

**S.S. 131 di "Carlo Felice"**

Adeguamento e messa in sicurezza della S.S.131

Risoluzione dei nodi critici - 2° stralcio dal km 108+300 al km 158+000

Intervento nuovo Svincolo di Paulilatino al km 120+000

**PROGETTO ESECUTIVO**

CA284

R.T.I. di PROGETTAZIONE:

Mandataria



**PRO  
ITER**  
Progetto  
Infrastrutture  
Territorio s.r.l.

Via G.B. Sammartini n°5  
20125 - Milano  
Tel. 02 6787911  
email: mail@proiter.it

Mandante



Via Artemide n°3  
92100 Agrigento  
Tel. 0922 421007  
email: deltaingegneria@pec.it

**PROGETTISTI:**

Ing. Riccardo Formichi - Pro Iter srl (Integratore prestazioni specialistiche)  
Ordine Ing. di Milano n. 18045

Ing. Nicola D'Alessandro - Delta Ingegneria srl  
Ordine Ing. di Agrigento n. A995

**IL GEOLOGO**

Dott. Geol. Massimo Mezzanzanica - Pro Iter srl  
Albo Geol. Lombardia n. A762

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Ing. Diego Ceccherelli  
Ordine Ing. di Milano n. 15813

**VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO**

Ing. Francesca Martina Tedde



PROTOCOLLO

DATA

**FASE DI COSTRUZIONE**

Relazione descrittiva

CODICE PROGETTO

PROGETTO

LIV. PROG.

N. PROG.

L O P L S Q E 1 9 0 1

NOME FILE

T00CA00CANRE01A.pdf

CODICE  
ELAB.

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

REVISIONE

SCALA:

A

-

E

D

C

A

REV.

VERIFICA DI ATTUAZIONE SVINCOLO DI PAULILATINO

Luglio 2022

Ing. D. D'ALESSANDRO

Ing. M. CARLINO

Ing. N. D'ALESSANDRO

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

## **INDICE**

|          |                                                                                                                                                                |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>PREMESSA.....</b>                                                                                                                                           | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>PIANO DI CANTIERIZZAZIONE.....</b>                                                                                                                          | <b>5</b>  |
|          | 2.1 INQUADRAMENTO GENERALE .....                                                                                                                               | 5         |
|          | 2.2 CAMPO BASE CB-01: CARATTERISTICHE E ARCHITETTURA FUNZIONALE.....                                                                                           | 5         |
|          | 2.2.1 Calcoli dimensionamento reti di servizio .....                                                                                                           | 9         |
|          | 2.3 CAMPO OPERATIVO CO-01: CARATTERISTICHE E ARCHITETTURA FUNZIONALE                                                                                           | 18        |
| <b>3</b> | <b>VIABILITA' DI SERVIZIO A SUPPORTO DELLA CANTIERIZZAZIONE .....</b>                                                                                          | <b>22</b> |
|          | 3.1 PISTE TEMPORANEE .....                                                                                                                                     | 22        |
|          | 3.2 PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI E CARICO SULLA RETE STRADALE A SERVIZIO<br>DEI CANTIERE.....                                                                  | 23        |
| <b>4</b> | <b>GESTIONE DEI MATERIALI .....</b>                                                                                                                            | <b>25</b> |
|          | 4.1 INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO .....                                                                                                        | 26        |
| <b>5</b> | <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....</b>                                                                                                                         | <b>29</b> |
|          | 5.1 MITIGAZIONI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE .....                                                                                                           | 29        |
|          | 5.1.1 Mitigazione inquinamento atmosferico.....                                                                                                                | 29        |
|          | 5.1.2 Salvaguardia qualità delle acque.....                                                                                                                    | 30        |
|          | 5.1.3 Protezione specie arboree.....                                                                                                                           | 32        |
|          | 5.1.4 Salvaguardia della fauna.....                                                                                                                            | 33        |
|          | 5.1.5 Mitigazione inquinamento acustico.....                                                                                                                   | 35        |
|          | 5.1.6 Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti.....                                                                                                       | 35        |
|          | 5.1.7 Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose .....                                                                                                   | 36        |
|          | 5.2 MODALITÀ DI RIMOZIONE E STOCCAGGIO DEL TERRENO VEGETALE PER IL SUO<br>SUCCESSIVO RIUTILIZZO AI FINI AMBIENTALI: IL SISTEMA DI DEPOSITO<br>TEMPORANEO ..... | 36        |
| <b>6</b> | <b>MODALITÀ DI RIPRISTINO DELLE AREE E DELLE PISTE DI CANTIERE .....</b>                                                                                       | <b>38</b> |
| <b>7</b> | <b>INFORMAZIONE POPOLAZIONE.....</b>                                                                                                                           | <b>39</b> |

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8</b> | <b>FASI ESECUTIVE E CRONOPROGRAMMA .....</b>                     | <b>41</b> |
| <b>9</b> | <b>OTTEMPERANZE ALLA DELIBERAZIONE CIPE DEL 23/12/2015 .....</b> | <b>43</b> |



## 1 PREMESSA

Per il progetto esecutivo di "Adeguamento e messa in sicurezza della SS131 dal km 108+300 al km 209+500 - Risoluzione dei nodi critici 2° stralcio dal km 108+000 al km 158+000", di cui è parte integrante l'"Intervento nuovo svincolo di Paulilatino al km 120+000", oggetto del presente stralcio, sono state attivate le seguenti procedure autorizzative:

- a. Verifica di variante, ex articolo 169 del decreto legislativo n. 163/2006 per quanto applicabile all'articolo 216, comma 27 del decreto legislativo 50/2016, con istanza ANAS prot. 53975 del 31 agosto 2021;
- b. Verifica di attuazione – Fase I, ex articolo 185, commi 6 e 7, del decreto legislativo n. 163/2006 per quanto applicabile all'articolo 216, comma 27 del decreto legislativo 50/2016 e approvazione del Piano di Utilizzo Terre, ai sensi del decreto ministeriale n.161/2012, con istanza ANAS prot. 388724 del 18 giugno 2021;

ricevendo per entrambe parere non favorevole rispettivamente a mezzo delle seguenti notifiche:

- a. Provvedimento Prot. MITE 5082 del 18/01/2022 in relazione al procedimento di verifica di variante identificato con ID:7370 - allegato Parere CT VIA n. 203 del 30 dicembre 2021;
- b. Provvedimento Prot. MITE 5380 del 18/01/2022 in relazione al procedimento di verifica di attuazione – Fase I identificato con ID:6200 - allegato Parere CT VIA n. 404 del 30 dicembre 2021.

Nelle more dell'aggiornamento documentale, attualmente in corso, finalizzato al riscontro dei pareri espressi nei succitati provvedimenti, ANAS S.p.A., in qualità di Soggetto Aggiudicatore, ha identificato il nodo di Paulilatino quale importante elemento di rischio per la sicurezza stradale degli utenti, in ragione degli eventi incidentali, anche mortali, registrati dallo stesso Gestore e sulla base delle segnalazioni pervenute, tra le quali si evidenziano:

- Nota della Sezione di Polizia Stradale di Oristano prot. 163543/220-20
- Nota della Prefettura di Oristano prot. 2301 del 2.07.2021

Per quanto sopra espresso, viste le stringenti e inderogabili necessità che riguardano la sicurezza stradale del nodo di Paulilatino, si è ritenuta prioritaria la realizzazione dell'intervento in oggetto denominato "Nuovo svincolo di Paulilatino al km 120+000", con conseguente stralcio dello stesso al fine di seguire procedure approvative dedicate. Infine, essendo l'opera in questione collegata in direzione Sud con l'intervento denominato S03 "Pavimentazione strada comunale al km 120+000", caratterizzato dal solo rifacimento della pavimentazione della viabilità esistente, senza modifiche geometriche dell'asse e sezione stradale, si è ritenuto opportuno integrarlo all'interno del presente stralcio, al fine di efficientarne la realizzazione e rendere l'intero intervento pienamente fruibile.

La presente relazione sviluppa gli interventi relativi alla cantierizzazione degli interventi previsti in corrispondenza del nuovo svincolo di Paulilatino.

Come è noto il processo di cantierizzazione delle opere rappresenta un aspetto essenziale della progettazione esecutiva in quanto definisce, oltre agli aspetti ambientali, logistici e organizzativi dei cantieri, anche le procedure di dettaglio finalizzate a risolvere i diversi livelli di interferenza nell'esecuzione delle opere sia con la viabilità provinciale e comunale sia con il tessuto degli insediamenti urbani, residenziali e produttivi di estese aree servite dalla SS131.

In conformità agli indirizzi richiesti dal punto 27 del Disciplinare ANAS lo studio in esame, sviluppato per il livello progettuale esecutivo, si propone pertanto il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- Riduzione dei potenziali disturbi sul contesto territoriale ed ambientale interessato dai lavori

- Salvaguardia dei caratteri ambientali del contesto territoriale interessato dai lavori anche in relazione alle prescrizioni formulate dalla Commissione Tecnica di Verifica di Impatto Ambientale VIA-VAS nel Parere n.1875 del 25/09/2015 sul progetto definitivo
- Recupero ambientale delle aree di cantiere;
- Ottemperanza alle prescrizioni del Parere CIPE del 23/12/2015.



## 2 PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

### 2.1 Inquadramento generale

Il progetto ha individuato, per l'esecuzione delle opere, le seguenti aree logistiche ed operative (v. Tav. T00CA00CANPL 01):

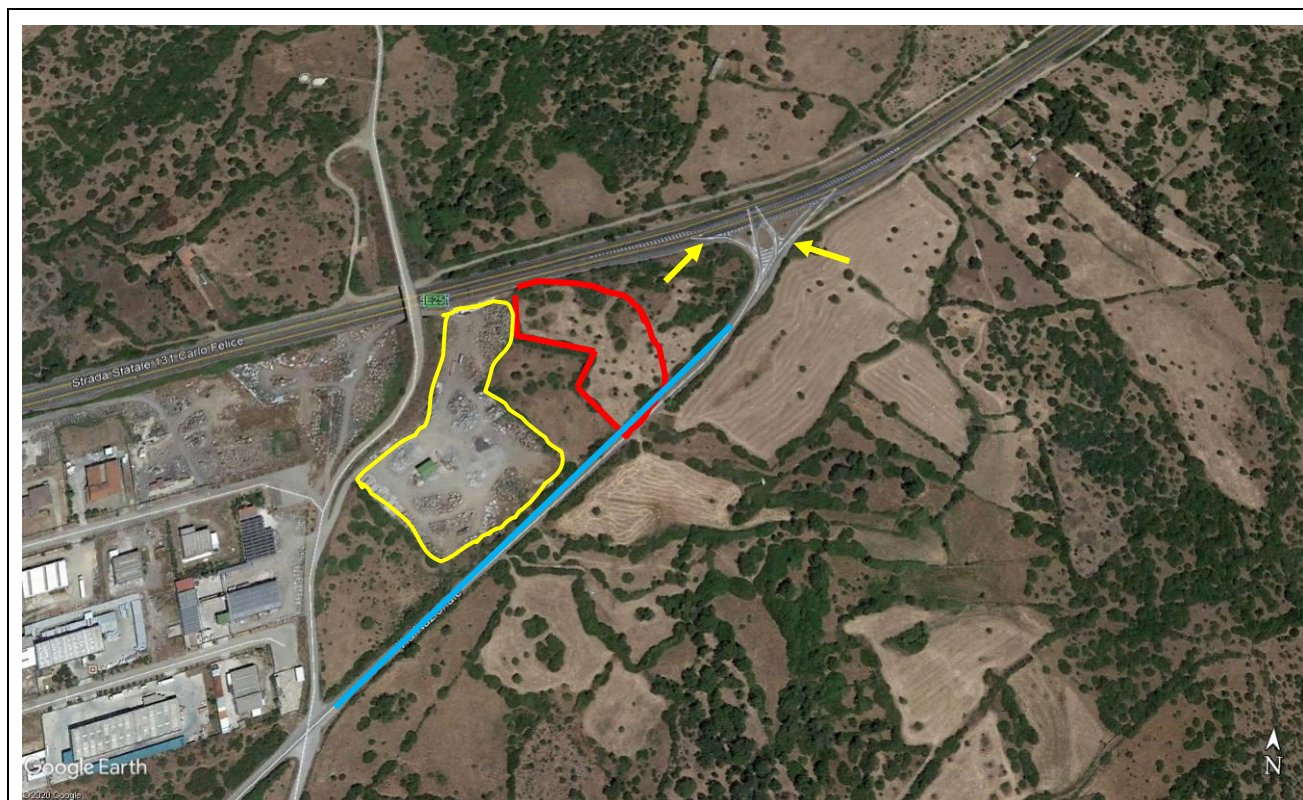
- Campo Base CB.01 in corrispondenza dello svincolo Paulilatino al Km 120;
- Campo Operativo CO-01 in corrispondenza dello svincolo Paulilatino al Km 120.

Confermando le scelte progettuali del Progetto definitivo e recependo le prescrizioni sia del parere VIA-VAS n.1875/2015 che del Parere CIPE del 23/12/2015, con il presente livello progettuale esecutivo si è proceduto alla ingegnerizzazione delle aree individuate attrezzandole, sulla base della prevista potenzialità operativa di personale e mezzi, degli impianti e delle strutture logistiche necessarie a garantire il funzionamento della complessa macchina operativa del cantiere dei lavori.

### 2.2 Campo Base CB-01: Caratteristiche e Architettura funzionale

L'area destinata a insediare il campo base CB.01, rispetto allo sviluppo originario di 7.157 mq, è stata ridimensionata in 6.520 mq al fine di garantire un più ampio margine al cantiere relativo alla realizzazione della Rampa A dello svincolo Paulilatino Nord (v. Tav. T00CA00CANLF01) oltre che ridurre l'occupazione del piazzale utilizzato come deposito di materiali lapidei di cava da parte di privati. L'area (v. foto 1), con accesso sia da via Nazionale che dalla viabilità secondaria afferente il cavalcavia sulla SS131 (viabilità Nord), risulta in atto adibita in parte a deposito di materiali lapidei di cava di vario genere e granulometria sistemati secondo specifici settori collegati tra loro da una viabilità interna costituita da piste in terra battuta sulle quali transitano mezzi pesanti (autocarri, autobetoniere, frantoio, ecc...) e in parte da terreno agricolo incolto nel quale si censiscono diversi elementi arborei oltre a una fitta vegetazione arbustiva spontanea localizzata soprattutto in corrispondenza del perimetro con la viabilità esistente (v. foto 2). In una posizione defilata del piazzale si rileva anche una struttura edilizia a capannone parzialmente aperta, delle dimensioni in pianta di circa 13,00x9,00 m, costituita da elementi in acciaio con sistema di copertura a due falde realizzato con pannelli di lamiera ondulata (v. foto 3). Lungo la linea di confine con via Nazionale è presente anche un accesso privato costituito da un cancello metallico a due ante ancorate a pilastri in c.a. (v. foto 4).

In queste condizioni il perimetro previsto per insediare il Campo Base ricade nella fascia esterna al piazzale operativo dei privati in un'area agricola incolta che sarà delimitata da una recinzione fissa costituita da pannelli di rete metallica Tipo R1di altezza 2,00 m.



**FOTO 1** - Panoramica generale dell'area del campo base (perimetro in rosso) limitrofa al piazzale deposito (perimetro in giallo) con accesso da via Nazionale (linea in ciano) che confluisce sulla SS131 in corrispondenza sull'esistente svincolo Paulilatino (freccie in giallo)

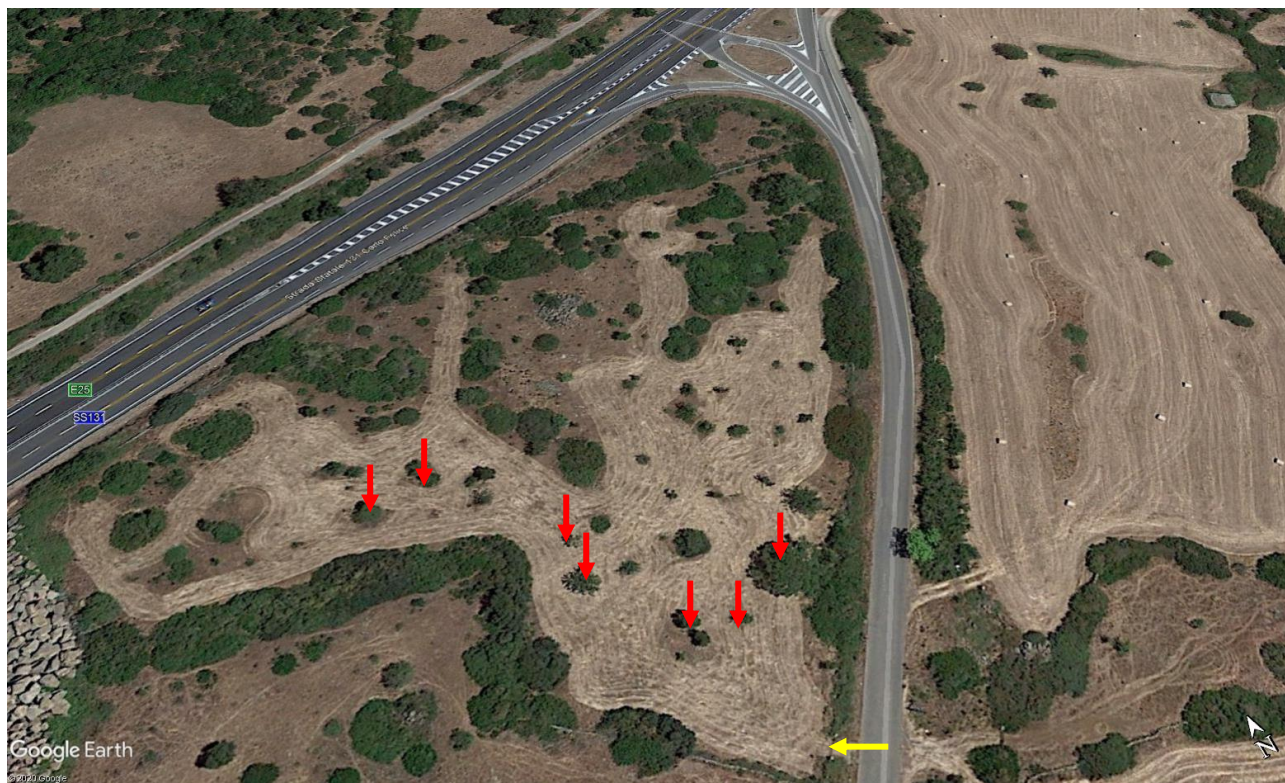


**FOTO 2** - Vista della vegetazione arborea (freccia in rosso) e arbustiva (freccie in giallo) presente lungo via Nazionale in corrispondenza della rampa di uscita della carreggiata nord dir. Sassari dello svincolo Paulilatino



**FOTO 3** - Vista generale del piazzale utilizzato come deposito di materiali di cava (freccie in giallo); la freccia in rosso indica invece l'esistente fabbricato metallico a servizio dell'area.

**OTTEMPERANZA Punto 1.2.6.f Prescrizione CIPE** - All'interno dell'area destinata a insediare il Campo Base si censiscono n° 7 essenze arboree di pregio (v. foto n°4) che dovranno essere espianate e poste a dimora provvisoria in corrispondenza dell'Area Operativa limitrofa.



**FOTO 4** - Le frecce in rosso indicano le essenze arboree di pregio da espianare e mettere a dimora temporanea. La freccia in giallo indica l'esistente accesso privato su via Nazionale che sarà utilizzato come varco di accesso principale al campo base.

La dotazione logistica del Campo Base prevede la installazione dei seguenti elementi (v. Tav. T00 CA00 CAN LF 01):

- n°5 prefabbricati costituiti da moduli di 6,20x2,44 m, dotati di bagni, da destinare a uffici per il personale tecnico e amministrativo dell'impresa;
- n°2 prefabbricati costituiti da moduli di 6,20x2,44 m, dotati di bagni, da destinare a uffici per il personale della Direzione dei Lavori e del CSE;
- n°2 moduli delle dimensioni di 6,20x2,44 m, dotati di bagni, da destinare a infermeria;
- n°1 modulo delle dimensioni di 19,97x6,44 m da destinare a mensa e da attrezzare con specifici tavoli, sedie, scaldavivande e frigo per una dotazione di 90 persone;
- n°8 moduli prefabbricati delle dimensioni di 6,20x2,44 m ciascuno e da destinare a spogliatoi per i lavoratori;
- n°3 moduli prefabbricati delle dimensioni di 6,20x2,44 m ciascuno da destinare a servizi igienici per lavoratori attrezzati con n°3 vasi, n°3 docce e n°6 lavabi, riforniti di acqua calda e fredda con scarichi, realizzati con tubazioni interrate in PeAd corrugato collegati al sistema di trattamento biologico costituito da specifica fossa Imhoff;

- n°3 moduli prefabbricati delle dimensioni di 30,00x6,00 m della capacità di 20 posti letto ciascuno distribuiti su due livelli; ciascun posto letto sarà dotato inoltre di bagno autonomo (vaso, doccia e lavabo) e climatizzatore;
- n°1 baracca custode, posta in corrispondenza dell'accesso carrabile e pedonale, delle dimensioni di 6,20x2,44 m, dotata di bagno autonomo attrezzato con lavabo e vaso;
- n°2 box in lamiera da utilizzare come deposito attrezzature;
- n°1 box in lamiera da utilizzare come laboratorio.

La superficie disponibile è stata a sua volta articolata nelle seguenti aree:

- Area Logistica (AL): è costituita da una superficie bitumata di 3.150 mq dove saranno insediati tutti i box di cantiere (uffici, infermeria, mensa, ecc..) compreso i moduli abitativi destinati a dormitori; una rete di raccolta delle acque meteoriche, costituita da caditoie stradali e da tubazioni interrate in PeAd corrugato, consentirà di convogliare le acque intercettate a un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia (**Prescrizione CIPE 1.7.12.e**); i fanghi accumulati nell'impianto di trattamento, a cura dell'impresa affidataria, saranno periodicamente trasferiti ai siti di trattamento autorizzati. Recependo inoltre la **Prescrizione CIPE 1.7.13.d**, al fine di ridurre il fabbisogno idrico da fonti esterne, le acque meteoriche trattate dall'impianto di prima pioggia saranno trasferite a specifici serbatoi interrati per essere così riutilizzate sia dall'impianto di lavaggio ruote che per il lavaggio dei piazzali. L'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia sarà dotato anche di un disoleatore dove saranno intercettati e accumulati gli oli provenienti dai piazzali o da possibili svernamenti accidentali. Recependo inoltre la **Prescrizione CIPE 1.7.12.d** tutti gli scarichi provenienti dai servizi igienici di cantiere saranno convogliati, attraverso una rete intubata, alla fossa Imhof i cui fanghi, a spese dell'impresa affidataria, dovranno essere periodicamente rimossi e conferiti in specifici siti di discarica autorizzata.
- Area Operativa (AO): presenta uno sviluppo di 600 mq interamente pavimentato con misto cementato. Oltre ai box metallici destinati a depositi e laboratorio, lo spazio è stato studiato in modo da consentire all'impresa affidataria, ove lo ritenga necessario, l'insediamento di centri per lavorazioni specifiche (es. sagomatura ferri di armatura, operazioni di saldatura, ecc..). La separazione tra le due aree, Logistica ed Operativa, è stata prevista utilizzando una recinzione mobile Tipo 2 costituita da pannelli di rete metallica appesantiti al piede. Le pendenze dell'area saranno modulate in modo che le acque meteoriche siano intercettate dalla rete di caditoie stradali e convogliate, attraverso tubazioni interrate in PeAd corrugato, all'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia (**Ottemperanza Prescrizioni CIPE 1.7.12.e - 1.7.13.d**).
- Area Parcheggio (AP): l'area, dello sviluppo complessivo di 2.250 mq di cui una parte destinata a parcheggio, garantisce sia i collegamenti carrabili e pedonali interni che con la viabilità estera esistente (via Nazionale) in corrispondenza della quale è previsto anche l'ingresso principale previsto con rete metallica elettrosaldata e suddiviso in un'anta carrabile della larghezza di 3,00 m e un'anta pedonale della larghezza di 1,00 m. Lungo il percorso in uscita dall'area è prevista anche la installazione di un impianto per il lavaggio delle ruote destinato principalmente agli autocarri che transitano per l'area Operativa AO. Al fine di garantire la separazione del traffico veicolare da quello pedonale è stato individuato anche uno specifico percorso, della larghezza di 1,50 m, delimitato da recinzione in rete Tipo R3 e pavimentato con misto cementato. Le pendenze dell'area saranno modulate in modo che le acque meteoriche siano intercettate dalla rete di caditoie

stradali e convogliate all'impianto di trattamento di prima pioggia (**Prescrizione CIPE 1.7.12.e**).

- Area per la messa a dimora temporanea di piante e terreno vegetale (MD): l'area di circa 520 mq, individuata lungo il perimetro di confine con la SS131, consentirà la temporanea messa a dimora sia del terreno agricolo che delle essenze arboree e/o arbustive di pregio in precedenza espantate (v. Foto 4) e che dovranno essere utilizzati per le opere di rinaturazione finale dell'intera area secondo le previsioni del progetto (ottemperanza **Prescrizioni CIPE 1.2.6.f - 1.7.12.f - 1.7.13.e**).

Nella scheda tecnica di seguito riportata sono sintetizzate le caratteristiche specifiche dell'area del Campo Base.

| Cantiere campo base CB-01    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dato                         | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Comune                       | Paulilatino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Localizzazione               | Km 120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Superficie                   | 6.520 mq                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Uso attuale del suolo        | Incolto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Destinazione urbanistica     | Zona E2 (agricola)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Baraccamenti                 | Guardiania – Uffici per Direzione cantiere, Direzione Lavori e Coordinatore sicurezza – Spogliatoi - Servizi igienici – Mensa – Infermeria – Dormitori - Laboratorio – Deposito                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Aree e strutture di servizio | Area raccolta differenziata rifiuti – area stoccaggio temporaneo – lavaggio ruote – area depurazione acque nere civili - rete di raccolta acque meteoriche – serbatoi riserva idrica - impianti elettrici, illuminazione, – Area parcheggio autovetture e ricovero mezzi di cantiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Note                         | L'area del cantiere ricalca esattamente quella prevista nel PD e pertanto sono confermate tutte le caratteristiche relative a: <ul style="list-style-type: none"><li>• regimi di vincolo (<i>L'area di cantiere non interessa ambiti sottoposti a tutela ambientale e/o ricadenti negli elenchi dei beni sottoposti a vincolo paesaggistico</i>)</li><li>• caratteristiche geologiche (<i>suolo generato da un substrato basaltico di spessore variabile da 50 a 60 m</i>)</li><li>• caratteristiche delle aree confinanti (<i>Insedimenti industriali/artigianali e commerciali e spazi annessi</i>)</li></ul> |

### 2.2.1 Calcoli dimensionamento reti di servizio

Di seguito si riportano i calcoli relativi al dimensionamento degli impianti di trattamento dei reflui fognari e della rete idrica a servizio del cantiere in esame. I calcoli sono stati effettuati facendo riferimento ai carichi provenienti sia dal CB.01 che dalle strutture logistiche installate presso l'adiacente CO.01.

## Calcolo rete fognaria e di trattamento

### CAMPO BASE CB.01

#### DIMENSIONAMENTO CARICO ORGANICO VASCA IMHOF

##### Fattore equivalenza carico organico in abitanti Equivalenti

| Tipologia comunità                                                  | Unità di riferimento |   | A.E. |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------|---|------|
| Popolazione residente civile abitazione                             | abitanti             | 1 | 1,00 |
| Per complesso ricettivo tipo alberghiero (compreso ristorazione)    | posti letto          | 1 | 1,00 |
| Per fabbriche o laboratori artigianali (1 AE x 2 addetti)           | dipendenti addetti   | 1 | 0,50 |
| Ristoranti, trattorie (compreso cucina e bagno) (1 AE x 3 posti )   | Posto                | 1 | 0,33 |
| Per impianti o uffici commerciali (1 AE x 3 addetti)                | posti letto          | 1 | 0,33 |
| Bar, circoli e Club con tavola calda (1 AE x 7 persone)             | addetto              | 1 | 0,14 |
| Bar, circoli e Club senza servizio alimentare (1 AE x 10 persone)   | addetto              | 1 | 0,10 |
| Cinema, stadi e teatri (1 AE x 30 posti )                           | posto sedere         | 1 | 0,03 |
| Mense, refettori (escluso cucina, compreso bagni 1 AE x 10 persone) | Posto                | 1 | 0,10 |
| Edifici destinati Uffici amministrativi e tecnici                   | addetto              | 1 | 0,20 |
| Dormitorio con WC in camera (1 AE x 4 persone)                      | persona              | 1 | 0,25 |

### Calcolo Abitanti Equivalenti

| Tipologia comunità                                                  | Unità di riferimento |    | Fattore conversione | A.E.      |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------|----|---------------------|-----------|
| Dormitorio con WC in camera (1 AE x 4 persone)                      | persona              | 60 | 0,25                | 15,00     |
| Edifici destinati Uffici amministrativi e tecnici                   | addetto              | 12 | 0,20                | 2,40      |
| Mense, refettori (escluso cucina, compreso bagni 1 AE x 10 persone) | Posto                | 90 | 0,10                | 9,00      |
| Visitatori esterni                                                  | visitatore           | 10 | 0,03                | 0,33      |
|                                                                     |                      |    |                     |           |
| Sommano                                                             |                      |    |                     | 26,73     |
| Abitanti Equivalenti Campo Base in c.t.                             |                      |    |                     | <b>27</b> |

### Calcolo Abitanti Equivalenti con riferimento fabbisogno idrico ( 220 l/ab giorno )

| Tipologia comunità                                 | Unità di riferimento |    | Consumo V l/giorno | Volume per tipo L x giorno | A.E. = Volume giornaliero / 220 |
|----------------------------------------------------|----------------------|----|--------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Dormitorio con WC in camera (1 AE x 4 persone)     | persona              | 60 | 60                 | 3.600,00                   | 16,36                           |
| Edifici destinati Uffici amministrativi e tecnici  | addetto              | 12 | 30                 | 360,00                     | 1,64                            |
| Mense, refettori (escluso cucina, compreso bagni ) | Posto                | 90 | 25                 | 2.250,00                   | 10,23                           |
| Visitatori esterni                                 | visitatore           | 10 | 5                  | 50,00                      | 0,23                            |
|                                                    |                      |    |                    |                            |                                 |
| Sommano                                            |                      |    |                    | 6.260,00                   | 28,45                           |
| Abitanti Equivalenti Campo Base in c.t.            |                      |    |                    |                            | <b>28</b>                       |

**TABULATO DELLE PORTATE NERE**

Rete fognante Campo Base CB.01

\*\*\*\*\*

$$Q(l/s) = \frac{P \cdot \delta}{86400} \cdot C_p \cdot C_a$$

P = Popolazione servita [ab]  
 $\delta$  = Dotazione specifica [l/ab\*die]  
 $C_p$  = Coefficiente giorno max consumo nell'ora di punta  
 $C_a$  = Coefficiente di afflusso in rete  
 Dotazione specifica popolazione residente  $\delta_r = 250$  [l/ab\*die]  
 Dotazione specifica popolazione fluttuante  $\delta_f = 200$  [l/ab\*die]

| Sezione calcolo                | Residente<br>Pr | Popolazione<br>Fluttuante<br>Pf | Totale<br>P<br>[n°] | Dotazione<br>media<br>$\delta$<br>[l/ab*die] | Coefficiente<br>di punta<br>$C_p$ | afflusso<br>in rete<br>$C_a$ | Portata<br>media<br>Qm<br>[l/s] | massima<br>Qmax<br>[l/s] |
|--------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Campo Base; dotazione media    | 90              |                                 | 90                  | 250,00                                       | 1,50                              | 0,80                         | 0,21                            | 0,31                     |
| Campo Base; dotazione di punta | 100             | 30                              | 130                 | 238,46                                       | 1,50                              | 0,80                         | 0,29                            | 0,43                     |

**CALCOLO DIMENSIONAMENTO VASCA IMHOFF**

**Campo base CB.01**

Dl. 4/02/1977 Comitato Ministri Tutela Acque Inquinamento

**Numero Abitanti Equivalenti AE: 28**

**Comparto di sedimentazione**

Volume specifico per A.E.  $v_s = 50$  l/AE  
 Volume del comparto di sedimentazione

$V_s = v_s \times AE = 28 \times 50,0 = 1422,73$  litri mc  
 1,42

**Comparto di digestione**

Volume specifico per A.E.  $v_d = 120$  l/AE  
 Volume del comparto di sedimentazione

$V_d = v_d \times AE = 28 \times 120,0 = 3414,55$  mc  
 3,41

**Volume Complessivo Vasca IMHOFF**

$V_s = 1,42$  mc  
 $V_d = 3,41$  mc  
**Volume totale 4,84 mc**

### VASCA IMHOFF PREVISTA IN PROGETTO - VERIFICA

Si adotta una vasca prefabbricata per abitanti equivalenti avente dimensione pianta circolare con diametro interno di 200 cm e altezza complessiva di 350 cm, a cui corrisponde un volume complessivo di 8260 litri, così divisi :

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
|                            | Vasca Imhoff n° 1 da 46 AE |
| Volume di sedimentazione : | 2.864,00 l                 |
| Volume di digestione :     | 5.396,00 l                 |
| Volume complessivo         | 8.260,00 l                 |

Il volume del comparto di sedimentazione è maggiore di quello di dimensionamento e determina un volume specifico per abitante equivalente di  
vs (adottato) = 101 l/ AE **VERIFICA POSITIVA**

Il volume del comparto di digestione è maggiore di quello di dimensionamento e determina un volume specifico per abitante equivalente di  
vd (adottato) = 190 l/ AE **VERIFICA POSITIVA**

#### TEMPO DI RITENZIONE

Calcolo della portata nera rete fognante Campo Base CB.01

P = Popolazione servita [ab]  
 $\delta$  = Dotazione specifica [l/ab\*die]  
 Dotazione specifica popolazione residente  $\delta_r = 250$  [l/ab\*die]  
 $C_p$  = Coefficiente giorno max consumo nell'ora di punta  
 $C_a$  = Coefficiente di afflusso in rete

$$Q(l/s) = \frac{P \cdot \delta}{86400} \cdot C_p \cdot C_a$$

| Sezione calcolo | A.E.<br>Totale | Dotazione<br>specifica<br>$\delta$ | Coefficiente      |                              | Portata                 |                               |
|-----------------|----------------|------------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
|                 | [n°]           |                                    | di punta<br>$C_p$ | afflusso<br>in rete<br>$C_a$ | media<br>$Q_m$<br>[l/s] | massima<br>$Q_{max}$<br>[l/s] |

|              |    |        |      |      |      |      |
|--------------|----|--------|------|------|------|------|
| Campo Base ; | 28 | 250,00 | 1,50 | 0,80 | 0,07 | 0,10 |
|--------------|----|--------|------|------|------|------|

Volume del comparto di sedimentazione del prefabbricato in progetto

$$V_s = 2.864,00 \text{ l}$$

$$\text{Tempo di ritenzione ( ore) } = V_s(l) / ( 3.600 \times Q(l/s) ) =$$

Con la portata massima nell'ora di punta nel giorno di max consumo  $T_{max} = 8,1$  ore  
 Con la portata media nel giorno di max consumo  $T_{max} = 12,1$  ore

#### VERIFICA POSITIVA

#### IMPIANTO DISPERDENTE

Le prove di permeabilità per tipologia di terreno hanno determinato la seguente casistica :

| Tipo di terreno                             | t<br>(minuti) | ls<br>m x AE |
|---------------------------------------------|---------------|--------------|
| Sabbia grossa o pietrisco o ghiaia o misti  | 2             | 2            |
| Sabbia fine                                 | 5             | 3            |
| Sabbia o ghiaia o pietrisco con limo        | 10            | 5            |
| Basalto della Campeda                       | 20            | 10           |
| Argilla o limo con molta sabbia o pietrisco | 30            | 10           |
| Argilla o limo con poca sabbia o pietrisco  | 60            | 13           |
| Argilla compatta impermeabile               | > 60          | no           |

Per il sito in oggetto aventi caratteristiche litologiche riconducibili al basalto di Campeda si è adottato :

Letto disperdente in ghiaia e pietrisco, senza falda, lunghezza di tubazione disperdente per abitante equivalente ls 10 m/AE

$$\text{Numero A.E.} = 28$$

$$284,55 \text{ Lunghezza minima impianto disperdente in metri}$$

$$285,0 \text{ Lunghezza dell'impianto previsto in progetto in m.}$$

#### VERIFICA POSITIVA

## DIMENSIONAMENTO POZZETTO DI CACCIATA

Condotta disperdente

DN nominale : DN 90 Pead Corrugato

DN interno : 79,8 mm

Lunghezza disperdente L : 80 m

**Volume teorico rete disperdente**

$VD = L \times (3,14 \times Dn^2) / 4 = 0,400$  mc

Volume pozzetto di cacciata

Larghezza B = 0,8 m

Lunghezza L = 0,8 m

Altezza utile H = 0,7 m

Volume Cacciata

$V = B \times L \times H = 0,448$  mc

Rapporto  $V/VD = 1,12$  **VERIFICA POSITIVA**

Sulla base dei superiori calcoli l'impresa dovrà sviluppare sia gli elaborati planimetrici che i profili altimetrici delle reti fognarie con specifico riferimento all'andamento piano altimetrico del cantiere.



## Calcolo rete idrica

### TABULATO CALCOLO VOLUMI IDRICI GIORNALIERI

Rete idrica Campo Base CB.01

\*\*\*\*\*

$$Q \text{ ( l / s )} = \frac{P \cdot \delta}{86400}$$

$$V \text{ ( mc / g )} = P \cdot \delta$$

P = Popolazione servita [ab]  
 $\delta$  = Dotazione specifica [l/abxdie]  
 $C_p$  = Coefficiente giorno max consumo nell'ora di punta  
 Dotazione specifica popolazione residente  $\delta_r$  = 250 [l/ab\*die]  
 Dotazione specifica popolazione fluttuante  $\delta_f$  = 200 [l/ab\*die]

| Sezione calcolo                         | Residente<br>Pr | Popolazione<br>Fluttuante<br>Pf | Totale<br>P<br>[n°] | Dotazione<br>media<br>$\delta$<br>[l/abxdie] | Volume<br>Giomaliero<br>V<br>[mc] | Coef.nte<br>di punta<br>$C_p$ | Portata<br>media<br>Qm<br>[l/s] | massima<br>Qmax<br>[l/s] |
|-----------------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Riferimento Abitanti Equivalenti        | 28              |                                 | 28                  | 250,00                                       | 7,11                              | 5,00                          | 0,08                            | 0,4                      |
| Campo Base ; Addetti Ufficio            | 12              | 10                              | 22                  | 35,00                                        | 0,77                              | 5,00                          | 0,01                            | 0,0                      |
| Campo Base ; Dormitoi                   | 60              |                                 | 60                  | 60,00                                        | 3,60                              | 5,00                          | 0,04                            | 0,2                      |
| Campo Base ; Refettorio Area ricreativa | 90              | 30                              | 120                 | 25,00                                        | 3,00                              | 5,00                          | 0,03                            | 0,2                      |
| SOMMANO                                 |                 |                                 |                     |                                              | 7,37                              |                               | 0,09                            | 0,4                      |

Coefficiente ora di punta campo base  $C_p=5$ ;

| Fabbisogno giornaliero medio procapite          | (l / ab.giorno) |
|-------------------------------------------------|-----------------|
| Consumo medio nazionale (compresi usi pubblici) | 350             |
| Consumo domestico medio                         | 150 - 250       |
| così ripartito:                                 |                 |
| Usi igienici                                    | 100 - 150       |
| Usi per cucina                                  | 15 - 25         |
| Lavaggio indumenti e pulizia locali             | 30 - 50         |
| Usi vari                                        | 5 - 25          |

| Fabbisogno idrico per strutture pubbliche (valori orientativi) | (l / letto) |
|----------------------------------------------------------------|-------------|
| Ospedali, case di cura (1)                                     | 250 - 450   |
| Hotel (camere con doccia o bagno) (1)                          | 150 - 250   |
| Scuole (l / persona)                                           | 20 -30      |
| Uffici, Stabilimenti                                           | 50 -60      |
| Ristoranti (1)                                                 | 45 - 70     |
| (1) compreso lavanderia                                        |             |

### CALCOLO VOLUME AUTOCLAVE

Campo Base CB.01

La formula da adottare per il calcolo del volume dell'autoclave risulta :

$$V = 27,5 \quad A/Sc \quad (p1 + 1)(p2+1)/(p1-p2)$$

dove :

|    |   |                               |              |
|----|---|-------------------------------|--------------|
| V  | = | Volume dell'autoclave         | [litri]      |
| A  | = | Portata della pompa           | [l/m]        |
| Sc | = | Numero di scatti max per ora  | [scatti/ora] |
| p1 | = | Pressione massima d'esercizio | [atm]        |
| p2 | = | Pressione minima d'esercizio  | [atm]        |

### DATI

$$A = 300,00 \quad [l/m] \qquad Sc = 30 \quad [scatti/ora]$$

$$p1 = 3,70 \quad [atm] \qquad p2 = 1,80 \quad [atm]$$

Gruppo pressurizzazione con 2 pompe (1 in funzione) avente :

Portata : 26 - 40 mc/h

Prevalenza : 37 - 28 m in c.a.

### Risulta

$$V = 1905 \quad [litri]$$

Si adotta un volume di 2.000 litri.

PN esercizio : 6 atm

Sulla base dei superiori calcoli l'impresa dovrà sviluppare sia gli elaborati planimetrici che i profili altimetrici delle reti idriche con specifico riferimento all'andamento piano altimetrico del cantiere.

### Calcolo impianto di trattamento acque di prima pioggia

Dal punto di vista normativo le acque di prima corrispondono ad una o più precipitazioni atmosferiche di altezza complessiva almeno pari a 5 mm uniformemente distribuite sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio. Ai fini del calcolo delle portate, si stabilisce che tale valore si verifichi in 15 minuti e si assume un coefficiente di deflusso per le aree impermeabili pari a 1.

Il dimensionamento dell'impianto è stato sviluppato facendo riferimento alle seguenti superfici:

Area AL (CB.01): 3.150 mq

Area AO (CB.01): 600 mq

Area PV (CB.01): 2.250 mq

Area CO.01: 5.400 mq

L'impianto che l'impresa affidataria dovrà installare dovrà essere pertanto strutturato secondo i seguenti elementi:

- volume comparto accumulo acque di prima pioggia: mq 11.400 x 0,005m = 57 mc
- capacità di trattamento: mc 57/15 min. = 3,80 mc/min. = 63,33 l/sec.
- pompa di trasferimento calcolata per un tempo di 24:  $Q_p = mc \ 63,33/24 \ ore = 2,64 \ mc/h = 0,73 \ l/sec.$



- Capacità del comparto di disoleazione: 4 volte la portata di trasferimento =  $4 \times 0,73 \text{ l/sec} = 2,93 \text{ l/sec}$ .

#### Impianto elettrico

I calcoli elettrici dovranno essere sviluppati dall'impresa affidataria in relazione alle specifiche potenze dei singoli utilizzatori che saranno installati all'interno del Campo Base; all'interno dell'Area Operativa AO è stato previsto lo spazio dove l'impresa potrà installare la cabina elettrica nella quale saranno alloggiati sia il D.G. (in capo al Gestore della rete elettrica) che il quadro generale di distribuzione dell'impianto (in campo all'impresa affidataria). I calcoli elettrici dovranno comprendere: i quadri locali di zona presenti all'interno di ogni box di cantiere; i circuiti di distribuzione agli utilizzatori; le dorsali e le montanti principali; l'impianto di messa a terra. Per quest'ultimo l'impresa dovrà procedere, dopo la realizzazione, alla denuncia presso la sede INAIL Regionale secondo le vigenti; in cantiere dovranno essere custoditi oltre ai calcoli elettrici e alle relative as-built anche la certificazione di conformità rilasciata dall'installatore ai sensi dell'art.7 del D.M. 37/2008, le certificazioni su quadri ai sensi delle CEI EN 61439, le verifiche e le certificazioni di denuncia per l'impianto di messa a terra.

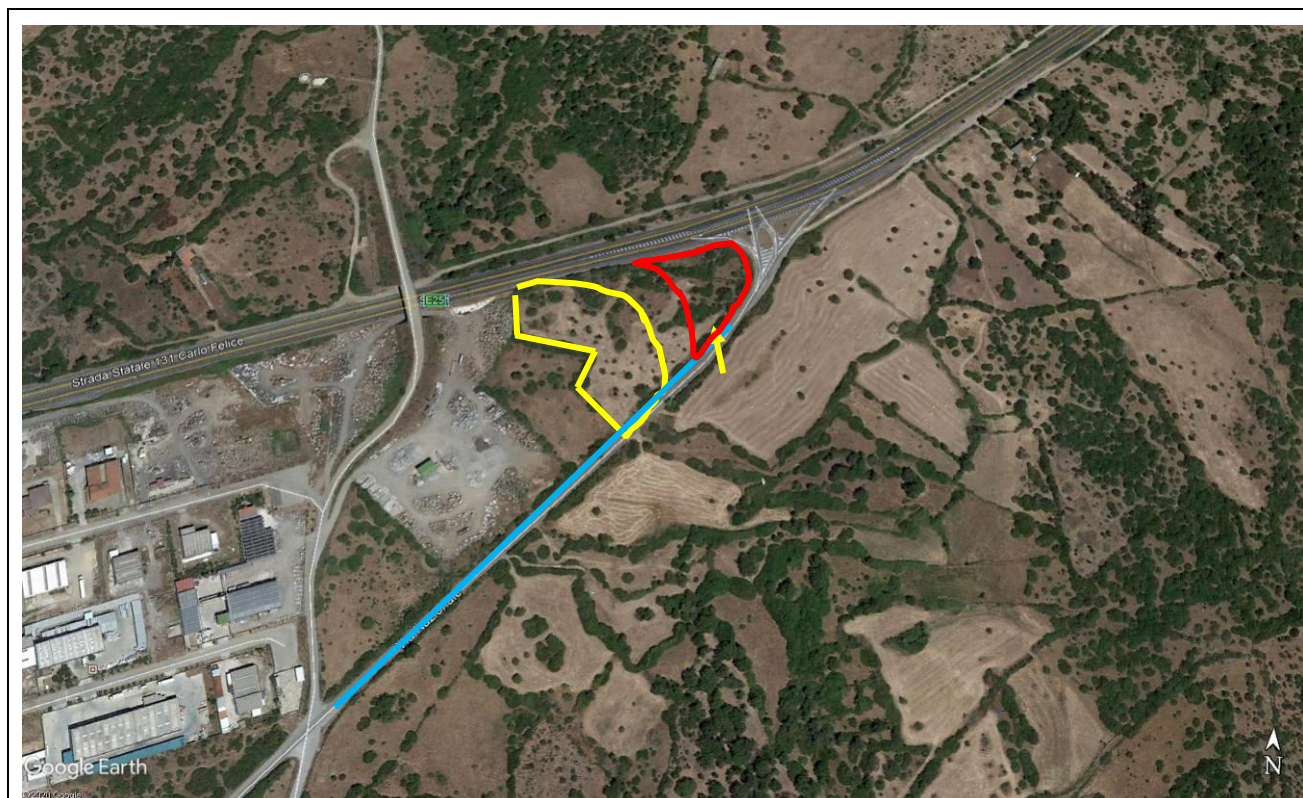
### **2.3 Campo Operativo CO-01: Caratteristiche e Architettura funzionale**

L'area di insediamento del Campo Operativo CO.01, in linea con le previsioni del PD e con la **Prescrizione CIPE 1.7.12.a**, presenta uno sviluppo di 5.400 mq ed è stata individuata nella zona residuale compresa tra l'esistente svincolo per la zona industriale di Paulilatino sulla SS131, via Nazionale e il Campo Base CB.01 (v. Tav. T00CA00CANLF01 - v. foto 5).

La superficie occupata risulta in atto costituita da terreni incolti con presenza di n°6 piante di alto fusto e una folta vegetazione arbustiva lungo i lati di confine sia con la SS131 che con via Nazionale (v. foto 6-7-8). Le linee di confine interno tra i lotti e con la viabilità sono in parte materializzati da muri in pietrame a secco.

L'accesso al Campo operativo è stato previsto direttamente da via Nazionale installando un cancello dotato di due ante carrabili, della larghezza di 3,00 m, e un'anta pedonale da 1,00 m.





**FOTO 5** - Panoramica generale dell'area del Campo Operativo CO.01 (perimetro in rosso); in giallo è invece riportato il perimetro del Campo Base CB.01. La freccia in giallo indica la posizione del varco di accesso all'Area Operativa in esame.



**FOTO 6** - Le frecce in rosso indicano le piante di alto fusto che è possibile espiantare.



**FOTO 7** - Panoramica della fascia di vegetazione arbustiva presente lungo la linea di confine con via Nazionale



**FOTO 8** - Panoramica della fascia di vegetazione arbustiva presente lungo la linea di confine con via Nazionale; le frecce in rosso indicano anche alcune delle essenze arboree presenti nell'area in esame

Sulla base delle necessità organizzative del cantiere e dell'autonomia operativa dell'impresa affidataria, l'area sarà utilizzata prevalentemente per lo stoccaggio temporaneo di manufatti e materiali da costruzione. A tale scopo è stata prevista una pavimentazione in misto cementato e

una sola recinzione perimetrale fissa costituita da pannelli di rete metallica Tipo R1 di altezza 2,00 m, accessoriata con teli antipolvere (Ottemperanza **Prescrizione CIPE 1.7.13.a**), che lascia così ampia libertà alla gestionale dell'area da parte all'impresa in relazione anche allo sviluppo esecutivo dei lavori.

La dotazione logistica prevede pertanto di installare i seguenti elementi (v. Tav. T00 CA00 CAN LF 01):

- n°1 baracca custode, posta in corrispondenza dell'accesso carrabile, delle dimensioni di 6,20x2,44 m, dotata di bagno autonomo attrezzato con lavabo e vaso;
- n°1 modulo prefabbricato delle dimensioni di 6,20x2,44 m da destinare a servizi igienici attrezzato con n°3 vasi, n°3 docce e n°6 lavabi; il modulo, oltre a essere rifornito di acqua calda e fredda, dovrà essere collegato, attraverso tubazioni interrate in PeAd corrugato, alla fossa Imhoff realizzata in corrispondenza del CB.01 (Ottemperanza **Prescrizione CIPE 1.7.12.d**);
- n°1 impianto di lavaggio ruote.

Recependo le **Prescrizioni CIPE 1.7.12.e - 1.7.13.d e 1.7.12.d** le acque provenienti dal piazzale, gli scarichi dei servizi igienici e l'impianto di lavaggio ruote saranno collegati e/o alimentati dalle rispettive reti del Campo Base CB.01.

L'area operativa è stata dotata anche di uno specifico parcheggio abilitato sia ai mezzi pesanti che agli autoveicoli in servizio al cantiere.

Nella seguente scheda tecnica sono sintetizzate le caratteristiche specifiche dell'area Operativa in esame.

| Cantiere campo operativo CO-01 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dato                           | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Comune                         | Paulilatino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Localizzazione                 | Km 120 – Svincolo Paulilatino Nord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Superficie                     | 5.400 mq                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Uso attuale del suolo          | Incolto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Destinazione urbanistica       | Zona E2 (agricola)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Baraccamenti                   | Guardiania – Servizi igienici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Aree e strutture di servizio   | Area raccolta differenziata rifiuti – area stoccaggio temporaneo – lavaggio ruote – rete di scarico acque nere civili - rete di raccolta acque meteoriche – rete idrica alimentazione servizi igienici - impianti elettrici, illuminazione, – Area parcheggio autovetture e ricovero mezzi di cantiere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Note                           | L'area del cantiere ricalca esattamente quella prevista nel PD e pertanto sono confermate tutte le caratteristiche relative a: <ul style="list-style-type: none"><li>• regimi di vincolo (<i>L'area di cantiere non interessa ambiti sottoposti a tutela ambientale e/o ricadenti negli elenchi dei beni sottoposti a vincolo paesaggistico</i>)</li><li>• caratteristiche geologiche (<i>suolo generato da un substrato basaltico di spessore variabile da 50 a 60 m</i>)</li><li>• caratteristiche delle aree confinanti (<i>Insedimenti industriali/artigianali e commerciali e spazi annessi</i>)</li></ul> |

### 3 VIABILITA' DI SERVIZIO A SUPPORTO DELLA CANTIERIZZAZIONE

#### 3.1 Piste temporanee

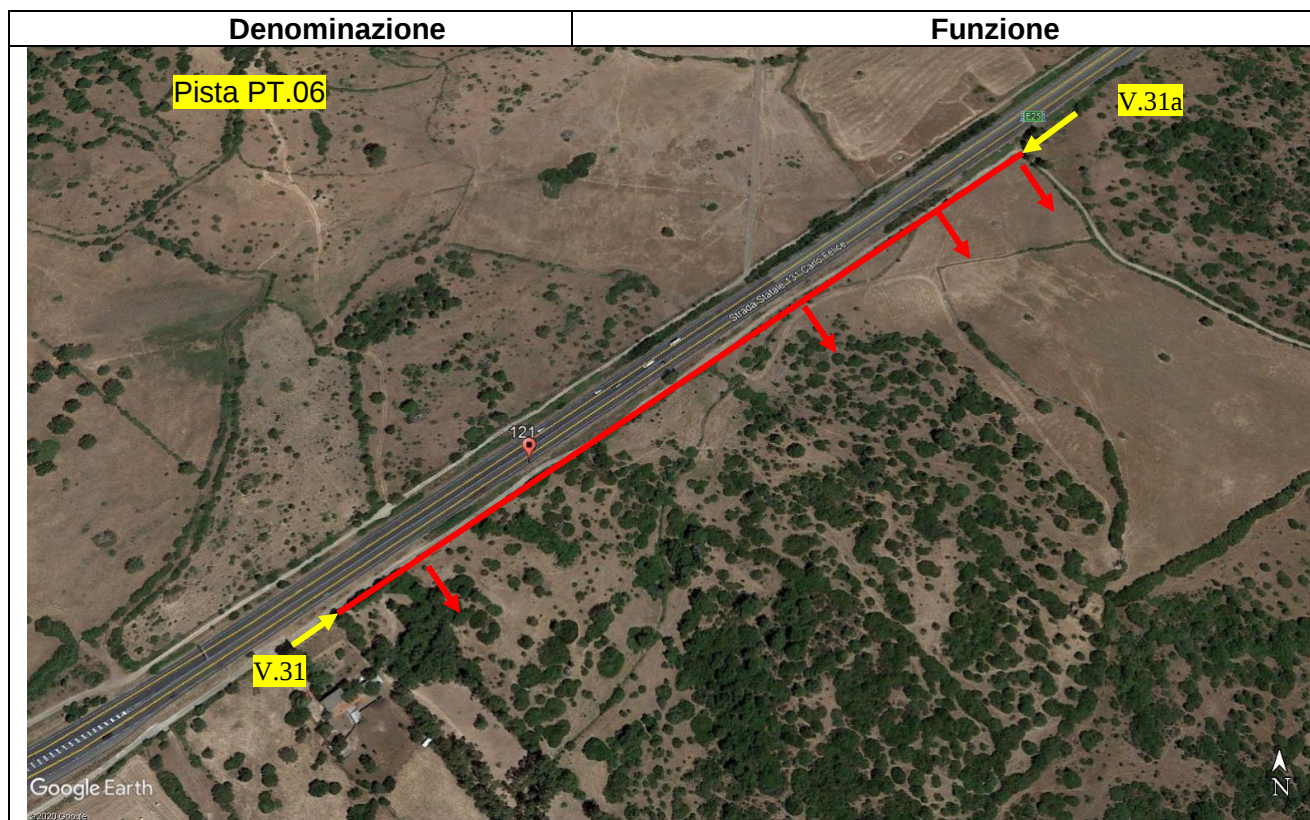
Così come richiesto dalla **Prescrizione CIPE 1.7.12.b** al fine di garantire l'accesso sia ai fondi agricoli che ai nuclei residenziali durante le fasi dei lavori sono stati individuati specifici tratti di piste temporanee. Come richiesto dal PD le piste di cantiere saranno realizzate attraverso le seguenti modalità:

- scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione e conferimento nelle specifiche aree di stoccaggio temporaneo individuate nei Campi Operativi dove sarà conservato secondo modalità agronomiche specifiche;
- stesa di tessuto non tessuto (TNT) per tutta la larghezza della pista;
- nel caso in cui la pista prevede anche un percorso pedonale questo dovrà avere una larghezza di 1,50 m e sarà delimitato da una specifica recinzione costituita da rete plastificata di Tipo R3;
- realizzazione di uno strato drenante dello spessore di 20 cm in misto granulare;
- pavimentazione finale con uno strato di misto cementato dello spessore di 20 cm.

Quando le Piste temporanee costituiscono percorsi specificatamente riservati ai mezzi di cantiere o di accesso al campo base e/o ai cantieri operativi è prevista la delimitazione con una recinzione fissa costituita con rete metallica di Tipo R1.

Il Piano della Cantierizzazione ha previsto la seguente rete viaria di servizio:

| Denominazione                | Funzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PT.06<br>Tav. T00CA00CANPF04 | La pista assicura l'accesso ai fondi agricoli e ai residenti durante la fase di realizzazione della strada Locale S02 Km 122+00. Il tracciato della pista (linea rossa) si sviluppa parallelamente a quello della stessa Locale B e avrà una larghezza utile di 4 m per uno sviluppo di 600,75m con recinzione costituita da rete in polietilene di altezza h=1,80 m posizionata sul lato di confine con il cantiere. Le frecce in rosso individuano i varchi di accesso previsti per i privati; le frecce in giallo indicano invece i varchi V.31 e V.31a di accesso al cantiere da parte dei mezzi d'opera. |



### 3.2 Pianificazione dei trasporti e carico sulla rete stradale a servizio dei cantieri

Nella fase di pianificazione del processo di cantierizzazione dell'opera, lo studio dei tragitti dei veicoli per il conferimento dei materiali da costruzione o per il trasporto delle terre e rocce da scavo assume un'importanza fondamentale sia in merito all'organizzazione logistica dei lavori sia in ordine alla limitazione degli impatti sulle componenti ambientali significative come richiesto dalla **Prescrizione CIPE 1.7.13.f**. A tal fine la pianificazione esecutiva, in linea con gli indirizzi richiesti dalle stesse **Prescrizione CIPE 1.7.13.a/f**, ha cercato di limitare gli effetti sulla viabilità urbana esistente attraverso la suddivisione in fasi dei diversi livelli di intervento nella considerazione che comunque il progetto interessa un'estesa porzione del tessuto extraurbano dei Comuni di Macomer, Paulilatino, Birori e Bortigali, limitrofo alla SS131 e costituito da una successione di aree industriali, piccoli nuclei residenziali e aziende agricole i cui collegamenti interni sono assicurati da una fitta rete viaria comunale e agricola intersecata dalla viabilità provinciale.

In queste condizioni comunque nello sviluppo della pianificazione dei processi di cantierizzazione sono stati adottati i seguenti input progettuali:

- utilizzare quanto più possibile nei percorsi alternativi la viabilità principale esterna ai centri abitati e/o agli insediamenti industriali;
- interferire al minimo con la viabilità locale e di prossimità utilizzando comunque specifica segnaletica di avviso e regolazione oltre che adozione di precisi protocolli di comunicazione con le popolazioni residenti attraverso gli Enti locali preposti (Uffici Tecnici, Vigili Urbani, ecc...)
- limitare al minimo i tempi dell'interferenza.

Di seguito, come anche evidenziato negli elaborati T00CA00CANPL01 - T00CA00CANPL04, si riportano le schede relative alla pianificazione dei percorsi alternativi e della viabilità esistente impegnata durante tutte le diverse fasi di realizzazione delle opere in progetto.

| Fase F19: nuovo svincolo Paulilatino Km 120+00 - Durata: 180 giorni                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Viabilità interessata</b>                                                         | <p>Durante le fasi di realizzazione il traffico veicolare di cantiere interessa la viabilità della zona Industriale di Paulilatino oltre il centro urbano attraverso il prolungamento di via Nazionale sulla SP 11 fino allo svincolo al Km 119+00.</p> <p>In questa fase il traffico del cantiere dovrà essere coordinato con le autorità locali in modo da ridurre al minimo i livelli di inquinamento e di interferenza. Per tale condizione si ritiene che l'impresa dovrà operare la maggior parte dei collegamenti utilizzando lo svincolo della zona industriale (Km 120+600).</p> <p>Durante lo sviluppo delle fasi il traffico sulla rampa di attraversamento della SS131 sarà regolato a senso unico alternato con regolazione semaforica.</p> <p>I flussi di cantiere interessano via Nazionale e la viabilità urbana di Paulilatino fino all'esistente svincolo sulla SS131 secondo il Percorso 1 (tracciato in rosso) con le relativa segnaletica indicata nei punti C-C1-C2. Lungo il percorso non si censiscono punti critici che possano condizionare il regolare sviluppo dei flussi veicolari.</p> |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Mezzi di cantiere</b>                                                             | <p><u>Rilevati</u>: N°20 autocarri - n°6 escavatori - n°2 pale meccaniche - n°2 grader - n°2 rulli</p> <p><u>Pavimentazioni</u>: n°6 autocarri - n°2 finitrici - n°2 rulli - n°1 scarificatrice</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Fase F30: pavimentazione comunale al Km 122+00 - Durata: 20 giorni |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Viabilità interessata                                              | I lavori interessano direttamente la sede stradale di Via Nazionale che prolunga la "viabilità Sud" verso la rotatoria sud del nuovo svincolo Paulilatino. In relazione alla ubicazione topografica e alla specifica natura dei lavori il flusso dei mezzi di cantiere interessa la viabilità della zona industriale Paulilatino (via Nazionale) oltre che il tratto della SP11 che attraversa l'abitato fino all'esistente svincolo con la SS131 al Km 119+00. Il traffico di mezzi previsto per la fase in esame risulta comunque molto ridotto e limitato solamente ai mezzi per il conferimento dai centri di produzione del conglomerato bituminoso e di trasporto in sito delle attrezzature (rullo-finitrice e scarificatrice) |
| Mezzi di cantiere                                                  | <u>Pavimentazioni stradali</u> : N°4 autocarri - n°1 rullo - n°1 terna gommata - n°1 scarificatrice - n°1 finitrice.<br><u>Pavimentazioni</u> : n°4 autocarri - n°1 finitrice - n°1 rullo - n°1 scarificatrice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### 4 GESTIONE DEI MATERIALI

Per la realizzazione dell'intervento denominato "V01-Nuovo Svincolo di Paulilatino al km 120+000" e "S03-Pavimentazione strada comunale al km 120+000" è previsto un volume complessivo dei materiali di scavo pari a circa **59.353 mc** (banco).

Tale volume è costituito dai materiali provenienti dalle seguenti lavorazioni:

- scavi di sbancamento di qualsiasi natura (art. A.01.001 p.p.);
- scavi di bonifica per la preparazione dei piani di posa dei rilevati (art. A.01.001 p.p.);
- scavi di fondazione a sezione obbligata (B.01.001.a, PA.OC.85.d, B.01.001.e);
- scavi di scotico per la preparazione dei piani di posa dei rilevati (art. A.02.001.a);
- scavi di scotico in trincea (art. A.01.001 p.p.);
- scavi per la gradonatura dei rilevati esistenti (art. A.02.001.e);
- scavi di demolizione delle strade di accesso (art. A.03.004.a p.p.)
- perforazioni per la realizzazione di micropali (B.02.100.e);
- scavo per impianti (NP.E.OC.14).

Oltre a questi quantitativi di materiali di scavo, il progetto prevede i seguenti quantitativi derivanti dalle demolizioni delle strutture esistenti, ovvero:

- demolizione dei "neri" (conglomerati bituminosi) della piattaforma esistente, per un quantitativo pari a 4.889 tonnellate;
- demolizioni delle strutture in cls della viabilità esistente, per un quantitativo pari a 221 tonnellate;

- demolizioni delle strutture in acciaio, per un quantitativo pari a 4 tonnellate.

I materiali di scavo che potranno essere riutilizzati nell'ambito della realizzazione dell'opera in progetto sono pari ad un totale di circa **13.631** (banco), così ripartiti:

- 7.783 mc (banco) di terreno vegetale proveniente dallo scotico dei piani di posa dei rilevati e dallo scotico in trincea, da reimpiegare per la realizzazione dello strato di terreno vegetale dei nuovi rilevati e delle nuove trincee, oltre che per le sistemazioni a verde e limitati ritombamenti;
- 3.752 mc (banco) di materiale da rilevato provenienti dalla gradonatura dei rilevati esistenti, da reimpiegare per la realizzazione dei nuovi rilevati stradali;
- 2.096 mc (banco) di materiale per riempimenti e ritombamenti, provenienti dagli scavi di sbancamento, da reimpiegare per rinterri e ritombamenti di opere di sostegno o di fondazioni.

I volumi dei fabbisogni sono:

- 46.277 mc di materiale da rilevato, di cui 35.143 mc per il corpo dei rilevati di nuova realizzazione e 11.135 mc circa per la sostituzione dei volumi di scotico e gradonatura;
- 2.096 mc di materiale necessario per il rinterro degli scavi di fondazioni delle opere all'aperto e dei muri, laddove non sono richieste particolari caratteristiche prestazionali del terreno da un punto di vista geotecnico;
- 7.783 mc di terreno vegetale per le scarpate dei rilevati e delle trincee e per le aree di rimodellamento e ripristino ambientale previste in progetto.

Dal bilancio delle terre, i volumi dei fabbisogni non bilanciati dai volumi dei materiali di scavo e, quindi, da fornire attraverso gli impianti di approvvigionamento esterni, risultano pari a **42.525 mc** di mista naturale di cava.

Oltre a tali volumi, risulteranno necessari anche i seguenti quantitativi di materiali pregiati, per i quali si prevede in ogni caso la fornitura presso idonei impianti di cava:

- 9.214 mc di misto granulometrico stabilizzato
- 1.352 mc di misto cementato
- 2.241 mc di sabbia

#### 4.1 Individuazione dei siti di approvvigionamento

È stata quindi condotta una ricognizione degli impianti di cava per la verifica della effettiva disponibilità ad approvvigionare i quantitativi dei materiali di cava richiesti. Di seguito sono indicati i siti estrattivi individuati per i lavori del 2° stralcio, utilizzabili per l'approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione delle opere previste.

I siti indicati sono stati selezionati tra quelli già indicati nel Piano di Utilizzo di Progetto Definitivo e in particolare sono stati identificati i seguenti impianti di cava:

1. Cava Bara sa Uddidorza (PRAE 200\_C)
2. Cava Sas Giagas (PRAE 299\_C)
3. Cava Tanca Santa Marra (PRAE 20\_C)
4. Cava Sa Bia De Tramatzza (PRAE 271\_C)
5. Cava Sa Tanca S'Orieri (PRAE 241\_C)

Nella **Tabella 1** sono indicate le caratteristiche degli impianti di approvvigionamento inerti, mentre nella **Tabella 2** sono riportate le distanze di tali impianti di cava in relazione all'intervento in progetto.

| Nome impianto            | Comune    | Codice     | Materiale da estrarre   | N° autorizzazione                                                                                                                                                                             | Durata  | Volume estraibile |
|--------------------------|-----------|------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|
| Cava Bara sa Uddidorza   | Macomer   | PRAE 200_C | inerti per conglomerati | Dichiarazione di autorizzazione in regime di prosecuzione ai sensi dell'Art. 42 del L.R. 30/89<br>In itinere il procedimento di autorizzazione definitiva ai sensi dell'Art. 19 del L.R.30/89 | -       | 360.000 mc        |
| Cava Sas Giagas          | Macomer   | PRAE 299_C | inerti per conglomerati | Dichiarazione di autorizzazione in regime di prosecuzione ai sensi dell'Art. 42 del L.R. 30/89<br>In itinere il procedimento di autorizzazione definitiva ai sensi dell'Art. 19 del L.R.30/89 | -       | 350.000 mc        |
| Cava Tanca Santa Marra   | Busachi   | PRAE 20_O  | inerti basaltici        | Reg. Autonoma Sardegna - Ass.to dell'Industria<br>Prot. n°25914 Rep.777 del 28/11/2013 con scad. 28/11/2023                                                                                   | 10 anni | 1.080.000 mc      |
| Cava Sa Bia de Tramatzza | Solarussa | PRAE 271_C | inerti per conglomerati | Reg. Autonoma Sardegna - Ass.to dell'Industria<br>Prot. n°18906 Rep.317 del 23/05/2018 con scad. 22/05/2028                                                                                   | 10 anni | 600.000 mc        |
| Cava Sa Tanca S'Orieri   | Simaxis   | PRAE 241_C | inerti per conglomerati | Reg. Autonoma Sardegna - Ass.to dell'Industria<br>Prot. n°10712 del 25/03/2021 di proroga alla scadenza della D.D. n°61 del 16/02/2016 con scad. 15/02/2021                                   | 5 anni  | 1.202.000 mc      |

Fig. 1 - Tabella 1 – Siti di cava per approvvigionamento inerti

| Tipologia Intervento                                              | Distanze COMPRESI I PRIMI 5 KM |            |                   |                     |                   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                                                                   | CAVE                           |            |                   |                     |                   |
|                                                                   | Bara Sa Uddidorza              | Sas Giagas | Tanca Santa Marra | Sa Bia de Tramatzza | Sa Tanca S'Orieri |
| <b>V01</b><br>NUOVO SVINCOLO DI PAULILATINO Km. 120+000           | 31                             | 30         | 14                | 21                  | 31                |
| <b>S03</b><br>NUOVA PAVIMENTAZIONE STRADA COMUNALE AL KM. 120+000 | 32                             | 31         | 12                | 22                  | 30                |

Fig. 2 - Tabella 2 – Distanze degli impianti di cava rispetto all'intervento in progetto

L'ubicazione delle cave è mostrata nell'elaborato di progetto **T00GE00GEOCO01÷03** -  
**"Corografia ubicazione cave e siti di conferimento"** – 3 tavv.

I siti estrattivi indicati hanno una potenzialità superiore a 3.500.000 mc e pertanto di gran lunga superiore al fabbisogno di materiale stimato in circa 43.000 mc.



## 5 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Nel Progetto Esecutivo sono state confermate le tipologie degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale previste nell'ambito del Progetto Definitivo, in ottemperanza anche alle specifiche prescrizioni definite dalla Delibera CIPE del 23/12/2015..

### 5.1 MITIGAZIONI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE

Il Progetto definitivo ha individuato la lista delle componenti ambientali da prendere come riferimento al fine di definire gli interventi di mitigazione durante le fasi di cantiere; nello specifico la lista individua le componenti di seguito definite con i relativi effetti:

| <b>Componenti ambientali</b> | <b>Potenziali effetti</b>                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atmosfera                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Alterazioni delle condizioni di qualità dell'aria</li><li>• Produzione di polveri</li></ul>                                                                                                                                     |
| Ambiente idrico              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Modifica del regime idrico</li><li>• Alterazione della qualità delle acque</li></ul>                                                                                                                                            |
| Suolo e sottosuolo           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Modifica assetto morfologico</li></ul>                                                                                                                                                                                          |
| Vegetazione, flora e fauna   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sottrazione di aree vegetate</li><li>• Alterazione delle composizioni vegetali</li><li>• Danno alla vegetazione per produzione di polveri</li><li>• Allontanamento/Danno alla fauna</li></ul>                                   |
| Rumore                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Disturbo derivante dalla movimentazione dei mezzi e da lavorazioni</li></ul>                                                                                                                                                    |
| Paesaggio                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Alterazione del contesto paesaggistico/visuale</li><li>• Danno a elementi di interesse storico-testimoniale</li><li>• Interferenza con vincoli esistenti</li><li>• Alterazione/Danno a contesti consolidati di pregio</li></ul> |

Di seguito, come meglio esposto negli elaborati grafici e descrittivi riportati nella specifica sezione del Progetto esecutivo "Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale", sono descritte le misure adottate al fine di mitigare, nella fase di cantiere, gli impatti sulle componenti individuate dal PD.

#### 5.1.1 Mitigazione inquinamento atmosferico

Per ridurre, in corso d'opera, la inevitabile alterazione degli attuali livelli della qualità dell'aria dovuta al transito e all'operatività dei mezzi di cantiere alimentati con motori a combustione interna, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione della componente ambientale in esame:

- a) idrosemina di essenze arboree dei cumuli formati con la coltre di terreno agricolo o proveniente dalle attività di scotico nel caso che la durata dello stoccaggio superi il primo anno dei lavori (**Prescrizione CIPE 1.2.6.i**);
- b) utilizzo di autocarri omologati e immatricolati con Classe EURO 5 ed EURO 6;
- c) impiego di escavatori, pale meccaniche, trattori e miniescavatori di Classe EU Stage V (Regolamento UE 2016/1628) dotati di scarico che accoppia un catalizzatore ossidante diesel (DOC) e un filtro antiparticolato (DPF)
- d) copertura con appositi teli delle dune di stoccaggio temporaneo delle terre e delle rocce provenienti dalle attività di scavo;
- e) copertura con teli impermeabili e resistenti agli strappi ei carichi durante il trasporto dei materiali di scavo o provenienti dai siti di cava;
- f) utilizzo di umidificatori per abbattere le polveri che si producono e/o si sollevano in corrispondenza delle aree di stoccaggio temporaneo durante le fasi di messa a deposito delle terre e delle rocce da scavo da riutilizzare; il sistema di nebulizzazione è stato preferito rispetto al tradizionale inumidimento con autobotti in quanto garantisce, come richiesto dalla **Prescrizione CIPE 1.7.13.d**, l'ottimizzazione dei consumi di acqua utilizzando anche quella proveniente dall'impianto di trattamento di prima pioggia stoccata in specifici serbatoi interrati;
- g) lavaggio periodico con autobotte delle aree operative e logistiche;
- h) pulizia, tramite specifico impianto di lavaggio ruote, dei pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal campo base e dal cantiere operativo;
- i) utilizzo di teli antipolvere da installare in corrispondenza delle recinzioni al confine con i cantieri operativi utilizzati per lo stoccaggio temporaneo delle terre e rocce da scavo;
- j) imposizione, attraverso segnaletica e specifica informazione, il rispetto del limite di velocità massima a 40 Km/h ai mezzi pesanti che si muovono lungo le piste di servizio.

#### 5.1.2 Salvaguardia qualità delle acque

L'alterazione della qualità delle acque superficiali, costituite principalmente dal Rio Pitziu, dal Rio Mannu, dal Rio Bonorchis e dal Rio Campeda, durante i lavori potrà essere determinata dai seguenti elementi:

- sversamenti accidentali di oli e/o carburanti durante le fasi di realizzazione delle relative opere di attraversamento e o di protezione spondale;
- dispersione di materiali di scavo durante le attività di sbancamento e/o di rinaturazione delle aree spondali e di alveo;
- dispersione di cls durante le fasi di getto delle opere d'arte (scatolari e/o ponti);
- dispersione delle acque dei piazzali del campo base e dei cantieri operativi;
- dispersione delle acque reflue provenienti dai servizi igienici dei box uffici, dormitori, mensa, ecc.. installati nel campo base CB.01 e nel cantiere operativo CO.01;
- sversamenti di oli e carburanti provenienti da serbatoi di stoccaggio temporaneo che l'impresa affidataria potrà installare nel campo base CB.01 e nel cantiere operativo CO.01.

In relazione alle componenti sopra definite nella seguente scheda si riportano le misure di salvaguardia e mitigazione che dovranno essere adottate durante la fase di cantiere.

| Componente                                                                     | Misure di salvaguardia e mitigazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acque di piazzale.                                                             | Le pendenze dei piazzali saranno definite in modo da convogliare le acque su una rete di drenaggio costituita da caditoie stradali e rete acque bianche interrata (tubazioni in Pead corrugato) tributaria di una specifico impianto di trattamento di "prima pioggia" dove effettuare i relativi trattamenti di dissabbiatura e disoleatura. La rete consentirà anche di regimentare le acque proventi dai sistemi di copertura dei box installati (uffici, bagni, officine, ecc...). |
| Acque reflue                                                                   | Le acque provenienti dai bagni presenti nei cantieri (box uffici, servizi igienici, mensa, ecc..), attraverso una rete fognaria costituita da pozzetti sifonati e tubazioni interrate in Pead corrugato, saranno convogliate a una fossi biologica a tenuta di tipo Imhoff con svuotamento periodico da affidare a specifica ditta specializzata.                                                                                                                                      |
| Sversamenti da depositi di carburanti                                          | I depositi di carburante del tipo a cisterna metallica a doppia parete dovranno avere una capacità geometrica massima di 9 m <sup>3</sup> e dovranno essere inseriti all'interno di un bacino di contenimento metallico avente una capacità complessiva in conformità al D.M. 22/11/2017. L'impresa, ai sensi della Legge 19/2017, dovrà preventivamente predisporre la prevista certificazione SCIA presso il Comando Territoriale le V.V.F. ai sensi del D.P.R. 151/2011.            |
| Sversamenti di oli durante le fasi di manutenzione dei macchinari di cantiere. | Le attività saranno effettuate esclusivamente all'interno del box officina nel quale è previsto l'utilizzo di specifici serbatoi per l'accumulo di oli esausti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dispersione materiali di scavo durante le fasi di movimentazione.              | Tutti i mezzi impegnati per il trasporto dei materiali di scavo saranno dotati di specifici teli di copertura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sversamenti di oli e carburanti in caso di incidenti                           | Saranno attivate le procedure previste dal piano di intervento per le emergenze di inquinamento che l'impresa dovrà sviluppare nell'ambito della gestione complessiva dei rifiuti prodotti dal cantiere.                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Tutti i getti di calcestruzzo e/o di malte bentonitiche per la formazione dei pali e/o dei micropali di fondazione, considerato che sono previsti in corrispondenza delle possibili aree di influenza della falda subalvea, dovranno essere realizzati con specifico intubamento e isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acqua del cls e dei relativi additivi.

Al fine di prevenire i fenomeni di inquinamento di tipo diffuso connessi alla corrivazione delle acque meteoriche superficiali che possano alla fine pervenire in corrispondenza degli alvei esistenti si prevede inoltre di:

- interporre uno strato di materiale drenante e geotessile non tessuto in corrispondenza di tutti i sottofondi delle superfici utilizzate per il campo base e per i campi operativi;
- copertura con teli dei cumuli di materiale in deposito temporaneo;
- realizzazione di uno strato di asfalto in corrispondenza dell'area logistica del Campo Base CB.01.

Le misure sopra adottate, congiuntamente al sistema di drenaggio con caditoie previsto, non determina incremento di superfici impermeabili e pertanto non incide sui volumi delle acque di corrivazione rispetto ai valori attuali.

Le acque di supero prodotte durante le fasi di getto del calcestruzzo saranno raccolte in apposite vasche, realizzate nelle immediate adiacenze dell'opera da realizzare, rese impermeabili con dei semplici teloni in materiale plastico. Dopo la decantazione naturale il liquido chiarificato sarà prelevato e trasportato in impianto di depurazione mentre il fango sarà smaltito in specifica discarica.

Viene espressamente vietato il lavaggio dei mezzi in cantiere; le acque provenienti dagli impianti di lavaggio delle ruote saranno convogliate nella vasca di trattamento acque di prima pioggia dove subiranno analogo trattamento di dissabbiatura e disoleatura. Le acque chiarificate prodotte saranno periodicamente analizzate al fine di verificare il rispetto dei parametri previsto dalla Tab.3 Allegato 5 Parte Terza del D.Lgs 152/06.

### 5.1.3 Protezione specie arboree

Tutta la viabilità prevista in progetto impegna terreni e siti fortemente antropizzati dalla presenza di terreni coltivati e o destinati a pascolo, da infrastrutture viarie esistenti, da fabbricati sia di tipo civile che industriale. Tuttavia alcune zone di intervento interessano zone dove sono presenti specie arboree e/o arbustive di pregio (es. area impianto CO.01).

Comunque in linea di massima le superfici interessate dagli interventi di tipo stradale risultano alquanto limitate, ad eccezione del nuovo svincolo Paulilatino, e occupano comunque per la maggior parte dei casi la fascia dei terreni prossima alla sede della esistente SS131 di Carlo Felice.

Sulla scorta delle previsioni del PD approvato le essenze arboree interessate dalle opere risulta alquanto limitata e comunque saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- espianto di tutte le essenze arboree di pregio interferite dai lavori e collocazione temporanea in vivai dove saranno effettuate tutte le attività di conduzione necessarie a

garantirne la vita fino al reimpianto finale nelle specifiche aree di rinaturazione (v. Elab. T00IA00AMBPL04);

- abbattimento delle essenze arboree non di pregio e/o che non si prestano a essere trapiantate.

L'abbattimento delle essenze arboree dovrà essere effettuato secondo le corrette tecniche forestali in modo da non danneggiare le piante limitrofe da mantenere; in ogni caso è vietato l'espianto per ribaltamento utilizzando escavatori, ruspe e/o altri mezzi meccanici. L'abbattimento dovrà essere effettuato seguendo le seguenti fasi:

- a) Programmazione dell'abbattimento: Quando si tratta di abbattere un albero con una motosega, la fase di preparazione è essenziale. Pianificando la procedura e scegliendo l'attrezzatura da utilizzare, non solo si potrà lavorare in maggiore sicurezza, ma si faciliteranno anche le successive fasi. Va inoltre verificata la presenza di linee elettriche aeree, strade, edifici, recinzioni, ecc... Va installata specifica segnaletica nel caso l'intervento possa interessare la viabilità aperta al traffico.
- b) Verificare la direzione di caduta: verificare visivamente la verticalità e/o il disassamento dell'albero individuando così la direzione di caduta. Nel caso in cui si abbiano incertezze la direzione sarà individuata attraverso un filo a piombo; l'area nella direzione di abbattimento dovrà essere così delimitata e ripulita. Analogamente anche l'area individuata nelle due direzioni a 45° dietro l'albero dovrà essere sgombrata e recintata in modo da realizzare una adeguata via di fuga.
- c) Sfrondare il tronco: dopo la pulizia dell'area e l'apposizione della segnaletica si procederà a sfrondare il tronco per eliminare tutti i rami bassi che potrebbero interferire con le operazioni di abbattimento. La soluzione migliore consiste nell'utilizzare il metodo a trazione (lato inferiore della barra guida) dall'alto verso il basso.
- d) Scegliere la tecnica di taglio: Una volta liberato il tronco dai rami bassi fino all'altezza indicativa di 1,50 m sarà possibile passare al taglio. È importante a questo proposito ricordare due cose: lo spessore della cerniera deve essere uniforme e le dimensioni corrette, occorre inoltre inserire il cuneo di abbattimento o la barra frenante prima che l'albero possa bloccare la barra guida. La tecnica da usare per realizzare il taglio dipende dalle dimensioni e dall'inclinazione dell'albero e dalle dimensioni della motosega.
- e) Controllare la presenza di eventuali malattie della pianta: Se si nota che il legno è più chiaro e morbido o che la parte inferiore del tronco presenta rigonfiamenti o sembra malata, bisogna prestare particolare attenzione perché tali elementi indicano la presenza di una zona debole (marciume) che può variare la direzione di caduta. In questi casi è opportuno utilizzare un argano e variare la zona di caduta secondo la direzione naturale determinata dalla zona marcia.

#### 5.1.4 Salvaguardia della fauna

In merito alla componente in esame nello sviluppo del progetto esecutivo sono state fissate le seguenti linee di indirizzo:

- a) garantire la continuità dei passaggi faunistici (**Prescrizione CIPE 1.2.6.m**);
- b) garantire la continuità del letargo;

c) regolare la raccolta dei rifiuti organici (cibo, scarti commestibili, ecc..).

Allo scopo di rispettare le suddette linee di indirizzo, in corso d'opera saranno effettuati, relativamente alle aree destinate a insediare i cantieri fissi e la nuova viabilità locale di progetto, specifici sopralluoghi naturalistici finalizzati a censire e catalogare i possibili rifugi e/o tane di animali selvatici. In questa sede il rinvenimento di animali in letargo o cucciolate dovrà essere intenzionato in modo da garantirne la sopravvivenza procedendo, quando lo si riterrà utile attraverso la consulenza con un veterinario, al trasporto in altri siti naturali indisturbati.

Sulla base delle caratteristiche dei siti interessati dai lavori, consultando l'archivio faunistico regionale, e i dati della Rete Natura 2000 si rileva nella fase di cantiere di interferire con le seguenti specie:

- grillaio (*falco naumanni*)
- gallinella prataiola (*tetrax tetrax*)
- riccio comune (*Erinaceus europaeus*)
- biacco (*Hierophis viridiflavus*) chiamato anche milordo
- rospo smeraldino (*bufo viridis*)
- rane (*pelophylax*)
- volpi (*Vulpes vulpes ichnusae*)
- conigli (*Oryctolagus cuniculus*)
- api

Le specie sopra individuate normalmente sono in letargo e/o in fermo biologico (es. api) durante i mesi invernali, mentre risultano particolarmente attive nel periodo primavera-autunno nel quale occorre quindi garantire la continuità dei corridoi natural faunistici utilizzati soprattutto nella realizzazione degli interventi di maggiore impatto quali la formazione delle aree dei cantieri operativi e logistici o del nuovo svincolo Paulilatino.

Le scelte già effettuate nel PD e riconfermate nel presente livello consentono di ridurre al minimo gli impatti sulla componente in esame considerato che:

- le aree dei cantieri logistici e operative sono state individuate in corrispondenza di zone residuali degli svincoli esistenti limitrofe alla esistente SS131 o su terreni agricoli adibiti a colture di tipo intensivo;
- le aree interessate dalla nuova viabilità finalizzata alla chiusura degli accessi sulla SS131 sono state individuate quasi esclusivamente nelle zone limitrofe all'esistente tracciato della SS 131 con asse quanto più possibile parallelo;
- le aree interessate dalla viabilità locale distante dalla SS 131 sono state a loro volta individuate in corrispondenza di esistenti piste in terra battuta e/o tracciati della viabilità rurale.

In merito ai rifiuti organici derivanti dalle attività di consumo dei pasti in cantiere, è stato previsto per il campo base CB.01 di adottare un sistema di raccolta dei rifiuti differenziati attraverso specifiche aree attrezzate con contenitori amovibili etichettati e di adeguato volume. Sulle zone interessate dai lavori saranno comunque affissi idonei cartelli di divieto di consumare pasti e di gettare rifiuti fuori dai contenitori.

#### 5.1.5 Mitigazione inquinamento acustico

La campagna di monitoraggio a base dello sviluppo del PD non ha censito ricettori sensibili in prossimità delle aree dei campi base ed operativi. In particolare:

- il campo base CB.01 (svincolo Paulilatino) è insediato in prossimità di un'area industriale destinata allo stoccaggio e lavorazione di materiali lapidei con presenza di un capannone utilizzato per alloggiare i mulini e i mezzi di cantiere del gestore (v. foto 1);
- il campo operativo CO.01 (svincolo Paulilatino) è individuato in un'area residuale a ridosso dell'esistente svincolo e via Nazionale (v. foto 5);

Anche lungo i cantieri stradali della nuova viabilità di progetto, quasi sempre limitrofi alla carreggiata della SS 131, non sono stati censiti ricettori sensibili ricordando comunque che l'attuale livello del traffico autostradale determina comunque un clima acustico parzialmente inquinato.

Recependo le **Prescrizioni CIPE 1.2.4 - 1.3.1.a e 1.7.13.a**, è stata comunque prevista, durante la fase di cantiere, l'adozione delle seguenti opere di mitigazione:

- a) l'utilizzo di mezzi d'opera omologati rispetto ai limiti di emissione stabiliti dalle più recenti norme nazionali e comunitarie (v. par. 5.1.1);
- b) la manutenzione periodica e costante dei mezzi e delle attrezzature in modo da eliminare gli attriti attraverso la lubrificazione dei giunti, la sostituzione dei pezzi usurati;
- c) l'obbligo ai conducenti, attraverso una specifica campagna di informazione, di spegnere i mezzi nell'intervallo di tempo di mancato utilizzo degli stessi;
- d) campagna di indagini fonometriche nelle aree interessate dai cantieri logistici e operativi.

#### 5.1.6 Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti

All'interno del Campo Base CB.01 saranno attrezzate e delimitate con recinzione mobile aree destinate ad alloggiare i contenitori della raccolta differenziata dei rifiuti.

I contenitori saranno opportunamente contrassegnati con etichette o targhe apposte sugli stessi o attraverso specifica segnaletica.

Il deposito temporaneo verrà effettuato per categorie omogenee di rifiuti che non possono essere miscelati, mischiati, accantonati in uno stesso contenitore.

Lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi (residui delle demolizioni in attesa di caratterizzazione, materiali compositi, ecc..) dovrà avvenire in specifici spazi recintati e segnalati individuati in corrispondenza dell'area AO del campo base CB.01 e dal Campo Operativo CO.01.

Ulteriori procedure di limitazione saranno adottate nella gestione dei rifiuti e in particolare:

- a) il conferimento finale nei siti autorizzati per lo smaltimento avverrà attraverso ditte autorizzate utilizzando mezzi specificatamente omologati al trasporto;
- b) i rifiuti saranno raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; il deposito comunque non dovrà superare i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi, ovvero i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi;
- c) l'impresa affidataria dovrà sviluppare specifico piano di gestione dei rifiuti.

### 5.1.7 Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose

Le sostanze pericolose che potrebbero essere presenti nelle aree di cantiere sono:

- additivi per calcestruzzi e malte cementizie: acceleranti, aeranti, plasticizzanti, ritardanti;
- detergenti per prodotti grassi (catrami, asfalto, ecc.);
- trattamenti delle cassature: pitture per casseforme, disarmanti, ritardanti superficiali;
- solventi".

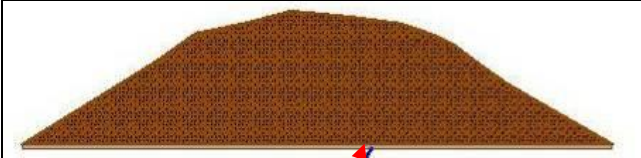
La presenza degli additivi potrebbe verificarsi solo nel caso in cui l'impresa esecutrice decida di confezionare i calcestruzzi in situ.

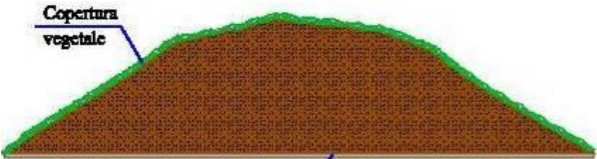
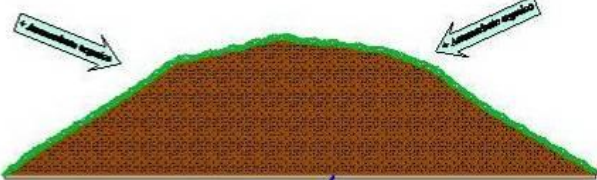
In ottemperanza alla **Prescrizione CIPE 1.7.12.c** le sostanze potenzialmente pericolose saranno custodite nei box deposito presenti nel Campo Base CB.01 (area AO) direttamente nelle confezioni di imballaggio adeguatamente etichettate.

## 5.2 MODALITÀ DI RIMOZIONE E STOCCAGGIO DEL TERRENO VEGETALE PER IL SUO SUCCESSIVO RIUTILIZZO AI FINI AMBIENTALI: IL SISTEMA DI DEPOSITO TEMPORANEO

Al fine di consentire lo stoccaggio temporaneo dei terreni da riutilizzare nell'ambito delle opere di rinaturazione previste in progetto, confermando le previsioni del progetto definitivo e ottemperando alle **Prescrizione CIPE 1.2.6.h ed 1.2.6.i**, all'interno del campo base CB.01 (v. Tav. T00CA01CANLF01) viene previsto il deposito temporaneo dei terreni provenienti dalle attività di scotico e che saranno riutilizzati nella fase di rinaturazione delle aree dei cantieri e delle scarpate dei rilevati stradali.

Per consentire il reimpiego del terreno vegetale le attività di scotico saranno effettuate in modo da mantenere l'integrità granulometrica delle zolle evitando la contaminazione con la parte del terreno di base estraneo a quello agricolo. Questa operazione sarà realizzata attraverso l'uso di pala meccanica con benna a taglio lineare la cui profondità di affondamento sarà regolata attraverso specifica verifica dello spessore medio del terreo agricolo; un operatore a terra garantirà che il conducente della pala agisca in modo da realizzare un piano di scotico contenuto sempre nello spessore precedentemente definito. Il caricamento sul mezzo sarà quanto più possibile evitato, al fine di ridurre i "traumi" determinati dall'azione meccanica, e la sistemazione a duna del materiale sarà pertanto effettuata direttamente dalla pala meccanica; un escavatore procederà a modellare la duna secondo il profilo trapezoidale di progetto. La sistemazione del terreno sarà realizzata secondo le seguenti fasi:

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Fase 1</p>  <p>Strato di bonifica</p> | <p>Dopo la sistemazione del piano di posa alla base della duna con l'inserimento di uno strato di tessuto non tessuto con funzione anticontaminante e uno strato drenante dello spessore di 40 cm, il terreno sarà sistemato dalla pala caricatrice secondo un cumulo di altezza non superiore a 3 m.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Fase 2</p>               | <p>Completate le operazioni di accumulo si modellerà la duna secondo la configurazione geometrica definitiva, evitando di effettuare azioni meccaniche che possano determinare anche il parziale costipamento non naturale del materiale e conseguente rallentamento nella formazione spontanea della flora microbiotica che garantirà il successivo attecchimento della coltre vegetativa autoctona per attenuare i fenomeni erosivi e di dilavamento superficiale prodotto dalle acque meteoriche. Nella fase di modellazione della duna particolare attenzione sarà posta per preservare la struttura granulometrica del terreno.</p> |
|  <p>Fase 3 (eventuale)</p> | <p>Nel caso in cui il processo di inerbimento naturale non si diffonda uniformemente sul cumulo o non raggiunga un adeguato grado di consistenza e profondità, si potrà effettuare, sulla base di indicazioni specifiche dettate da un Agronomo, una semina aggiuntiva con preliminar stesa di ammendanti organici in grado di garantire l'incremento di fertilità.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 6 MODALITÀ DI RIPRISTINO DELLE AREE E DELLE PISTE DI CANTIERE

Le aree temporaneamente occupate per la formazione del Campo Base CB.01 e del cantiere Operativo CO.01 saranno riportate allo stato precedente il loro uso. Nella prima fase dei lavori di allestimento dei cantieri, la terra presente in queste aree sarà asportata e tenuta separata a seconda della profondità degli strati; attraverso l'individuazione della stratigrafia, grazie a saggi esplorativi diretti, sarà anche individuato il limite degli strati stessi, per evitare di mescolare lo stato superiore fertile con quello inferiore. Gli strati fertili superficiali saranno quindi raccolti, conservati, e protetti con teli di tessuto-non tessuto o con inerbimento tramite leguminose da foraggio, durante tutta la costruzione dell'opera. I mucchi di terreno fertile verranno quindi tenuti separati da altri materiali e collocati in posizione ove sia reso minimo il rischio di inquinamento con materiali plastici, oli minerali, carburanti, ecc...

Il sottofondo delle pavimentazioni sarà costituito da un telo isolante in PVC, uno strato drenante in misto granulato dello spessore di 20 cm; uno strato di pavimentazione in misto cementato dello spessore di 20 cm e/o di conglomerato bituminoso dello spessore di 10 cm.

Al termine dei lavori le superfici temporaneamente occupate, dopo essere state bonificate dalla presenza di fondazioni, rifiuti, eventuali sversamenti accidentali o inerti, saranno riportate alle condizioni originarie, in Ottemperanza alla **Prescrizione CIPE 1.7.12.f**, attraverso le seguenti fasi:

- rimozione dello strato della pavimentazione (misto cementato e/o conglomerato bituminoso) e conferimento dei materiali ai siti di discarica e/o di trattamento;
- rimozione dello strato di sottofondo (misto granulometrico) e conferimento ai siti di riutilizzo;
- rimozione del telo di PVC e conferimento a discarica e/o ai siti di riutilizzo;
- ripuntatura dello strato di base; l'operazione costituisce la lavorazione principale di preparazione, per smuovere ed arieggiare il terreno, senza mescolare gli strati del suolo;
- ricollocazione della coltre di terreno per gli spessori necessari;
- fresatura finale, con strumenti di lavoro con corpo lavorante a rotore orizzontale dotato di due utensili elastici, al fine di sminuzzare lo strato del terreno rimpostato; questa fase viene eseguita per evitare la formazione della suola di lavorazione, che potrebbe costituire un fattore limitante nell'approfondimento delle radici delle specie da ricollocare e/o da impiantare ex novo secondo il piano di recupero ambientale.

Analoghe operazioni saranno effettuate sulle le aree interessate dalle piste temporanee di cantiere (v. cap. 3).



## 7 INFORMAZIONE POPOLAZIONE

Al fine di ottemperare a quanto richiesto dal **Punto 1.7.13.f** e dal **PUNTO 1.2.4 della Delibera CIPE** (informazione alla popolazione) in fase esecutiva l'impresa affidataria, di concerto con gli organi tecnici e dei vigili urbani del Comune di Pauliatino interessato dagli interventi in progetto, dovrà inserire sui relativi siti istituzionali i seguenti dati:

1. data di inizio e fine dei lavori delle opere previste nel relativo territorio;
2. localizzazione dei cantieri e potenziali interferenze con la viabilità urbana e rurale;
3. misure di mitigazione specificamente previste per ridurre i disagi ai residenti e ai fruitori delle aree oggetto di intervento.

L'attuazione di quanto prescritto dovrà avvenire attraverso:

1. un'attività di coordinamento con il locale comando della Polizia Municipale in linea di principio secondo i seguenti step operativi:

STEP 1. Riunione preliminare con il Comando dei Vigili Urbani nella quale l'impresa presenterà uno specifico elaborato planimetrico con :

- l'indicazione delle aree operative nelle quali è stato suddiviso il lavoro;
- la durata dedotta dal Cronoprogramma esecutivo approvato dalla D.L.;
- la viabilità alternativa e temporanea;
- gli schemi dei cantieri con l'indicazione delle deviazioni del traffico previste.

Nel corso della riunione saranno concordati e definiti anche:

a) il protocollo di comunicazione per la trasmissione della documentazione tecnico-amministrativa necessaria ad acquisire le autorizzazioni a insediare i cantieri operativi lungo la viabilità;

b) il nominativo e/o i nominativi del personale con compiti di responsabile del procedimento;

c) le procedure di verifica sulla installazione della segnaletica stradale;

d) le procedure di proroga ai tempi di chiusura e/o parzializzazione della viabilità interessata;

e) i protocolli di trasmissione per PEC di tutti i documenti tecnici ed amministrativi sia da parte dei Vigili Urbani che dell'impresa.

Nel corso della riunione saranno acquisite e definite anche le richieste di modifica degli elaborati la cui versione finale sarà sottoposta alla approvazione definitiva del Responsabile designato.

STEP 2. Attivazione operativa dei cantieri dopo l'acquisizione del relativo dispositivo di autorizzazione. Completata l'installazione della segnaletica e del cantiere sarà richiesto al Comando dei Vigili Urbani di effettuare un eventuale sopralluogo di verifica; all'esito del sopralluogo e/o delle eventuali indicazioni integrative, si procederà a rendere operativo il cantiere iniziando i lavori previsti.

2. La definizione delle procedure per ridurre gli impatti con il contesto cittadino secondo i seguenti step operativi:

**STEP 1.** Acquisita l'autorizzazione del Comando Vigili Urbani, il programma di sviluppo delle fasi esecutive di deviazione del traffico veicolare sarà pubblicizzato attraverso passaggi televisivi e radiofonici su emittenti locali

**STEP 2.** Promozione assemblee cittadine al fine di acquisire pareri e istanze in grado di ridurre i disagi, individuando per le lavorazioni più critiche gli orari di lavoro più confacenti con le abitudini di vita del luogo.

**STEP 3.** Istituzione presso la sede logistica del Cantiere (Campo Base CB.01 sito in corrispondenza dello Svincolo Paulilatino al Km 120+00) dell'ufficio informazioni per il pubblico al quale i cittadini potranno rivolgersi per: a) richiedere aggiornamenti sul calendario dei lavori; b) presentare istanze di rimodulazione dei tempi di programmazione dei lavori; c) acquisire copie degli stralci planimetrici della viabilità interessata dai lavori e da quella limitrofa che si prevede di utilizzare per deviare temporaneamente la circolazione veicolare; d) segnalare anomalie e/o carenze nella dislocazione della segnaletica stradale diurna e notturna installata.



## 8 FASI ESECUTIVE E CRONOPROGRAMMA

Il Cronoprogramma (v. Elab. T00CA00CANCRO1) è stato sviluppato in modo da ottemperare alle Prescrizioni di cui alla Delibera CIPE del 23/12/2015 e in particolare:

**Prescrizione 1.7.9** " Si richiede la predisposizione di un cronoprogramma dei lavori di rinaturalizzazione e di manutenzione delle opere a verde da attuarsi, qualora possibile, contestualmente alla realizzazione dell'opera": all'interno di ogni fase sono state inserite le specifiche sottofasi relative alla esecuzione degli interventi di rinaturazione connessi in modo da completare definitivamente ogni opera singolarmente anche dal punto di vista del recupero ambientale.

**Prescrizione 1.4.2** "L'estensione cronologica del piano di utilizzo non potrà superare la durata programmata dei lavori e terminerà con la conclusione delle operazioni di cantiere, e lo sviluppo dello stesso dovrà essere contestualizzato nel cronoprogramma generale". La durata del piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo è completata nell'arco temporale di sviluppo dei lavori (410 giorni). In particolare nell'arco temporale di durata della Fase 45 - sottofasi 45.3 e 45.4 saranno completate tutte le attività residuali relative alla completa attivazione del piano di gestione delle terre e rocce da scavo.

**Prescrizione 1.7.4** "In fase di cantiere i lavori che interferiscono con i compluvi principali e i corsi d'acqua dovranno essere eseguiti preferibilmente nei periodi di magra garantendo il deflusso idrico superficiale verso valle" L'impresa esecutrice nella redazione del cronoprogramma di dettaglio, coerentemente a quanto previsto nel PE ed alla relativa fasizzazione delle attività, dovrà programmare le lavorazioni in corrispondenza dei corsi d'acqua nei periodi di magra, garantendo il deflusso idrico superficiale verso valle.

**Prescrizione 1.7.16.b** " Particolare attenzione dovrà essere posta, in particolare, alle azioni di disturbo nei confronti della popolazione di Tetrax tetrax, per la quale il disturbo in fase di cantiere dovrebbe essere evitato almeno nel periodo riproduttivo che ha inizio a fine marzo e si conclude a giugno - luglio." I lavori relativi alla realizzazione delle opere ricadenti in aree prossime alla Rete Natura 2000 sono stati programmati in modo da essere realizzati nei periodi autunno-inverno.

L'intervento in progetto ha una durata complessiva di 410 giorni.

Ciascuna fase è stata successivamente suddivisa, in relazione alla tipologia e caratteristiche dell'intervento, in sottofasi articolate secondo le schede di seguito riportate.

Relazione cantierizzazione

Progetto Esecutivo

| STEP FASI | FASE |                                                             | SOTTOFASE |                                                                  | Durata<br>sottofase | Durata<br>FASE |
|-----------|------|-------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
|           | Cod. |                                                             | Cod.      | Descrizione                                                      |                     |                |
| A         | F1   | Allestimento campo base CB-01 e<br>Campo Operativo CO.01    | F1.1      | Tracciamenti, recinzione perimetrale, segnaletica stradale       | 7                   | 50             |
|           |      |                                                             | F1.2      | Scotico e sistemazione a duna                                    | 30                  |                |
|           |      |                                                             | F1.3      | Viabilità interna, piazzali e sottoservizi                       | 30                  |                |
|           |      |                                                             | F1.4      | Baracche e impianti                                              | 40                  |                |
| A         | F19  | Nuovo Svincolo Paulilatino Km 120+00                        | F19a0     | Cavalcavia esistente: interventi lato sx (laterali)              | 15                  | 360            |
|           |      |                                                             | F19a1     | Cavalcavia esistente: interventi lato dx (laterali)              | 15                  |                |
|           |      |                                                             | F19a2     | Cavalcavia esistente: interventi lato sx (centrale)              | 20                  |                |
|           |      |                                                             | F19a3     | Cavalcavia esistente: interventi lato dx (centrale)              | 20                  |                |
|           |      |                                                             |           | Tracciamenti – Recinzioni – apertura varchi e segnaletica -      |                     |                |
|           |      |                                                             | F19a.1    | Pista P.01                                                       | 2                   |                |
|           |      |                                                             | F19a.2    | Interpodereale C nord-ovest                                      | 20                  |                |
|           |      |                                                             | F19a.3    | rotatoria nord: tratto R1-R4; Tratto R9-R7                       | 5                   |                |
|           |      |                                                             | F19a.4    | Interpodereale B nord-est (sez.1-sez.10)                         | 20                  |                |
|           |      |                                                             |           | attraversamento SS131 lato sinistro (dir. Cagliari) : tratto     |                     |                |
|           |      |                                                             | F19a.5    | sez.15-40 ; tratto sez.52-59                                     | 15                  |                |
|           |      |                                                             | F19a.6    | Interpodereale A sud-est (sez.1-sez.42)                          | 20                  |                |
|           |      |                                                             | F19a.7    | Rotatoria Sud (sez.4-8) – (sez.12-15)                            | 5                   |                |
|           |      |                                                             | F19a.8    | Viabilità sud (tratto sez.1-sez.15) - lato dx sez.15-sez.20      | 15                  |                |
|           |      |                                                             | F19a.9    | Via Nazionale lato sx sez.1-sez.8                                | 2                   |                |
|           |      |                                                             | F19a.10   | Viabilità nord lato sx sez.1-sez.9                               | 2                   |                |
|           |      |                                                             | F19a.11   | Smontaggio recinzioni e varchi                                   | 1                   |                |
|           |      |                                                             | F19b.1    | Interpodereale B nord-est : lato dx sez.10-sez.18                | 5                   |                |
|           |      |                                                             |           | attraversamento SS131 lato destro (dir. Sassari): tratto sez.15- |                     |                |
|           |      |                                                             | F19b.2    | 40; tratto sez.52-59                                             | 20                  |                |
|           |      |                                                             | F19b.3    | Interpodereale A sud-est (sez.42-sez.74)                         | 15                  |                |
|           |      |                                                             | F19b.4    | Via Nazionale lato dx sez.1-sez.8                                | 8                   |                |
|           |      |                                                             | F19b.5    | viabilità nord lato dx sez.1-sez.9                               | 8                   |                |
|           |      |                                                             | F19b.6    | rampa A monodirezionale (sez. A1-sez.A23)                        | 25                  |                |
|           |      |                                                             |           | rampa D monodirezionale (sez.D6-sez.D28); Rampa C                |                     |                |
|           |      |                                                             | F19b.7    | bidirezionale lato sx sez.C18-C22                                | 25                  |                |
|           |      |                                                             | F19b.8    | Viabilità sud lato sx sez.15-20                                  | 25                  |                |
|           |      |                                                             | F19b.9    | smontaggio recinzioni e varchi                                   | 1                   |                |
|           |      |                                                             | F19c.1    | Attraversamento SS131 tratto destro (dir. Sassari) sez.1-15      |                     |                |
|           |      |                                                             |           | – Rotatoria sud S1-S8                                            | 5                   |                |
|           |      |                                                             | F19c.2    | Rampa A Bidirezionale lato sx tratto sez.1-13                    | 5                   |                |
|           |      |                                                             | F19c.3    | Rampa B monodirezionale lato sx tratto sez.B5-B33                | 5                   |                |
|           |      |                                                             | F19c.4    | Rampa C bidirezionale lato dx sez.C18-C22                        | 8                   |                |
|           |      |                                                             | F19c.5    | Rotatoria Nord completamento                                     | 8                   |                |
|           |      |                                                             | F19c.6    | smontaggio recinzioni e varchi                                   | 8                   |                |
|           |      |                                                             | F19d.1    | Attraversamento SS131 tratto sez.1-15 lato sx e rotatoria sud    | 2                   |                |
|           |      |                                                             | F19d.2    | Rampa A bidirezionale lato dx tratto sez.1-13                    | 15                  |                |
|           |      |                                                             | F19d.3    | Rampa B monodirezionale lato dx tratto sez.B5-B33                | 5                   |                |
|           |      |                                                             | F19d.4    | Impianti di illuminazione -Segnaletica stradale - Opere di       |                     |                |
|           |      |                                                             |           | finitura e apertura al traffico del nuovo svincolo               | 10                  |                |
|           |      |                                                             | F19d.5    | smontaggio recinzioni - varchi - Campo Operativo CO.01 e         |                     |                |
|           |      |                                                             |           | rinaturazione aree                                               | 10                  |                |
| B         | F30  | Pavimentazione strada comunale LC.01<br>(S03) al Km 120+00  | F30.1     | Lato sx: installazione segnaletica stradale provvisoria          | 1                   | 10             |
|           |      |                                                             | F30.2     | Lato sx: scarifiche                                              | 1                   |                |
|           |      |                                                             | F30.3     | Lato sx: innalzamento tombini                                    | 2                   |                |
|           |      |                                                             | F30.4     | Lato sx: pavimentazione e segnaletica orizzontale                | 1                   |                |
|           |      |                                                             | F30.5     | Lato sx: rimozione segnaletica e spostamento sul lato destro     | 1                   |                |
|           |      |                                                             | F30.6     | Lato dx: scarifiche                                              | 1                   |                |
|           |      |                                                             | F30.7     | Lato dx: innalzamento tombini                                    | 1                   |                |
|           |      |                                                             | F30.8     | Lato dx: pavimentazione e segnaletica orizzontale                | 1                   |                |
|           |      |                                                             | F30.9     | Lato dx: rimozione segnaletica                                   | 1                   |                |
| E         | F45  | Rimozione campi base, cantieri operativi<br>e rinatur. Aree | F45.1     | Rimozione baracche                                               | 10                  | 60             |
|           |      |                                                             | F45.2     | Rimozione impianti                                               | 10                  |                |
|           |      |                                                             | F45.3     | Demolizioni pavimentazione stradali e opere varie                | 10                  |                |
|           |      |                                                             | F45.4     | Rinaturazione aree                                               | 20                  |                |
|           |      |                                                             | F45.5     | Rimozioni recinzioni e segnaletiche                              | 10                  |                |

## 9 OTTEMPERANZE ALLA DELIBERAZIONE CIPE DEL 23/12/2015

Una sezione del PE, corredata da una specifica relazione (v. Elab.T00IA00GENRE01), è stata sviluppata per esporre anche graficamente il recepimento di tutte le prescrizioni richieste dalla Delibera CIPE del 23/12/2015.

Si riporta nel seguito uno stralcio delle suddette prescrizioni attinenti alla fase di costruzione dell'opera.

Nell'ambito delle prescrizioni relative agli aspetti procedurali e gestionali (1.7) sono state individuate le prescrizioni nel seguito trascritte attinenti al Progetto Esecutivo oggetto della presente procedura di verifica di ottemperanza.

### Prescrizione 1.7.1

*«Gli elaborati grafici di progetto dovranno essere integrati, prima dell'esperimento delle procedure di affidamento, con un livello di dettaglio adeguato per una compiuta redazione dei computi metrici».*

Il progetto è stato sviluppato a livello di PE comprensivo dei computi metrici estimativi.

### Prescrizione 1.7.2

*«Riguardo la fase di gestione, a conclusione dei lavori dovranno essere perfezionati i provvedimenti amministrativi che individuano i proprietari della strada, ai sensi del Codice della strada, trasferendone funzioni ed oneri per le varie tratte diverse dalla sede stradale della SS 131, classificata come statale».*

A conclusione dei lavori ANAS S.p.A. darà corso agli adempimenti amministrativi preordinati alla messa in esercizio delle nuove opere e a riporto delle competenze con gli organismi interessati.

### Prescrizione 1.7.3

*«Sia per la fase di cantiere sia per quella di esercizio, specificare modalità di gestione di eventuali sversamenti accidentali di sostanze pericolose».*

Il PE prevede la completa pavimentazione delle aree di cantiere, al fine di evitare l'infiltrazione nel terreno di eventuali sostanze pericolose sversate accidentalmente. E' prevista per ciascuna area di cantiere un sistema di raccolta delle acque di prima pioggia e di eventuali sversamenti ed il convogliamento ad un impianto di trattamento, vedasi elaborati:

- T00CA00CANLF01 Layout campo base CB.01 e Campo operativo CO.01;

Inoltre, le modalità di gestione di eventuali sversamenti sono state riportate nel manuale di gestione ambientale (El. T00IA00AMBRE03).

### Prescrizione 1.7.4

*«In fase di cantiere i lavori che interferiscono con i compluvi principali e i corsi d'acqua dovranno essere eseguiti preferibilmente nei periodi di magra garantendo il deflusso idrico superficiale verso valle».*

Nella relazione di cantierizzazione (El. T00CA00CANRE01) è stato prescritto come onere in capo all'impresa la redazione del cronoprogramma di dettaglio, coerentemente a quanto previsto nel PE, in modo da riservare le lavorazioni in corrispondenza dei corsi d'acqua nei periodi di magra, garantendo il deflusso idrico superficiale verso valle.

### Prescrizione 1.7.5

*«In fase di esercizio, dovrà essere curata la manutenzione dei sistemi di canalizzazione idraulica oggetto di intervento, affinché gli stessi siano costantemente tenuti in perfetta efficienza, secondo il relativo piano di manutenzione da predisporre».*

Il Piano di Manutenzione recepisce quanto prescritto. A tal proposito si vedano gli elaborati T00MA00TAMRE01/02/03A.

### Prescrizione 1.7.6

*«Tutte le prescrizioni e raccomandazioni di carattere ambientale contenute nel Progetto Definitivo, oltre a quelle indicate nel giudizio di compatibilità ambientale, dovranno essere recepite nei Capitolati. Dovrà prevedersi che l'Appaltatore dell'infrastruttura possenga o, in mancanza, acquisisca, prima della consegna dei lavori e nel più breve tempo, la Certificazione Ambientale ISO 14001 o la Registrazione di cui al Regolamento CE 761/2001 (EMAS) per le attività di cantiere».*

L'opera risulta già appaltata e il documento Capitolato Speciale d'Appalto - Norme tecniche è già stato redatto e rientra negli elaborati posti a base gara. L'appaltatore in sede di offerta ha già visualizzato e ricevuto il documento che rientra nei documenti contrattuali dell'accordo quadro.

Si chiede conferma e si rimanda ad ANAS la scelta di integrare/modificare o di come intervenire sulla documentazione.

### Prescrizione 1.7.7

*«Il cronoprogramma di dettaglio allegato al Progetto Esecutivo dovrà tener conto di tutte le ulteriori condizioni al contorno accertate e prevedibili, anticipando la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale».*

Il cronoprogramma di dettaglio riportato negli elaborati di progetto esecutivo (El. TCA00CANCRO1/04/06) è stato redatto tenendo conto di tutte le condizioni al contorno. L'anticipazione delle opere di mitigazione è stata prevista contestualmente alle attività di completamento di ciascun intervento e non in modo unitario al termine di tutte le lavorazioni.

### Prescrizione 1.7.8

*«Si richiede che durante l'esecuzione degli interventi relativi alla rinaturalizzazione, la Direzione Lavori sia supportata da personale esperto in discipline botaniche e tecniche vivaistiche, al fine di verificare la coerenza ecologica e la corretta esecuzione pratica delle opere a verde, in accordo con il Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale del C.F.V.A. competente per territorio».*

La presente prescrizione è stata ottemperata inserendo nell'Elaborato T00CM00CMSEE01 "Quadro Economico", in Somme a disposizione, le somme per l'esperto botanico.

### Prescrizione 1.7.9

*«Si richiede la predisposizione di un cronoprogramma dei lavori di rinaturalizzazione e di manutenzione delle opere a verde da attuarsi, qualora possibile, contestualmente alla realizzazione dell'opera».*

La pianificazione dei lavori di rinaturalizzazione è inserita nell'ambito del cronoprogramma lavori (elab. TCA00CANCRO1/04/06, come da precedenti prescrizioni, quello relativo alle manutenzioni delle opere a verde è inserito nel Piano di manutenzione (elab. T00MA00TAMRE01/02/03).

### Prescrizione 1.7.10

«Allo scopo di garantire le maggiori probabilità di attecchimento, tutte le attività di piantagione, semina e trapianto dovranno essere realizzate nei tempi e nei modi più coerenti con i caratteri autoecologici delle specie vegetali, con particolare riferimento ai periodi autunno-invernali per quelle arboree/arbustive e ai periodi primaverile-estivo per le erbacee».

Nella relazione di cantierizzazione (El. T00CA00CANRE01) è stato prescritto come onere in capo all'impresa la redazione del cronoprogramma di dettaglio, coerentemente a quanto previsto nel PE, in modo da effettuare tutte le attività di piantagione, semina e trapianto nei tempi e nei modi più coerenti con i caratteri auto ecologici delle specie vegetali

### Prescrizione 1.7.11

«Inoltre per almeno due anni dall'impianto del materiale vegetale vivo, e comunque sino al completo affrancamento delle piantine e delle erbe introdotte artificialmente, si dovrà provvedere alle necessarie cure colturali, alle irrigazioni periodiche e di soccorso e, qualora si riscontrasse uno scarso attecchimento, agli interventi di infittimento delle superfici inerbite e di risarcimento delle fallanze tra le specie arboree e arbustive».

Il Progetto Esecutivo oggetto della presente procedura di verifica di ottemperanza prevede un Piano di manutenzione delle opere a verde (T00IA00AMBRE03) così come indicato dal DPR 5 ottobre 2010, n. 207, art. 38 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.lgs. 12/04/2006, n. 163", recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE".

### Prescrizione 1.7.12

«Con riferimento agli impatti dovuti specificamente all'organizzazione e alla gestione del cantiere:

#### Prescrizione 1.7.12.a

«Dovrà essere previsto un dettagliato programma di organizzazione delle attività di cantiere e di deposito privilegiando l'utilizzo di aree interstiziali e prive di vincoli e riducendo al minimo le aree di pregio ambientale, con particolare riferimento alle aree ricadenti nella Rete Natura 2000».

Il Progetto esecutivo della Cantierizzazione relativamente sia alle aree del Campo Base (Svincolo Paulilatino nord) sia alle aree del Campo Operativo ricalca esattamente la localizzazione e l'estensione delle aree già individuate dal Progetto Definitivo sottoposto al parere ambientale e comunque poste al di fuori delle zone vincolate. Inoltre tutte le aree di deposito dei materiali sia di costruzione che di stoccaggio temporaneo sono state previste all'interno del perimetro dei Campo Operativi. Per i dettagli si rimanda agli elaborati di progetto:

- T00CA00CANLF01 Layout campo base CB.01 e Campo operativo CO.01;

#### Prescrizione 1.7.12.b

«Dovrà essere sempre garantito l'accesso ai fondi agricoli».

Tutte le fasi di sviluppo del cantiere sono state studiate attraverso la realizzazione, ove necessario, di specifiche piste temporanee in grado di garantire sempre l'accesso sia ai fondi agricoli che agli insediamenti produttivi delle aree interessate dai lavori di costruzione delle opere in progetto. Per i dettagli si rimanda agli elaborati di progetto:

- T00CA00CANRE01 Relazione cantierizzazione;
- T00CA00CANPL01 Localizzazione dei cantieri e viabilità di servizio/cantiere;
- T00CA00CANPL04 Planimetria fasi di costruzione;

- T00CA00CANDI05/06 Fasi esecutive di dettaglio;
- T00CA00CANPF04 Piste temporanee di cantiere

#### **Prescrizione 1.7.12.c**

*«Lo stoccaggio dei materiali potenzialmente inquinanti dovrà avvenire in aree coperte, impermeabilizzate ed isolate idraulicamente dal resto del cantiere».*

La prescrizione è stata ottemperata adottando, per le aree di stoccaggio di materiali potenzialmente inquinanti, le seguenti misure: a) confinamento delle aree di deposito dei materiali potenzialmente inquinanti in corrispondenza del Campo Operativo CO.01 (svincolo Paulilatino nord); b) isolamento idraulico delle aree attraverso la rimozione della coltre agricola superficiale, la stesa di un telo impermeabile in PVC, la interposizione di uno strato di materiale drenante, la perimetrazione dell'area con un fosso di guardia in terra rivestito con terra vegetale; c) la copertura finale dei cumuli con teli impermeabili adeguatamente ancorati e controventati; d) realizzazione di specifiche caditoie stradali nelle quali dovranno essere convogliate le acque prima di essere convogliate all'impianto di prima pioggia.

#### **Prescrizione 1.7.12.d**

*«Gli scarichi idrici dalle strutture ed impianti a supporto della cantierizzazione dovranno essere opportunamente smaltiti presso impianti autorizzati».*

Gli scarichi idrici provenienti dai servizi igienici previsti all'interno del Campo Base CB.01 saranno inviati a una fossa imhoff dimensionata sulla base dei relativi carichi idraulici e per la quale l'impresa affidataria dovrà acquisire la preventiva autorizzazione da parte delle competenti amministrazioni locali (El. T00CA00CANRE01)

#### **Prescrizione 1.7.12.e**

*«Le acque meteoriche derivanti dal dilavamento dovranno essere opportunamente trattate in idonee strutture prima dello scarico e i relativi fanghi avviati ad impianto di smaltimento autorizzati».*

A servizio dei piazzali del Campo Base CB.01, ove sono previste pavimentazioni di tipo impermeabile, è prevista la installazione di specifici impianti di trattamento delle acque di prima pioggia. Vedasi elaborati: T00CA00CANLF01 Layout campo base CB.01;

#### **Prescrizione 1.7.12.f**

*«Particolare cura dovrà essere prestata nel ripristinare le condizioni preesistenti delle aree destinate a cantiere».*

Il progetto della cantierizzazione prevede, alla fine dei lavori, la rimozione di tutte le infrastrutture installate (baracche, impianti, vasche, ecc..) e la totale rinaturazione delle aree con terreni agricoli provenienti dalle stesse e adeguatamente sistemati nell'area del Campo Operativo.

#### **Prescrizione 1.7.13**

*«Dettagliare la cantierizzazione approfondendo:*

#### **Prescrizione 1.7.13.a**

*«La dislocazione delle aree operative e la relativa logistica in concertazione con le autorità territoriali di competenza, garantendo il più possibile l'efficienza della viabilità locale in fase di cantiere, specificando la quantità e la qualità delle immissioni in atmosfera degli inquinanti e delle*

*polveri e le misure per evitare superamenti imputabili alle attività di cantiere dei valori previsti dalla normativa vigente, aggiornando la stima dei gas esausti delle macchine operatrici utilizzando il fattore di emissione relativo alle scelte finali dei macchinari di cantiere, analizzando il rumore e le vibrazioni dei cantieri, verificando nei ricettori sensibili più vicini ai cantieri il rispetto dei limiti differenziali».*

In merito alla prescrizione il PE prevede una corretta pianificazione del processo di cantierizzazione che governa la fase realizzativa dell'opera. Tale pianificazione prevede, oltre alla realizzazione delle aree di cantiere nelle zone già individuate dal PD, la scelta ad hoc dei siti di approvvigionamento e di conferimento in modo da ridurre al minimo le distanze di percorrenza e utilizzare in linea di massima sempre la viabilità principale esistente (Statale e provinciale) limitando al minimo l'utilizzo della viabilità urbana interna ai centri abitati e comunque preferendo sempre la viabilità delle zone industriali limitrofe alla SS131.

In merito alla misura delle emissioni si rimanda al PMA approvato senza prescrizioni da ARPAS giusta nota prot. ANAS 591922 del 11-11-2020

#### **Prescrizione 1.7.13.b**

*«La movimentazione degli inerti afferenti al cantiere, la provenienza del materiale, i quantitativi e le caratteristiche dei materiali di scavo, le modalità di realizzazione di rilevati, trincee e gallerie, l'invio a discarica».*

L'osservazione è stata ottemperata con la redazione del Piano di Utilizzo specifico per il progetto esecutivo del 2° stralcio (El. T00GE00GEORE10), trasmesso con la documentazione per l'ottemperanza. Per quanto concerne le modalità di realizzazione di rilevati e trincee l'elaborato di riferimento è il "Capitolato Speciale d'Appalto - Norme Tecniche" (El. T00CM00CMSET05)

#### **Prescrizione 1.7.13.c**

*«Le modalità e procedure di demolizione di opere esistenti, con la relativa valutazione degli impatti».*

Nel tratto oggetto dei lavori non sono previste demolizioni di opere d'arte esistenti, ma solo la demolizione dei cordoli del cavalcavia oggetto di adeguamento e dei muretti a secco; i relativi impatti sono stati valutati sia nel PSC (v. Elab. T00SI00SICRE01) che nel Piano della Cantierizzazione (v. Elab. T00CA00CANRE01)

#### **Prescrizione 1.7.13.d**

*«I consumi idrici della fase di cantiere, predisponendo un piano di approvvigionamento idrico che indichi le relative fonti e che sia compatibile con le risorse disponibili, specificando la quantità e qualità degli scarichi idrici di tutte le acque di lavorazione, acque di lavaggio piazzali e acque di prima pioggia, per ciascuna delle aree di cantiere, progettando, per ogni cantiere, un sistema di collettamento finalizzato ad allontanare le acque inquinate da oli, carburanti e altri inquinanti dai cantieri ed il loro convogliamento in appositi siti di trattamento, con le necessarie volumetrie di accumulo, per il loro corretto trattamento, al fine di non inquinare le falde e la rete idrica superficiale».*

Il Progetto della cantierizzazione (v. Elab. T00CA00CANRE01) è stato sviluppato attraverso lo studio preliminare dei fabbisogni idrici necessari a garantire l'insediamento dei nuclei residenziali di cantiere (dormitori, uffici, servizi igienici, ecc..) e il calcolo degli impianti di trattamento (fosse imhoff) necessari a garantire il rispetto delle emissioni richieste dalle vigenti norme e non inquinare sia le falde sotterranee che la rete idrica di corrivazione superficiale.

### Prescrizione 1.7.13.e

*«Le aree destinate allo stoccaggio temporaneo del terreno vegetale e le procedure atte a mantenerne nel tempo la vegetabilità».*

Nel Progetto della cantierizzazione (v. Elab. T00CA00CANRE01) all'interno del Campo Base CB.01 è stata prevista un'area destinata allo stoccaggio temporaneo sia dei volumi di terreno vegetale prodotto durante le fasi preliminari di scavo che delle assenze arboree di pregio espianate perché interferite dalle opere. Nello stesso piano, allegato alla documentazione di ottemperanza, sono state anche individuate e descritte sia le procedure e le cure colturali da adottate per mantenere in vita, prima della sistemazione finale, le essenze arboree, sia le procedure di conservazione della consistenza strutturale e biologica della coltre di terreno vegetale.

### Prescrizione 1.7.13.f

*«Predisporre un piano di circolazione dei mezzi d'opera in fase di costruzione, che contenga i dettagli operativi di quest'attività in termini di percorsi impegnati, tipo di mezzi, volume di traffico, velocità di percorrenza, calendario e orari di transito, percorsi alternativi in caso di inagibilità temporanea dei percorsi programmati, percorsi di attraversamento delle aree urbanizzate e, ove siano necessarie, le eventuali misure di salvaguardia degli edifici sensibili, limitando il transito dei mezzi pesanti nei centri abitati, e comunque valutando l'idoneità delle strade interessate in accordo con le Amministrazioni locali, utilizzare dei mezzi di cantiere omologati che rispondano alla normativa più recente per quanto riguarda le emissioni di rumore e di gas di scarico ed adottare la stabilizzazione delle piste di cantiere anche con leganti».*

La prescrizione in esame, visto che attiene direttamente alle condizioni operative del cantiere, è un onere a carico dell'impresa affidataria. Le linee di indirizzo del Piano di Circolazione, nonché la scelta delle tipologie dei mezzi da utilizzare e l'individuazione dei possibili percorsi sono state invece definite nel Piano della Cantierizzazione (v. Elab. T00CA00CANRE01)

### Prescrizione 1.7.14

*«Sottoporre ad analisi ambientali, una volta definita la configurazione esecutiva dei cantieri, tutto quanto sia ad essi correlato (strade, depositi, aree di lavorazione, ecc.) per verificarne gli impatti e stabilirne gli interventi di mitigazione, rimodulando di conseguenza il Progetto di Monitoraggio Ambientale (modalità, punti di misura, ecc.)».*

Relativamente alle prescrizioni sul PMA, si segnala che ANAS ha condiviso con ARPAS il piano aggiornato, che è stato approvato da ARPAS giusta nota prot. ANAS 591922 del 11-11-2020

### Prescrizione 1.7.15

*«Riformulare la stima degli impatti anche mediante costruzione di opportune matrici che permettano la loro quantificazione, su tutte le aree coinvolte dalla cantierizzazione e non sulle sole aree Natura 2000, come su prescritto per l'opera».*

E' stato redatto il MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE come richiesto dall'art.19 dell'allegato 21 all' art.164 del Dlgs 163/2006 (CA00CANRE02)

### Prescrizione 1.7.16

*«In riferimento alle interferenze che la fase di cantiere potrebbe arrecare alle specie di interesse conservazionistico presenti nelle aree della Rete Natura 2000 interessate dalle opere in progetto:*

a «Si richiede una relazione di pianificazione dei lavori, accompagnata da cronoprogramma, redatta da esperti naturalisti, e tesa ad eliminare possibili interferenze tra le lavorazioni in progetto e il periodo di nidificazione di tali specie».

b «Particolare attenzione dovrà essere posta, in particolare, alle azioni di disturbo nei confronti della popolazione di *Tetrax tetrax*, per la quale il disturbo in fase di cantiere dovrebbe essere evitato almeno nel periodo riproduttivo che ha inizio a fine marzo e si conclude a giugno - luglio».

Il PE prevede particolari misure per la salvaguardia delle specie faunistiche di interesse comunitario, nello specifico nei confronti della popolazione di *Tetrax-tetrax*, come specificato nella relazione di ottemperanza e negli elaborati di PE.

In particolare, sono state individuate tutte le aree della Rete Natura 2000 interferite dagli interventi in progetto e per ciascuno dei suddetti interventi è stata pianificata la realizzazione dei lavori nel periodo autunno-inverno. Vedasi elaborati TOOCA00CANRE01 e TOOCA00CANCRO1.

Si specifica che sia la relazione di cantierizzazione che il cronoprogramma sono stati condivisi con il gruppo di lavoro, composto anche di esperti ambientali, i quali hanno contribuito a specificare le azioni necessarie da intraprendere durante le fasi di cantierizzazione per la salvaguardia delle componenti ambientali potenzialmente impattate. Inoltre, durante le fasi di cantiere, sarà effettuato il piano di monitoraggio ambientale e, qualora si verificassero delle emergenze, saranno attuate tutte le misure necessarie alla mitigazione e all'eliminazione delle stesse.

La relazione di Cantierizzazione contiene un paragrafo con indicazione di tutte le mitigazioni da effettuare durante le lavorazioni su ogni componente (es: bagnature ruote, copertura carichi, lavorazioni solo in orari lontani da crepuscolo e alba, ecc).

#### **Prescrizione 1.6.6**

«Interferenze con il patrimonio culturale esistente durante le fasi di costruzione».

**Area svincolo Paulilatino nord (Km 120+00)** – Lo studio archeologico riferisce che nella “.. Ricognizione non è stata rilevata alcun'anomalia, né individuata alcuna presenza archeologica...”; in relazione è stato pertanto assegnato un grado potenziale/rischio medio basso. Nell'intero settore dello svincolo non è stata censita nessuna presenza archeologica e pertanto le opere risultano estranee ai valori di potenziale/rischio archeologico.



Il perimetro in giallo delimita l'area del campo base CB.01 e del campo operativo CO.01 inserita in una zona residuale agricola E2 del PRG di Paulilatino. Nell'area non si censiscono elementi del patrimonio culturale esistente. In prossimità del perimetro ovest è segnalato il limite di vincolo di cui al D.Lgs 42/2004 (linea in ciano) che comunque è attualmente in uso all'interno del perimetro della zona industriale di Paulitano (perimetro rosso).