto a disco
- Tranciaferri, troncatrice
- Impianto vagliatura e frantumazione

Di seguito se ne indicano le specifiche tecniche:

ESCAVATORI CINGOLATI PER LAVORI DI SCAVO:

Il campo di applicazione di questi mezzi d'opera spazia dagli scavi a sezione obbligata, allo scavo di sbancamento e carico. Queste macchine sono dotate di particolari funzioni operative come: i cilindri di sollevamento per il recupero di energia, che agendo da ammortizzatori garantiscono una eccezionale stabilità dinamica in caso di arresto o avvio repentino dell'abbassamento dei bracci, l'impianto idraulico "intelligente" S.H.S. che essendo collegato con il computer di bordo ne è in continuo dialogo, e il sistema di monitoraggio che consente alla macchina di registrare i dati di stato (movimento, pressione ecc.)

ESCAVATORI CINGOLATI PER LAVORI DI DEMOLIZIONE:

Anche qui, ferme restando le caratteristiche degli escavatori sopra descritti, per le demolizioni di strutture si farà uso di escavatori con cabina equipaggiata di tettuccio e griglia di protezione al fine di garantire il massimo livello di sicurezza e protezione dell'operatore. I bracci da demolizione sono concepiti "a segmenti" per permetterne la composizione e ottenere così l'altezza di lavoro ottimale. La macchina sarà equipaggiata, in base alle esigenze, con martello demolitore o pinza demolitrice.

FRESATRICE:

La fresatrice è un macchinario che viene impiegato per la demolizione e la rimozione del pacchetto pavimentato preesistente e permette di poter controllare lo spessore di asportazione. Inoltre, è una macchina che lavora ininterrottamente ed il materiale asportato viene conferito nei dumper. La produttività non risiede esclusivamente nella potenza del motore, dipende anche dal modo in cui tale potenza viene trasferita al rotore. Grazie al controllo preciso della pressione del versoio, le superfici fresate rimangono pulite.

DUMPER:

I modelli Dumper sono progettati per soddisfare le esigenze di applicazione edili a seconda delle dimensioni del carico. Essi presentano una serie di caratteristiche straordinarie, tra le quali il sistema di trazione elettrico tramite un motorino CA, che presenta una serie di vantaggi rispetto al sistema di trazione meccanico, come per esempio la possibilità di un maggior quantitativo di materiali trasportabile, costi di manutenzione molto ridotti, maggiori prestazioni di trazione e ritardo e sospensioni con braccio oscillante longitudinale.

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 19 di 41</p>
--	--

RULLI COMPATTATORI VIBRANTI MONOTAMBURO E A DOPPIO TAMBURO:

I rulli compattatori vibranti a monotamburo vengono impiegati principalmente per la compattazione di sottofondi di qualsiasi genere e la compattazione dei rilevati e sono caratterizzati da una doppia trazione sia sulle ruote gommate che sul rullo vibrante. I rulli compattatori vibranti a doppio tamburo vengono, invece, impiegati per la compattazione dell'asfalto (binder e tappeto di usura) e sono caratterizzati da un doppio tamburo vibrante.

AUTOBETONIERA:

Le autobetoniere, in generale, coprono una gamma di modelli con capacità da 6 fino a 12 mc di calcestruzzo reso. La rotazione del tamburo è ottenuta mediante un motore diesel ausiliario oppure mediante la presa di forza direttamente accoppiata al motore dell'autocarro. La trasmissione è di tipo idrostatico con pompa e motore idraulico, quest'ultimo direttamente accoppiato al riduttore centrale. Il sistema permette la variazione continua delle velocità di rotazione, assicurando elasticità e silenziosità del funzionamento. La forma e l'inclinazione del tamburo, insieme alla particolare conformazione delle eliche, garantisce una perfetta miscela del calcestruzzo e rapidità di scarico.

PERFORATRICE IDRAULICA CINGOLATA:

I principali mezzi d'opere che si prevede di utilizzare per la realizzazione dei consolidamenti e delle fondazioni speciali, sono le perforatrici idrauliche cingolate. In particolare, sono utilizzate per l'esecuzione di perforazioni di piccolo diametro, completamente automontati e senza centrali idrauliche ausiliarie. Queste attrezzature sono dotate di cingoli e stabilizzatori idraulici indipendenti, di sistema di rotazione dell'antenna di perforazione e di supporto a pantografo. Il gruppo di perforazione rotary è dotato di un sistema di spostamento laterale per facilitare il caricamento delle aste di perforazione, ed è provvisto di un sistema di regolazione delle velocità di rotazione. L'antenna di perforazione è munita di morse idrauliche con sistema di regolazione della forza di chiusura ed è possibile equipaggiarla anche con un caricatore automatico per le aste di perforazione. Si rende inoltre necessaria la presenza in cantiere delle attrezzature necessarie all'esecuzione dei consolidamenti del terreno di fondazione con tecnologie jet-grouting.

FINITRICE:

Le finitrici sono usate per la realizzazione della pavimentazione stradale, in particolare, per la stesura del conglomerato bituminoso necessario per la formazione dello strato di base e del tappetino di usura. Il lavoro della finitrice consiste nella stesura del conglomerato bituminoso, nella sua lisciatura e pre-compattamento; il compattamento finale è successivamente eseguito dal rullo compattatore. Le differenti potenzialità delle finitrici sono determinate dalla larghezza e dallo spessore dello strato di materiale che sono in grado di realizzare.

IMPIANTO VAGLIATURA E FRANTUMAZIONE:

L'ottimizzazione delle scelte progettuali ha riguardato anche il bilancio dei movimenti di materie, in modo da ridurre al minimo sia l'approvvigionamento degli aggregati da cave di prestito, sia il trasporto a rifiuto delle materie scavate.

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione

File:**T00CA00CANRE01A.doc****Data: Giugno 2020****Pag. 20 di 41**

L'approccio progettuale adottato è stato quindi quello di limitare tale fabbisogno limitando l'impiego di materiale di provenienza esterna e impiegando il più possibile le terre provenienti dagli scavi, attraverso un processo di frantumazione e vagliatura in cantiere si riesce ad ottenere un significativo miglioramento geotecnico dei materiali scavati, a tal punto che essi possono essere riutilizzati quasi totalmente entro il corpo del rilevato senza dover ricorrere a più onerose forniture da cava e senza rischiare di dover smaltire a discarica migliaia di metri cubi di terre senza destinazione utile prevista in progetto.

Il materiale scavato viene trasportato con gli autocarri ad un sito appositamente predisposto ed accumulato nei pressi del complesso di frantumazione e vagliatura sistemato in maniera ottimale rispetto all'area di azione di un escavatore a cucchiaio rovescio che ha il compito di: a) gestire il materiale in arrivo; b) ridurlo ad idonea pezzatura (max 50 cm) per evitare problemi nella camera di frantumazione (incidenza di 12 h); c) alimentare il frantoio-vaglio.

Il complesso di frantumazione-vagliatura ha due uscite: una per il materiale plastico che viene accumulato e scartato per un riutilizzo diverso da quello in rilevato; l'altra per il materiale geotecnicamente migliorato e destinato al corpo stradale. Una pala caricatrice gommata da 200 HP con operatore ha il compito di gestire i cumuli di materiale prodotto e di caricare gli autocarri per il trasporto del materiale a rilevato (incidenza di 8 h). Per fare in modo che il funzionamento del complesso di frantumazione-vagliatura possa lavorare in continuo senza intoppi e nel perfetto controllo della qualità prevista della produzione



Figura 2 – Impianto frantumazione – vagliatura

ANAS S.p.A.

S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione

File:

T00CA00CANRE01A.doc

Data: Giugno 2020

Pag. 21 di 41



Figura 3 – Mezzi operativi utilizzati nelle attività dell'impianto di frantumazione – vagliatura

Relativamente ai mezzi di cantiere, in fase di cantiere, si raccomanda l'applicazione della prescrizione del DEC VIA di "utilizzo di veicoli omologati secondo la direttiva 2004/26/CE così o, in alternativa, veicoli con filtri per il particolato, muniti di attestato di superamento dei test di idoneità del VERT".

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 22 di 41</p>
---	--

6 BILANCIO DEI MATERIALI

Durante la fase di progettazione degli interventi sulla SS.195 Sulcitana – stralcio 2C sono state individuate le lavorazioni per la realizzazione dell'opera che implicano le attività di scavo. Per quanto attiene alla preparazione del piano di posa, si sono individuate le attività di scotico e di bonifica, per la realizzazione dei fossi si è individuata l'attività di scavo e infine, per la realizzazione delle trincee si individuano le attività di sbancamento e sterro. Sono considerati inoltre i quantitativi relativi alle attività di risanamento dei rilevati esistenti.

Per le terre e rocce da scavo prodotte dalle varie lavorazioni, fatto salvo il possesso dei requisiti di "sottoprodotto" è stato previsto il loro utilizzo nell'ambito dello stesso cantiere ("in situ") che all'esterno ("ex situ") per quanto concerne gli esuberi.

Va da sé che, seppur scovre di evidenze di contaminazione, le terre e rocce prodotte dagli scavi nella tratta IN SIN saranno reimpiegate esclusivamente in situ, così come quelle provenienti da siti riconosciuti contaminati o sottoposti a procedimenti di bonifica.

Saranno sempre gestiti come rifiuti:

- le terre e rocce da scavo anche con un solo esubero delle CSC per lo specifico impiego,
- i materiali provenienti dalle demolizioni della struttura stradale o delle superfici artificiali in generale,
- le terre naturali rimaneggiate con contenuto di elementi antropici 20% in peso,

I materiali, intesi come terre e rocce da scavo, non comprese in queste categorie purché in possesso dei requisiti prestazionali dal punto di vista geotecnico, saranno impiegate per nell'ambito del medesimo cantiere per le seguenti lavorazioni:

- ✓ costruzione dei rilevati;
- ✓ esecuzione di rinterri e riempimenti;
- ✓ all'interno dei processi produttivi in sostituzione dei materiali di cava come gli aggregati costituenti il misto stabilizzato granulare ed il misto cementato;

Richiamando integralmente i contenuti della relazione geotecnica a corredo del progetto (T00GE00GETRE01A) in ordine alle caratteristiche dei terreni che verranno sbancati, si evince che «L'intera fascia di territorio interessata dal progetto è formata da terreni a grana grossa appartenenti. I sondaggi hanno attraversato quasi esclusivamente terreni a granulometria prevalentemente ghiaiosa, con matrice a grana sabbioso-limoso. [...] i campioni sono classificabili nel gruppo A1 (spesso nel sottogruppo A1-a) e sono quindi idonei alla formazione di rilevati ai sensi del capitolato».

Dall'analisi delle granulometrie si deduce che i rilevati esistenti sono costruiti con materiali idonei secondo le indicazioni del capitolato Anas (A1 e A2-4 e A2-7). I materiali costituenti la fascia di immorsamento che verranno scavati possono dunque essere trasportati ad un impianto mobile per essere vaglia-

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 23 di 41</p>
---	--

ti e riutilizzati in maniera da separare la frazione plastica e migliorare ulteriormente il materiale destinato ai riempimenti.

Gli esuberanti saranno conferiti presso soggetti esterni autorizzati al ricevimento dello stesso.

Rimandando agli elaborati specialistici di progetto, gli interventi contemplati nel presente stralcio consistono nella realizzazione di:

- allargamento carreggiata e realizzazione piazzole di sosta;
- adeguamento delle opere minori (sottovia e tombini idraulici);
- realizzazione di nuovi attraversamenti idraulici;
- bonifica superficiale di alcune tratte di rilevato esistente

Per la tipologia di opere in programma (realizzazione di svincoli e rampe, allargamento della sede stradale), gli scavi potranno essere eseguiti con escavatori, pale meccaniche, martelloni demolitori, senza il ricorso a opere specialistiche di preconsolidamento o di stabilizzazione. Pertanto, si potrà operare senza l'ausilio di cementi e/o additivi, esplosivi, sostanze chimiche o qualsiasi altra tecnica potenzialmente in grado di contaminare il terreno sottoposto a lavoro, tale da garantire il reimpiego delle terre e rocce da scavo prodotte fin dalla fase di produzione.

Le volumetrie di scavo sono state estrapolate direttamente dai computi di progetto, suddivisi per carreggiata nord, carreggiata sud, svincolo nord, svincolo sud e viabilità secondaria; ulteriore elemento di distinzione non marginale è stata l'interferenza o meno della tratta con l'area SIN, ovvero:

Tratta A] da PK 21+488 ÷ 21+800 OUT SIN

Tratta B] da PK 21+800 ÷ 23+100 IN SIN

Tratta C] da PK 23+100 ÷ 23+900 OUT SIN

Si ricavano nel complesso le seguenti volumetrie di scavo:

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione

demolizioni

⇒ 3.111,50 m ³	BO	bonifica
⇒ 10.524,57 m ³	DN	neri
⇒ 20.436,89 m ³	DP	pacchetto stradale

scavi

⇒ 17.299,91 m ³	SC	scotico
⇒ 9.556,90 m ³	SG	gradonatura rilevato esistente
⇒ 17.536,72 m ³	SR	risanamento rilevato esistente
⇒ 83.070,91 m ³	SV	scavo terre e rocce

Tralasciando i prodotti delle demolizioni, i quantitativi di terre e rocce da scavo distinte funzionalmente alla provenienza dalle tratte IN SIN / OUT SIN sono:

Tratta A

⇒ 1.138,47 m ³	SC	scotico
⇒ 513,80 m ³	SG	gradonatura rilevato esistente
⇒ 2.583,72 m ³	SR	risanamento rilevato esistente
⇒ 1.717,16 m ³	SV	scavo terre e rocce

Tratta B

⇒ 8.485,505 m ³	SC	scotico
⇒ 6.284,00 m ³	SG	gradonatura rilevato esistente
⇒ 10.957,00 m ³	SR	risanamento rilevato esistente
⇒ 22.634,544 m ³	SV	scavo terre e rocce

Tratta C

⇒ 7.7675,938 m ³	SC	scotico
⇒ 2.759,1 m ³	SG	gradonatura rilevato esistente
⇒ 3.396,0 m ³	SR	risanamento rilevato esistente
⇒ 58.718,763 m ³	SV	scavo terre e rocce

In relazione a quanto sopra esposto, è stata condotta un'analisi territoriale, sviluppata in un ambito sufficiente-mente esteso intorno all'area di interesse, volta all'individuazione di siti estrattivi e impianti di smaltimento/recupero attivi, utilizzabili rispettivamente, per l'approvvigionamento di materiali utili per la realizzazione delle opere previste e per lo smaltimento dei materiali non riutilizzati nell'ambito dell'intervento stesso.

Al netto dell'aliquota da conferire a discarica, i volumi disponibili di terre e rocce da scavo sono:

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 25 di 41</p>
---	--

Tratta A]	OUT SIN	3.852,10 m3
Tratta B]	IN SIN	27.680,00 m3
Tratta C]	OUT SIN	52.379,09 m3

a fronte di un fabbisogno pari a:

Tratta A]	OUT SIN	3.903,70 m3
Tratta B]	IN SIN	34.772,13 m3
Tratta C]	OUT SIN	24.380,45 m3

da cui risultano i seguenti deficit/esuberi parziali:

Tratta A]	OUT SIN	-51,60 m3
Tratta B]	IN SIN	-7.091,29 m3
Tratta C]	OUT SIN	+27.998,64 m3

che saranno reciprocamente compensati.

Dalla compensazione tra le volumetrie di scavo delle terre e rocce da scavo (SG + SR + SV) e quelle del reimpiego in situ, risulterà un esubero complessivo di 20.855,74 m3, tutti provenienti dalla Tratta A.

Salvo che non si tratti di materiali da gestire come rifiuti e smaltire ai sensi di legge (compresi quelli prodotti nella tratta IN SIN), per le volumetrie in esubero è stato previsto il riutilizzo "ex situ" per interventi di ripristino morfologico e/o colmata.

Per i materiali di scavo non annoverabili alla tipologia di "terre e rocce da scavo", quali quelli derivanti dalla demolizione del pacchetto stradale ($BO + DN + DP \approx 34.072,95 \text{ m}^3$), dallo scarto derivante dalla vagliatura delle terre prodotte dallo scavo dell'attuale rilevato è stato previsto in conferimento in discarica piuttosto che in impianto di riciclo.

In considerazione del fatto che gli sbancamenti interferiranno con la ex discarica comunale di Sarroch, non si esclude che potranno essere prodotti rifiuti annoverabili nella categoria "speciali" per eventuale presenza di eternit. Di fatto i rapporti analitici della caratterizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/2006 non hanno evidenziato la presenza di criticità sostanziali, ma non si dispone al momento di riscontri specifici sulla categoria dell'eventuale rifiuto.

In ogni caso l'impresa esecutrice (produttore) avrà l'obbligo di effettuare la caratterizzazione di base di ciascuna tipologia di materiale inerte conferita in impianto, secondo la vigente normativa in materia di rifiuti. Il materiale, classificato come rifiuto speciale, dovrà essere valutato ai fini della classificazione di pericolosità e sarà identificato con il relativo Codice Europeo dei Rifiuti (CER).

ANAS S.p.A.

S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione

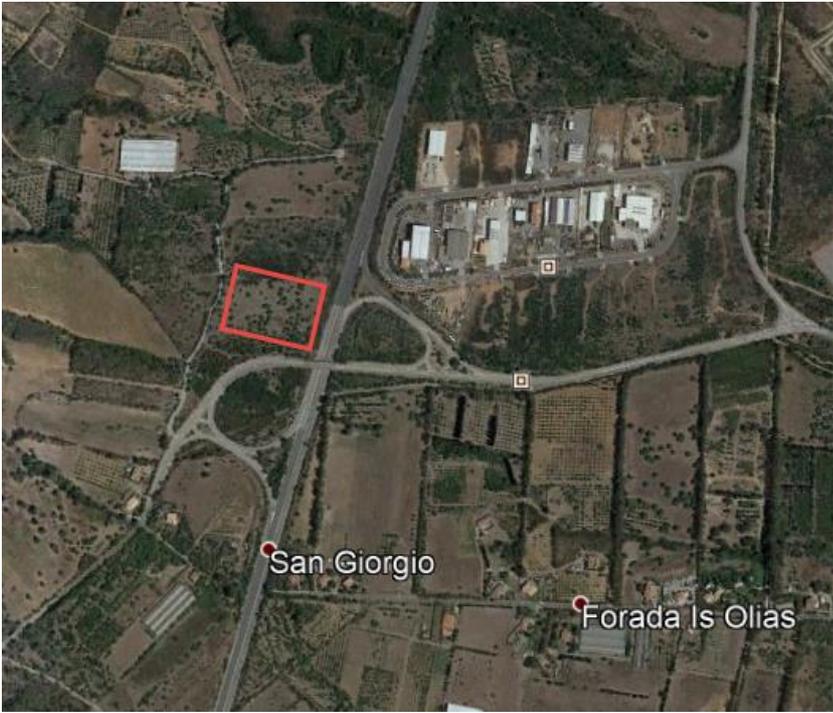
File:

T00CA00CANRE01A.doc

Data: Giugno 2020

Pag. 26 di 41

7 DESCRIZIONE DELL' AREA DI CANTIERE

Denominazione: Cantiere base e operativo	Comune: Sarroch (CA)
Superficie: circa 57'600 mq	
UTILIZZO DELL'AREA Il cantiere funge da campo base e campo operativo, comprendendo gli apprestamenti operativi e i baraccamenti ad uso delle maestranze.	
POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA L'area si trova in corrispondenza dello svincolo di Sarroch, in adiacenza alla S.S.195 e accessibile dalla viabilità secondaria (strada Bia Monti).	
	
Vista aerea del cantiere	
Attualmente la destinazione d'uso del terreno è agricola (aree agroforestali).	

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione

File:

T00CA00CANRE01A.doc

Data: Giugno 2020

Pag. 27 di 41



Foto 1 - accesso

VIABILITA' D'ACCESSO

L'accesso all'area di cantiere avviene dalla viabilità locale ad ovest dello svincolo di Sarroch (strada vicinale Bia Monti)

PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione piante e scotico;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

area logistica:

- box/uffici cantiere;
- spogliatoi;
- punto incontro emergenza 118;
- box locale spogliatoi e servizi igienici;
- locale infermeria, soccorso tecnico VVF;
- parcheggi auto.

zona operativa:

- parcheggi automezzi di cantiere;
- deposito provvisorio dei materiali da costruzione e trattamento del materiale proveniente dagli scavi;
- deposito ferri o altri materiali
- vasca lavaggio autobetoniera;
- vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica;
- deposito attrezzature;
- parcheggi mezzi operativi.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 28 di 41</p>
---	--

8 VIABILITA'

Per l'accesso all'area di cantiere e alle aree di lavorazione si prevede l'utilizzo della viabilità esistente che consente di arrivare lungo il tracciato interessato dagli interventi senza nuove viabilità provvisorie.

Durante i lavori di realizzazione delle rampe dello svincolo Saras, il traffico veicolare durante il periodo dei lavori sarà deviato sulla viabilità esistente tra lo svincolo di Sarroch e lo svincolo di Villa d'Orri, senza necessità di prevedere viabilità provvisorie.

Questi percorsi sono riportati nelle planimetrie delle fasi del traffico allegate al presente progetto di cantierizzazione.

La viabilità d cantiere, per l'accesso alle zone di cava e deposito, avverrà tramite la rete secondaria provinciale e statale (SS 195, SP91, SP1 a titolo esemplificativo) e dalla viabilità comunale o poderaie.

L'interferenza dei mezzi di cantiere provenienti o diretti ai cantieri con la circolazione stradale presenta una componente di rischio, identificabile con possibili investimenti di persone, eventualità di causare incidenti a mezzi estranei ai lavori o disagi alla circolazione e ammaloramento della sede stradale pubblica, a titolo di esempio.

Per prevenire quest'ultimo punto si prescrive che dovranno essere installati idonei impianti lavaruoate in corrispondenza dell'immissione sulla viabilità ordinaria. Al fine di ridurre i rischi di investimento di persone è necessario posizionare, all'ingresso dei cantieri, nelle immediate vicinanze degli stessi e in corrispondenza delle immissioni sulla viabilità pubblica, cartelli segnalatori di avvertimento e di divieto di accesso.

In particolare, i rischi principali potranno verificarsi durante le manovre di ingresso e/o uscita dagli accessi sulla viabilità pubblica. In corrispondenza degli ingressi del cantiere si prescrive che l'entrata e l'uscita dei mezzi da e per le aree di cantiere siano dirette da un addetto con il compito di segnalare al traffico stradale le manovre dei mezzi.

8.1 Riduzione dell'impatto ambientale del cantiere

Per la riduzione degli impatti ambientali derivanti dalla presenza del cantiere, verranno presi tutte le misure necessarie, che possono essere riassunte in:

- Contenimento delle emissioni inquinanti nell'atmosfera attraverso la copertura dei carichi durante i trasporti, la pulizia degli pneumatici dei veicoli di cantiere, il rispetto della bassa velocità di transito dei mezzi, la predisposizione di impianti a pioggia per le aree destinate a deposito di inerti, la riduzione delle superfici non asfaltate e l'innaffiamento delle viabilità di cantiere;
- Contenimento delle emissioni acustiche tramite la corretta scelta delle macchine e attrezzature prediligendo macchinari omologati in conformità alle direttive europee e il più possibile in-sonorizzati, la manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere;

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p><i>T00CA00CANRE01A</i> Relazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 29 di 41</p>
---	--

- Misure per la salvaguardia della qualità delle acque facendo particolare attenzione a tutte le lavorazioni e le attività che potrebbero determinare un'alterazione della qualità delle acque;
- Modalità di stoccaggio dei rifiuti garantendo adeguate modalità trattamento e smaltimento, individuando aree di deposito lontane dai baraccamenti e adeguatamente cintate e protette;
- Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose effettuate con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti;
- Impianti lavar ruote in conformità all'art. 15 del Codice della Strada che vieta di "gettare o depositare rifiuti o materie di qualsiasi specie, insudiciare e imbrattare comunque la strada e le sue pertinenze" e vieta di "apportare o spargere fango o detriti anche a mezzo delle ruote dei veicoli provenienti da accessi e diramazioni";
- Cannoni nebulizzatori al fine di ridurre polvere e odori sgradevoli;
- Recinzioni metallica con telo antipolvere;
- Aree di stoccaggio dei materiali inquinanti costituite da idonea copertura anti pioggia, idoneo sistema di raccolta e trattamento acque di percolazione e idonea impermeabilizzazione dello strato di sottotondo, al fine di evitare contaminazioni degli strati del sottosuolo e della falda

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 30 di 41</p>
---	--

9 FLUSSI DI TRAFFICO E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI

I lavori di adeguamento del tracciato stradale della S.S. 195 Sulcitana saranno articolati in una fase preliminare (fase 0) e due fasi principali (fasi 1 e 2), a loro volta suddivise in due sottofasi (fase 1A e 1B, fasi 2A e 2B).

Durante le fasi di lavorazione principali, la larghezza minima della piattaforma aperta al traffico sarà di 7,00 m, atta a mantenere in esercizio due corsie di larghezza minima pari a 3,25 m, una per senso di marcia e una banchina a destra e una sinistra di larghezza pari a 0,50 m.

Nei punti in cui sarà necessario effettuare delle deviazioni temporanee di corsie, per i restringimenti di carreggiata o per chiusure temporanee di viabilità secondarie (ad esempio per la demolizione del cavalcavia esistente), si farà riferimento alla segnaletica provvisoria definita nel DM 10/07/02 "Disciplina-re tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".

La geometria delle deviazioni di carreggiata sarà dettagliata in fase di progetto esecutivo: le deviazioni dovranno essere realizzate con flessi percorribili con una velocità di 60 km/h verificati sia dal punto di vista della stabilità del veicolo in curva, sia dal punto di vista dell'inscrivibilità di veicoli pesanti e lenti in affiancamento.

La separazione e la protezione del cantiere dal traffico sarà assicurata dall'installazione di barriere new jersey in calcestruzzo.

In linea generale la stesa del tappeto di usura in piattaforma verrà effettuata solo al termine delle deviazioni di traffico per le sottofasi, per lasciare che il binder accumuli gli eventuali cedimenti, ma anche per evitare di danneggiare il manto di usura nuovo in fase di rimozione della segnaletica orizzontale di cantiere.

9.1 Fase 0

La FASE 0 prevede le attività preliminari di installazione del cantiere base/operativo nell'area individuata in corrispondenza dello svincolo Saras.

Prima di realizzare gli interventi sulla viabilità principale (fasi 1 e 2) si provvederà alla costruzione del nuovo cavalcavia di svincolo in affiancamento a quello esistente affinché il collegamento lungo la viabilità secondaria, d'accesso all'abitato di Sarroch e allo stabilimento Saras, possa essere sempre garantito senza interruzioni. Solamente durante le operazioni di varo del nuovo impalcato o demolizione dell'esistente, il traffico sottostante sulla S.S.195 sarà interdetto. In questa fase sarà inoltre realizzato il tratto di viabilità secondaria in approccio alla nuova rampa di accesso al cavalcavia.

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione

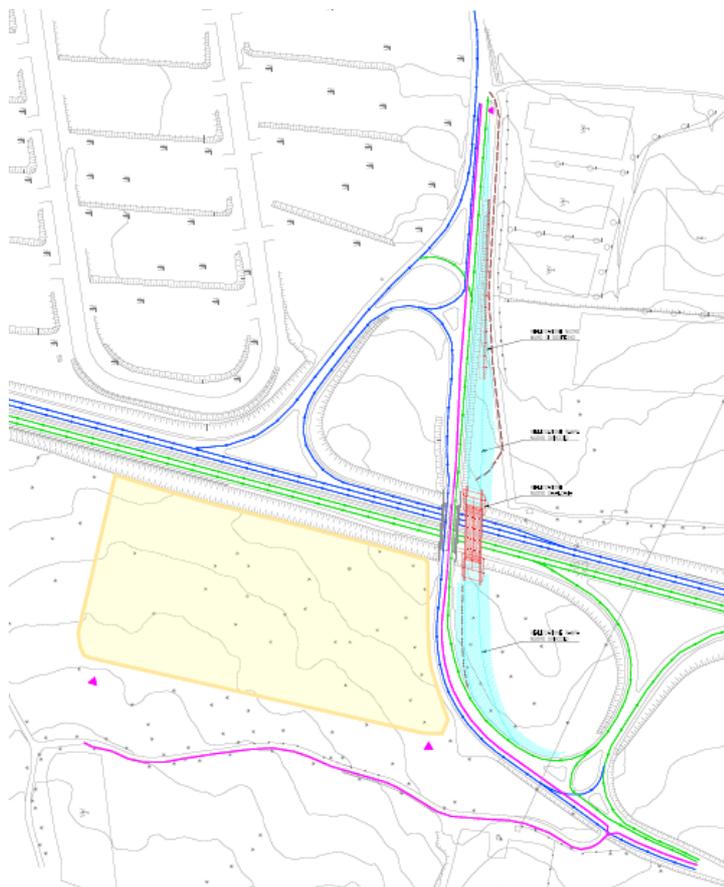


Figura 2: Fase 0

9.2 Fase 1A

In FASE 1A il traffico viene parzializzato su una carreggiata e ridotto a 1 corsia per senso di marcia.

La deviazione del flusso veicolare ridotto avverrà a nord, tramite un passaggio di carreggiata provvisorio creato (tramite asfaltatura della zona di spartitraffico a verde) al km 21+100 circa; questa soluzione permette di limitare la lunghezza complessiva del tratto complessivo di strada interessato dalla riduzione di corsie di marcia. A sud invece, il passaggio avverrà in corrispondenza di fine lotto (km 23+900) attraverso la rimozione del new jersey spartitraffico esistente.

I cambi carreggiata avverranno secondo le distanze prescritte dagli schemi segnaletici del DM 10/07/2002 (Figura 2), a velocità di percorrenza ridotta.

La separazione e la protezione del cantiere dal traffico sarà assicurata dall'installazione di barriere new jersey in calcestruzzo.

Si eseguiranno le lavorazioni per la realizzazione dell'allargamento della carreggiata stradale direzione nord, al prolungamento dei tombini e sottovia esistenti, alla realizzazione dei nuovi tombini idraulici e alla realizzazione delle opere di sistemazione idraulica al di fuori del corpo stradale.

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione

File:**T00CA00CANRE01A.doc****Data: Giugno 2020****Pag. 32 di 41**

Gli interventi non interesseranno le rampe dello svincolo Saras, in corrispondenza delle quali, l'area di cantiere verrà interrotta al fine di permettere l'utilizzazione dello svincolo in entrambe le direzioni. Per consentire questa operazione si creerà un varco nel new jersey spartitraffico in corrispondenza delle rampe di diversione e immissione dello svincolo in carreggiata direzione nord.

L'allargamento in corrispondenza del cavalcavia sarà gestito tramite sottofasi esecutive da valutarsi sulla base dello stato di fatto del cavalcavia esistente (distanze, profondità fondazioni etc.) ad oggi non a disposizione del progettista.

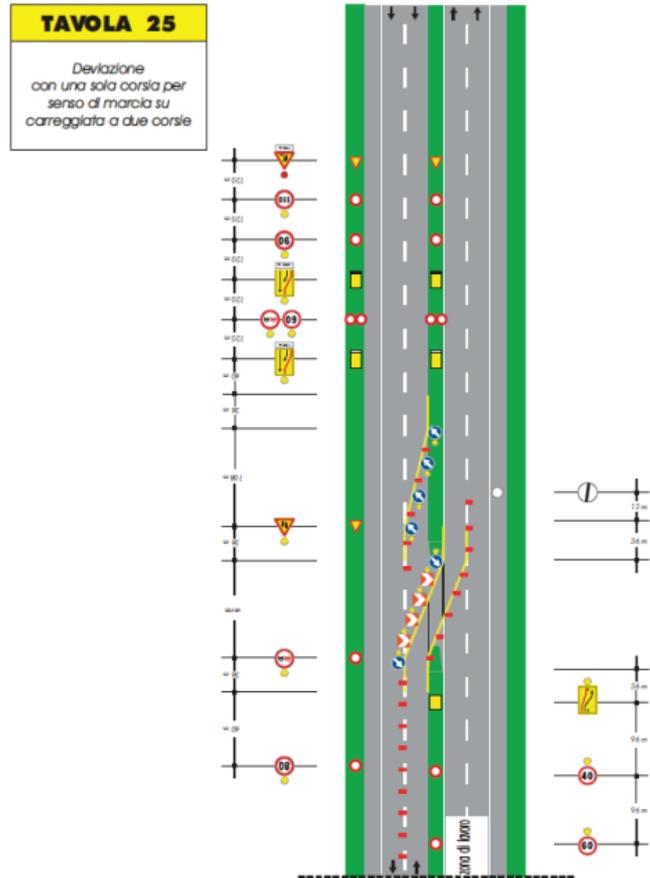


Figura 3- Schema cambio carreggiata secondo DM 10/07/2002

9.3 Fase 1B

Durante la FASE 1B verranno chiuse le rampe di uscita e immissione dello svincolo Saras in direzione Cagliari e verranno eseguiti i lavori di adeguamento delle rampe dello svincolo Saras in carreggiata direzione nord. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 195 in direzione sud sono garantite dalla configurazione esistente dello svincolo mentre l'uscita e l'immissione sulla S.S.195 in direzione Cagliari potranno essere assicurate per mezzo dello svincolo immediatamente precedente (Sarroch) e successivo (Su Loi) e il traffico verrà deviato sulla viabilità della vecchia S.S. 195.

9.4 Fase 2A

Durante la FASE 2A verranno eseguiti i lavori di adeguamento della carreggiata in direzione sud; durante la fase sarà necessario trasferire il traffico nella carreggiata nord (già ampliata nella fase precedente) con gestione del traffico a 1 corsia per senso di marcia.

La deviazione del flusso veicolare ridotto avverrà a nord, tramite un passaggio di carreggiata provvisorio creato (tramite asfaltatura della zona di spartitraffico a verde) al km 21+100 circa; questa soluzione

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione

File:**T00CA00CANRE01A.doc****Data: Giugno 2020****Pag. 33 di 41**

permette di limitare la lunghezza complessiva del tratto complessivo di strada interessato dalla riduzione di corsie di marcia. A sud invece, il passaggio avverrà in corrispondenza di fine lotto (km 23+900) attraverso la rimozione del new jersey spartitraffico esistente.

I cambi carreggiata avverranno secondo le distanze prescritte dagli schemi segnaletici del DM 10/07/2002, a velocità di percorrenza ridotta.

La separazione e la protezione del cantiere dal traffico sarà assicurata dall'installazione di barriere new jersey in calcestruzzo.

Si eseguiranno le lavorazioni per la realizzazione dell'allargamento della carreggiata stradale direzione sud, al prolungamento dei tombini e sottovia esistenti, alla realizzazione dei nuovi tombini idraulici e alla realizzazione delle opere di sistemazione idraulica al di fuori del corpo stradale.

Gli interventi non interesseranno le rampe dello svincolo Saras, in corrispondenza delle quali, l'area di cantiere verrà interrotta al fine di permettere l'utilizzazione dello svincolo in entrambe le direzioni. Per consentire questa operazione si creerà un varco nel new jersey spartitraffico in corrispondenza delle rampe di diversione e immissione dello svincolo in carreggiata direzione sud.

Durante questa fase si prevede la demolizione del cavalcavia di svincolo esistente di attraversamento della S.S.195. Il traffico sulla S.S. 195 sarà interdetto limitatamente al tempo necessario per la demolizione dell'impalcato del cavalcavia esistente in una fase notturna.

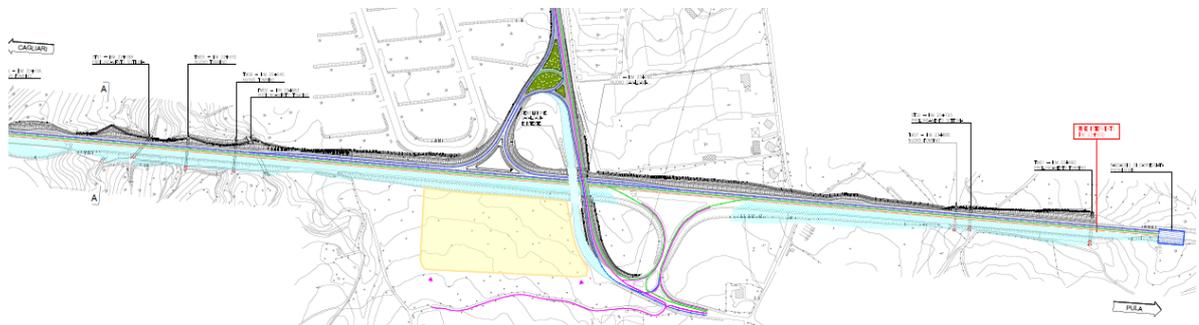


Figura 4 – Planimetria fase 2A

9.5 Fase 2B

Durante la FASE 2B verranno chiuse le rampe di uscita e immissione dello svincolo Saras in direzione Pula e verranno eseguiti i lavori di adeguamento delle rampe dello svincolo Saras in carreggiata direzione sud. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 195 in direzione nord avvengono tramite la configurazione di progetto dello svincolo mentre l'uscita e l'immissione sulla S.S.195 in direzione Pula potranno essere assicurate per mezzo dello svincolo immediatamente precedente (Saroch) e successivo (Su Loi) e il traffico verrà deviato sulla viabilità della vecchia S.S. 195.

9.6 Fase 3

In questa fase, lo svincolo si presenta nella configurazione finale di due corsie per senso di marcia

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 34 di 41</p>
---	--

Per una maggiore comprensione delle fasi di realizzazione si rimanda agli elaborati da T00CA00CANPE01A, T00CA00CANPE02A, T00CA00CANPE03A, T00CA00CANPE04A, T00CA00CANPE05A, T00CA00CANPE06A e al crono programma dei lavori T00CA00CANCRO1A.

9.7 Organizzazione dei cantieri per la minimizzazione dei disagi al traffico

Per tutta la durata dei lavori, si dovrà garantire:

- una continua pulizia della sede stradale;
- il mantenimento degli accessi alle proprietà private;
- la regolazione a norma di legge delle deviazioni e sospensioni della circolazione.

All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica indicante la presenza del cantiere stesso, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti, la chiusura al traffico della viabilità carrabile e pedonale e le indicazioni sulla viabilità alternativa.

La segnaletica stradale da porre in opera o le eventuali deviazioni del traffico dovranno essere concordate con gli Uffici preposti degli enti gestori della viabilità secondaria interessata (Comuni, Province, etc.) ed essere conformi a quanto previsto dal Codice della Strada.

Le aree di cantiere limitrofe al traffico saranno in ogni caso e in ogni fase delimitate o mediante le barriere già esistenti oppure mediante new jersey in cls collegati tra di loro. I new jersey dovranno sempre essere correttamente ancorati tra loro (sia tramite i tiranti in testa che per mezzo delle piastre alla base). Le recinzioni e le delimitazioni dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori (ripristinando gli eventuali tratti deteriorati e/o ammalorati), garantendone la continuità e l'impermeabilità.

Per le parti di cantiere che hanno un'estensione progressiva od un'occupazione limitata nel tempo, laddove non sia possibile l'allestimento di segregazione e segnalazione si dovrà ricorrere a uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

La segnaletica verrà disposta secondo quanto proposto indicativamente sugli elaborati grafici in base agli schemi proposti dal "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" D.M. 10 luglio 2002.

Va sottolineato che all'interno di ciascuna fase, relativamente alle deviazioni e ai restringimenti di carreggiata, questi andranno sempre indicati mediante segnaletica sia verticale che orizzontale.

9.8 Interferenza dei mezzi di cantiere con la viabilità pubblica

Le interferenze con la viabilità ordinaria sono identificabili con la fase di trasporto dei materiali e delle attrezzature da e per il cantiere. In occasione delle fasi di approvvigionamento o all'allontanamento dei materiali dal cantiere le manovre di ingresso o uscita dei mezzi, dall'area di cantiere, dovranno avvenire col fine di evitare incidenti, predisponendo un addetto alla regolamentazione del traffico.

Le viabilità esterne di accesso ai cantieri dovranno essere periodicamente soggette a pulizia.

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p><i>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</i></p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 35 di 41</p>
--	--

Gli accessi e gli itinerari di transito per l'entrata/uscita dai cantieri dovranno essere segnalati con idonea cartellonistica stradale, secondo quanto previsto dal codice della strada.

Le limitazioni di carreggiata e le deviazioni stradali sulla viabilità pubblica necessarie per le varie fasi di costruzione e per l'accesso alle aree di cantiere dovranno essere gestite con la segnaletica stradale pertinente ed in accordo con la Polizia Municipale competente e con gli enti gestori delle singole viabilità.

Le operazioni di varo dell'impalcato dei cavalcavia avverranno con interruzione della viabilità, preferibilmente notturna, così come le demolizioni.

Le deviazioni del traffico verranno gestite con la cartellonistica prevista per il segnalamento temporaneo dei cantieri su strada D.M. 10/07/2002 (Disciplinare Tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo).

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione

File:**T00CA00CANRE01A.doc****Data: Giugno 2020****Pag. 36 di 41****10 SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO**

A seguito dell'analisi territoriale, sviluppata in un ambito sufficientemente esteso intorno all'area di interesse, sono stati individuati i siti estrattivi e gli impianti conferimento definitivo e deposito definitivo per ripristino morfologico attivi utilizzabili, rispettivamente, per l'approvvigionamento materie utili per la realizzazione delle opere previste e per lo smaltimento dei materiali non riutilizzati nell'ambito dell'intervento stesso. Nel seguente paragrafo vengono indicate sia la localizzazione, sia le caratteristiche dei siti selezionati e ritenuti, al momento, più idonei in termini di vicinanza dal sito e capacità produttività.

Gli elaborati "Planimetria ubicazione cave e discariche e viabilità d'accesso" (T00CA00CANPL01-03A) riportano l'ubicazione di tali siti ed i percorsi individuati per raggiungerli.

Si riporta di seguito l'ubicazione dei siti selezionati per l'approvvigionamento e lo smaltimento del materiale da costruzione:

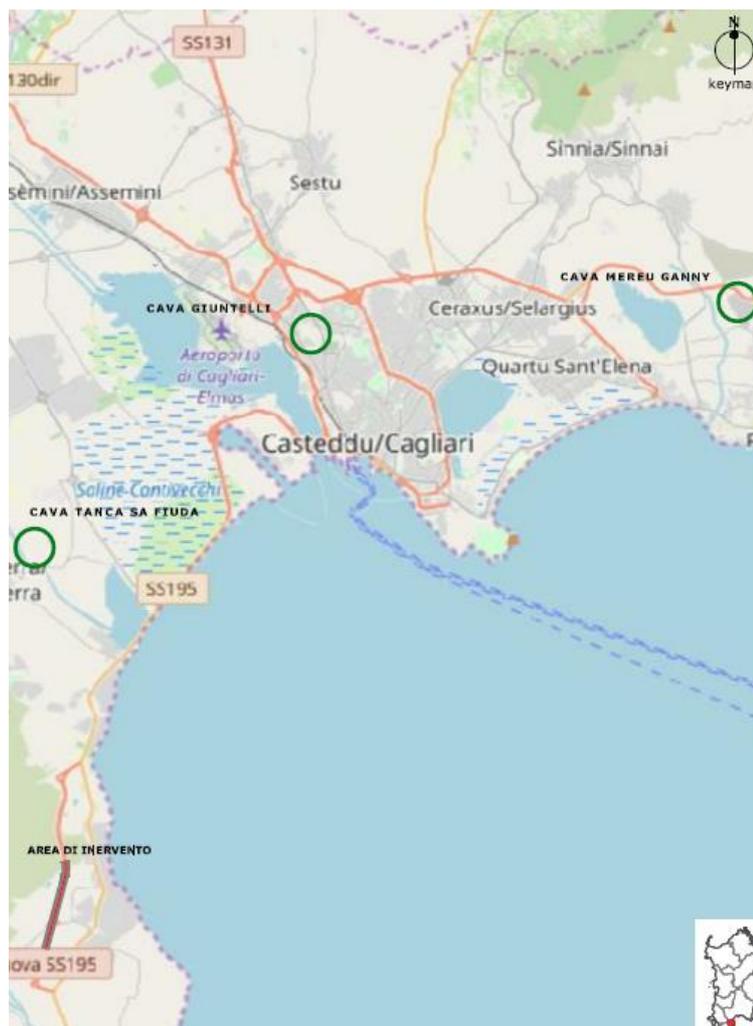


Figura 4 – Siti di deposito definitivo terre e rocce da scavo (ripristino morfologico)

ANAS S.p.A.

S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione

File:

T00CA00CANRE01A.doc

Data: Giugno 2020

Pag. 37 di 41

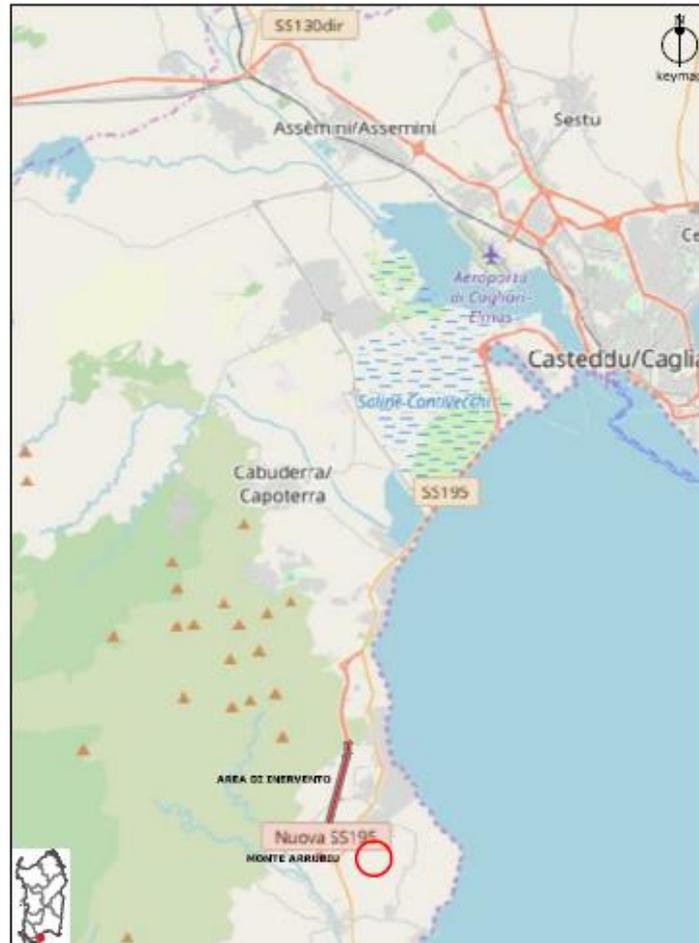


Figura 5 – Siti di approvvigionamento materie

PROGETTO DEFINITIVO

T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione

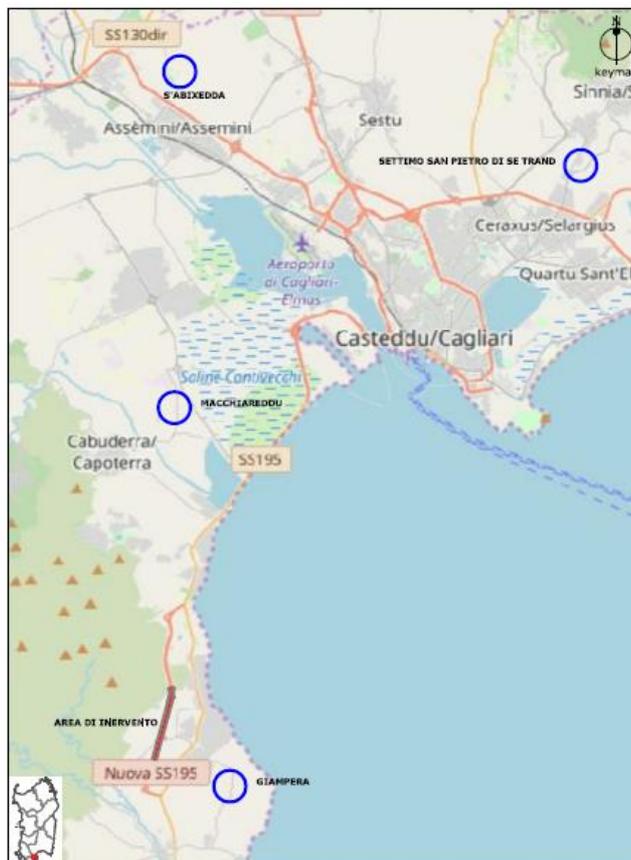
File:**T00CA00CANRE01A.doc****Data: Giugno 2020****Pag. 38 di 41**

Figura 6 – Impianti conferimento definitivo

SITI DI DEPOSITO DEFINITIVO TERRE E ROCCE DA SCAVO (RIPRISTINO MORFOLOGICO)

Il sito di *Tanca sa Fiuda* si configura come un'area depressa e degradata ricadente in Comune di Capoterra, in sinistra idrografica del Rio Santa Lucia, quasi al confine amministrativo con Assèmini, tra le strade vicinali s'Enna Manna e Tanca sa Fiuda. Ricade entro il Sito di Interesse Nazionale per le Bonifiche del Sulcis-Iglesiente-Guspinese (Figura 15), la cui perimetrazione definitiva è stata sancita con la Deliberazione D.M. 27.072016 del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare.

Non è compreso entro le aree del "Parco Geominerario Storico ed Ambientale della Sardegna" come da Modificazioni al Decreto Istitutivo del 16.10.2001. Non interferisce con Siti di Interesse Comunitario (SIC) e neanche di Zone di Protezione Speciale (ZPS) o altre aree naturali protette. In merito alla sussistenza di altri vincoli il sito è gravato da vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/04 comma 1 e dell'art. 17 comma 3 delle N.A del P.P.R. lettera h in ragione della presenza del Rio Santa Lucia benché a fatti, quest'ultimo, è stato oggetto storicamente oggetto di pesanti trasformazioni antropiche.

Fino agli anni Settanta la connotazione del sito è stata agricola e solo alla fine del medesimo decennio inizia lo sfruttamento delle alluvioni fluviali.

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 39 di 41</p>
--	--

Allo stato attuale il sito ospita un impianto di vagliatura e di frantumazione.

La *Cava Giuntelli*, ricade in zona industriale di Cagliari, località Cabitzudu, lungo il Viale Monastir di collegamento tra il centro urbano e la Strada Statale 131. La "Cava Giuntelli" ricade nell'Ambito di Paesaggio N. 1 «Golfo di Cagliari» di cui all'art.14 del Piano Paesaggistico della Regione Sardegna.

Non è compreso entro la perimetrazione del Parco Geominerario della Sardegna né delle aree SIN (Siti di Interesse Nazionale per la bonifica).

É altresì esterno a:

- zone di protezione speciale (ZPS)
- siti di interesse comunitario (SIC),
- aree di protezione regionale,
- zone Ramsar,
- aree d'interesse naturalistico istituzionalmente tutelate e/o individuate,
- oasi permanenti di Protezione e Cattura,
- aree soggette ad uso civico,
- vincolo archeologico,
- vincolo idrogeologico,
- vincolo paesaggistico.

Il sito estrattivo è sorto per l'estrazione delle sabbie prima e poi delle argille. Nel 1950 viene realizzato un impianto per la fabbricazione di prodotti ceramici tutt'ora in esercizio, attraverso una filiera altamente industrializzata ed automatizzata. Attualmente un solo settore (Sito B) della cava è oggetto di coltivazione di argilla, che avviene esclusivamente con mezzi meccanici (pala gommata e ruspa cingolata) mentre l'altro (Sito A) è oggetto di recupero ambientale.

Sempre nelle pertinenze della cava esistono un laghetto di accumulo delle acque meteoriche, un'area per lo stoccaggio dell'argilla, una per i prodotti finiti e una per la messa in riserva CER 190902.

La *cava Mereu Ganny*, ricade in Comune di Quartu Sant'Elena, località Ganny, al km 15+750 della S.S. 125 "Orientale Sarda". La "Cava Mereu Ganny" ricade nell'Ambito di Paesaggio N. 27 «Golfo orientale di Cagliari» di cui all'art.14 del Piano Paesaggistico della Regione Sardegna ed è identificato come "area estrattiva di II categoria" (Id. 13994).

Non è compreso entro la perimetrazione del Parco Geominerario della Sardegna né delle aree SIN (Siti di Interesse Nazionale per la bonifica).

É altresì esterno a:

- zone di protezione speciale (ZPS)

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01A Relazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 40 di 41</p>
--	--

- siti di interesse comunitario (SIC),
- aree di protezione regionale,
- zone Ramsar,
- aree d'interesse naturalistico istituzionalmente tutelate e/o individuate,
- oasi permanenti di Protezione e Cattura,
- aree soggette ad uso civico,
- vincolo archeologico,
- vincolo idrogeologico,
- vincolo paesaggistico.

Il core business del sito è l'estrazione di sabbie per usi civili, come nella vocazione originaria.

L'attività in essere è stata ampliata con la realizzazione di un impianto per il recupero di rifiuti inerti valorizzabili, provenienti da demolizioni edili civili, da impiegare anche all'interno della stessa cava per le previste opere di ripristino ambientale. È in possesso dell'autorizzazione a ricevere terre e rocce da scavo per la sistemazione morfologico delle aree non produttive della cava.

Al contorno, il territorio si caratterizza per la forte urbanizzazione e la compresenza di campi da colture stagionali (vigne, frutteti ed oliveti) con residenze e giardini. È pressoché assente la macchia mediterranea, che resiste solo in ridottissimi areali e perlopiù in forma di radi cespugli di lentischio.

SITI DI APPROVVIGIONAMENTO MATERIE

La cosiddetta "Cava Monte Arrubiu" è ubicata in località Sa Rocca Lisa a Sarroch, in corrispondenza del versante meridionale di Monte Arrubiu poco più di un chilometro a sud del centro abitato. La "cava Monte Arrubiu" è esterna al Sito di Interesse Nazionale per le Bonifiche del Sulcis-Iglesiente-Guspinese, così come al Parco Geominerario Storico ed Ambientale della Sardegna". Ricade altresì all'interno del SIC ITB041105 "Foresta di Monte Arcosu" ma è esterno alla relativa Zona di Protezione Speciale (ZPS) o altre aree naturali protette. Dalla consultazione delle mappe disponibili sul geoportale della R.A.S. non si evince la presenza di ulteriori vincoli, compresi quelli del P.A.I. e del P.P.F.F..

La cava è dotata di impianti per la produzione di:

- inerti per calcestruzzi preconfezionati,
- conglomerati bituminosi,
- pietrisco per massicciate ferroviarie.

È inoltre dotata di impianto per la produzione di "misto stabilizzato" 0/63 da frantumazione e vagliatura di misto di cava. Il materiale è un aggregato di origine naturale (roccia andesitica) di colore grigio scuro,

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>T00CA00CANRE01ARelazione di cantierizzazione</p>	<p>File: T00CA00CANRE01A.doc</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 41 di 41</p>
---	--

grigioverde, grigio violacea, scevra da sostanze organiche. Il materiale prodotto non presente plasticità ed è certificato appartenere al gruppo A1 a della norma CNR UNI 10006, adatto per la realizzazione dello strato di fondazione della massciata stradale. È sottoposto a marcatura CE, attestata con sistema 2+ dall'organismo notificato Istituto Giordano S.p.A., con certificato di conformità 0407-CPR-509 (IG-014-2012) Rev. 4 del 20.03.2019, che assicura la conformità a tutti i requisiti prescritti dal Regolamento 305/2011/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 09.03.2011 (Regolamento Prodotti da Costruzione o CPR). Il sistema di controllo, effettuato con frequenze temporali definite, verifica la qualità delle materie prime utilizzate nel ciclo produttivo e le caratteristiche chimico fisiche dell'aggregato finito.

IMPIANTI DI CONFERIMENTO DEFINITIVO

per i quantitativi non altrimenti utilizzabili non soddisfacendo i requisiti prestazionali e/o quelli richiesti per essere assimilati alla qualifica di "sottoprodotto", verranno gestiti come "rifiuto" e per questo conferiti in impianto di riciclaggio e/o discarica per la specifica categoria:

- *Impianto s'Abixedda: Trattasi di una discarica per il trattamento di rifiuti rientranti CER 17 01 01, CER 17 01 02, CER 17 01 03, CER 17 01 07, CER 20 02 02, CER 17 05 04.*
- *Impianto Giampera: Trattasi di un impianto di recupero inerti e riciclaggio di materia prima secondaria che, recentemente, si è dotato di una piattaforma per rifiuti compostabili per la produzione di compost di qualità.*
- *Impianto Macchiareddu: Trattasi di un impianto di recupero con capacità per il trattamento di rifiuti inerti CER 17 01 01, CER 17 01 02, CER 17 01 03, CER 17 01 07, CER 17 08 02, CER 17 09 04 e CER 17 03 02 con capacità complessiva di 60.000 tonnellate annue.*
- *Stabilimento se Trand: Ubicato in Zona Industriale di Settimo San Pietro, questo stabilimento fornisce servizi di trasporto, stoccaggio, trattamento e smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, esegue bonifiche di siti contaminati e bonifiche amianto.*

-