

Committente:



# AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.P.A.

Via Camboara 26/A - Frazione Ponte Taro - 43015 NOCETO (PR)

Impresa Esecutrice:



**AUTOSTRADA DELLA CISA A15  
RACCORDO AUTOSTRADALE A15/A22  
CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENO-BRENNERO  
RACCORDO AUTOSTRADALE FRA L' AUTOSTRADA DELLA CISA-FONTEVIVO (PR)  
E L' AUTOSTRADA DEL BRENNERO-NOGAROLE ROCCA (VR). I LOTTO.**

C.U.P. G61B04000060008

C.I.G. 307068161E

## PROGETTO ESECUTIVO

AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.p.A.  
Il Direttore TIBRE:

Il Responsabile del Procedimento:

Il Presidente:

**IMPRESA PIZZAROTTI & C. s.p.a.**

IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.  
Il Direttore Tecnico **Responsabile di Progetto**  
**Dott. Ing. Luca Bondanelli**

Il Geologo:

PROGETTAZIONE DI:



A.T.I.:

**idroesse**  
engineering  
MANDATARIA

**ROKSOIL** Sp.A.  
MANDANTE

**VIA**  
INGEGNERIA S.r.l.  
MANDANTE

Il Progettista:

Ing. Fabio Nigrelli

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo n.3581

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione:

Ing. Giovanni Maria Cepparotti

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo n. 392

Consulenza specialistica a cura di:

Progettista Responsabile **Ing. PIETRO MAZZOLI** Specialistiche:

Impresa Pizzarotti & C. S.p.A.  
Ing. Pietro Mazzoli  
**ISCRITTO ORDINE INGEGNERI PARMA n.821**

Titolo Elaborato:

**Cantierizzazione  
Cantiere  
Ambito operativo 2 – Area di cantierizzazione PV  
Relazione tecnica di cantiere**

Data Emissione Progetto:

18/03/2014

Scala:

Identif. Elaborato:

N.RO IDENTIFICATIVO	CODICE COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	AMBITO	CAT OPERA	N OPERA	PARTE OP	TIPO DOC	N PROGR. DOC.	REV.
	RAAA	1	E	I	CN	CN	02	C	RE	025	B
B	23/09/2014	AGGIORNAMENTO KEYPLAN				GERMANI		F.NIGRELLI		MAZZOLI	
A	16/06/2014	RIMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO				Y.ZORZI		F.NIGRELLI		MAZZOLI	
Rev.	Data	DESCRIZIONE REVISIONE				Redatto		Controllato		Approvato	

## SOMMARIO

1	PREMESSA .....	3
2	IDENTIFICAZIONE CANTIERE.....	4
3	DESCRIZIONE DEL CANTIERE .....	5
3.1	IMPIANTI E INSTALLAZIONI DI CANTIERE .....	7
3.2	LOGISTICA.....	7
3.2.1	Centri abitati E/O INSEDIAMENTI INDUSTRIALI vicini.....	7
3.2.2	U.s.s.l./ospedali .....	7
3.2.3	Stazioni ferroviarie .....	7
3.3	SOTTOSERVIZI ESISTENTI.....	7
3.3.1	Acqua, gas, reti elettriche, fognatura, telefonia .....	7
3.3.2	Smaltimento rifiuti solidi civili e industriali.....	7
3.4	SOTTOSERVIZI INTERNI DI PROGETTO .....	7
3.4.1	Acqua .....	8
3.4.2	Gas.....	8
3.4.3	Fognatura .....	8
3.4.4	Reti elettriche, illuminazione e telefonia .....	8
4	FASI DI LAVORO OPERE DI CANTIERIZZAZIONE .....	10
4.1	DESCRIZIONE ATTIVITÀ .....	10
4.1.1	Scavi di sbancamento per asportazione terreno vegetale .....	10
4.1.2	Posa in opera di materiale inerte per la formazione di strade e piazzali .....	11
4.1.3	Posa in opera di recinzione di cantiere .....	11
4.1.4	Scavi a sezione obbligata per la posa dei sottoservizi .....	12
4.1.5	Carpenterie e getti per fondazioni box prefabbricati, sottoservizi, fondazioni capannoni e centrali di betonaggio.....	12
4.1.6	Formazione di strade e piazzali .....	13
4.1.7	Installazione strutture logistiche .....	13

## 1 PREMESSA

La presente relazione si pone l'obiettivo di descrivere la realizzazione del cantiere operativo n. PV (Ambito operativo n. 2) nel Comune di Sissa Trecasali (PR) necessario alla realizzazione dei lavori del Raccordo Autostradale tra la A15 "Autostrada della Cisa" e la A22 "Autostrada del Brennero" - Fontevivo (PR) - Nogarole Rocca (VR) – 1° Lotto da Fontevivo (PR) all'Autostazione "Trecasali-Terre Verdiane" e opere accessorie.

La distribuzione delle opere di progetto nel territorio ha comportato la suddivisione del processo di cantierizzazione in 3 ambiti operativi (1A, 1B e 2). Tale motivazione trova giustificazione anche nei criteri adottati per la localizzazione e il dimensionamento dei cantieri che, oltre a specifiche esigenze operative e di salvaguardia ambientale, devono rispondere alla necessità di:

- garantire una produttività giornaliera definita in base all'avanzamento dei lavori; in tal modo viene individuato il numero di addetti e la consistenza delle attrezzature da impiegare;
- valutare il fabbisogno di superficie necessaria ad ospitare in modo funzionale le attrezzature e le maestranze sopra definite e i materiali in stoccaggio;
- individuare zone idonee ad ospitare i cantieri logistici, con caratteristiche morfologiche pianeggianti e di adeguata estensione, nonché opportunamente distanti da emergenze storico-testimoniali e naturalistiche di pregio. L'obiettivo è limitare le operazioni di sbancamento e di bonifica, facilitando al contempo la naturale mitigazione percettiva nei confronti del paesaggio;
- ubicare le aree di cantiere in posizione baricentrica rispetto agli interventi, ottimizzando gli spostamenti delle maestranze e delle materie prime durante le fasi operative;
- consentire una facile accessibilità rispetto alla viabilità esistente;
- limitare al minimo gli impatti indotti alle realtà insediative, evitando di localizzare il cantiere in prossimità di ricettori sensibili.

Al fine di ottimizzare la risoluzione delle specifiche problematiche produttive connesse alla fase esecutiva delle opere si prevede la realizzazione di 4 distinte tipologie di aree di cantierizzazione:

- logistica: svolge principalmente funzione di coordinamento e campo base con ricovero maestranze;
- operativa: svolge principalmente funzione di confezionamento cls, bitume e misto cementato, deposito inerti e ricovero e manutenzione dei mezzi operativi;
- stoccaggio: svolge funzione di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- stoccaggio/caratterizzazione terre: svolge funzione di stoccaggio e caratterizzazione delle terre di scavo.

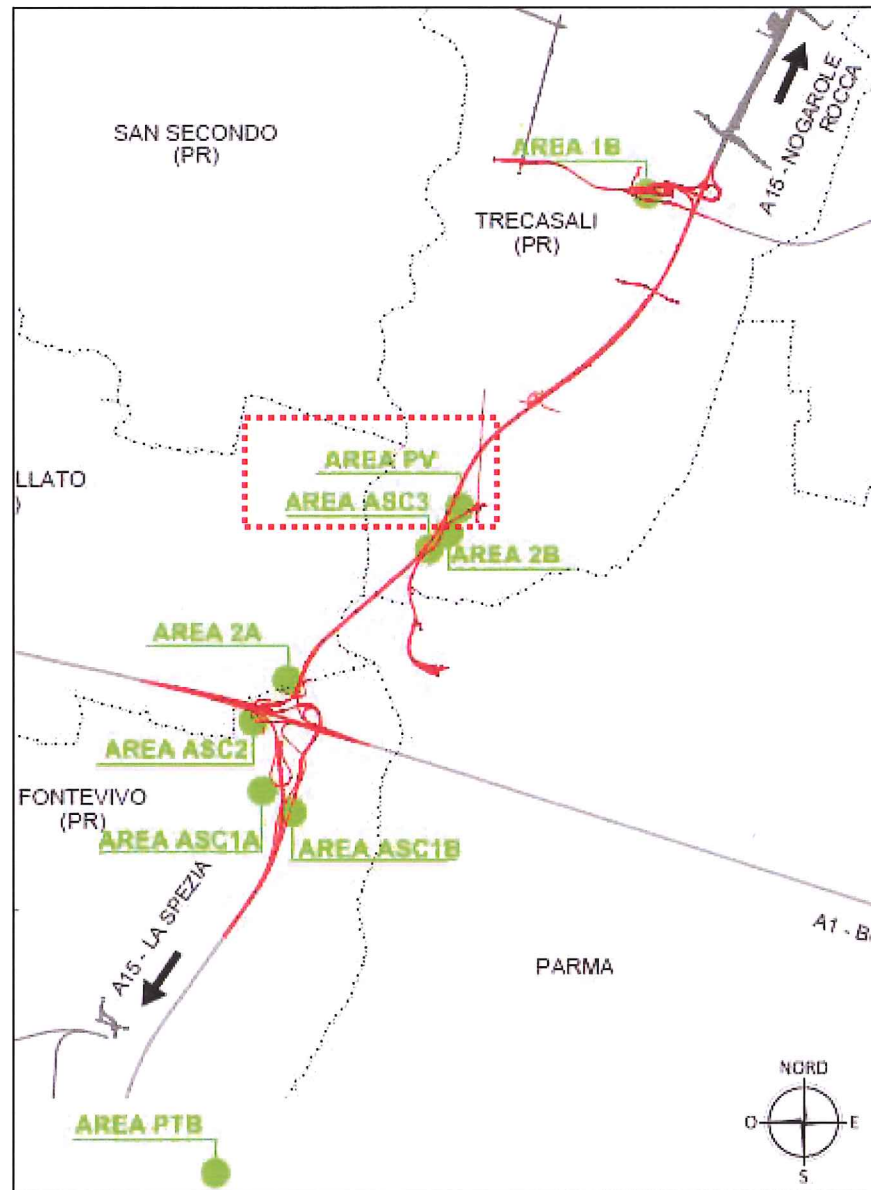


FIGURA 1 KEYPLAN CANTIERI

## 2 IDENTIFICAZIONE CANTIERE

CANTIERE	PV
AMBITO OPERATIVO	2
FUNZIONI	LOGISTICA, OPERATIVA, STOCCAGGIO
ADDETTI [n]	10
COMUNE, PROVINCIA	FONTANELLATO E FONTEVIVO (PR)
SUPERFICIE OCCUPATA	22742 m <sup>2</sup>



### 3 DESCRIZIONE DEL CANTIERE

L'ambito operativo 2 è funzionale alla realizzazione del viadotto sul F. Taro; prevede tre aree di cantierizzazione (2A, 2B e PV). In totale il presente ambito ha un'estensione di circa Km 1,965. All'interno dell'ambito in oggetto è previsto anche l'allestimento di un'area a supporto della realizzazione della Variante SP 10 all'abitato di Viarolo.

N.	Ambito operativo	N. cantieri	Tipologia	Localizzazione
2	Ponte sul F. Taro dal Km 0+405,78 al Km2+371,62	PV	Logistico+ Operativo + impianto bitume+stoccaggio	Variante SP 10 all'abitato di Viarolo




L'area di cantierizzazione PV è localizzata in un'area agricola a nord dell'abitato di Viarolo, nel comune di Sissa Trecasali ed ha un'estensione di circa 22.140 m<sup>2</sup>. La presente area svolge funzione operativa per il confezionamento bitumi e di stoccaggio degli inerti adibiti a tale lavorazione ed è stata dimensionata per un numero medio di addetti di circa 10 unità.






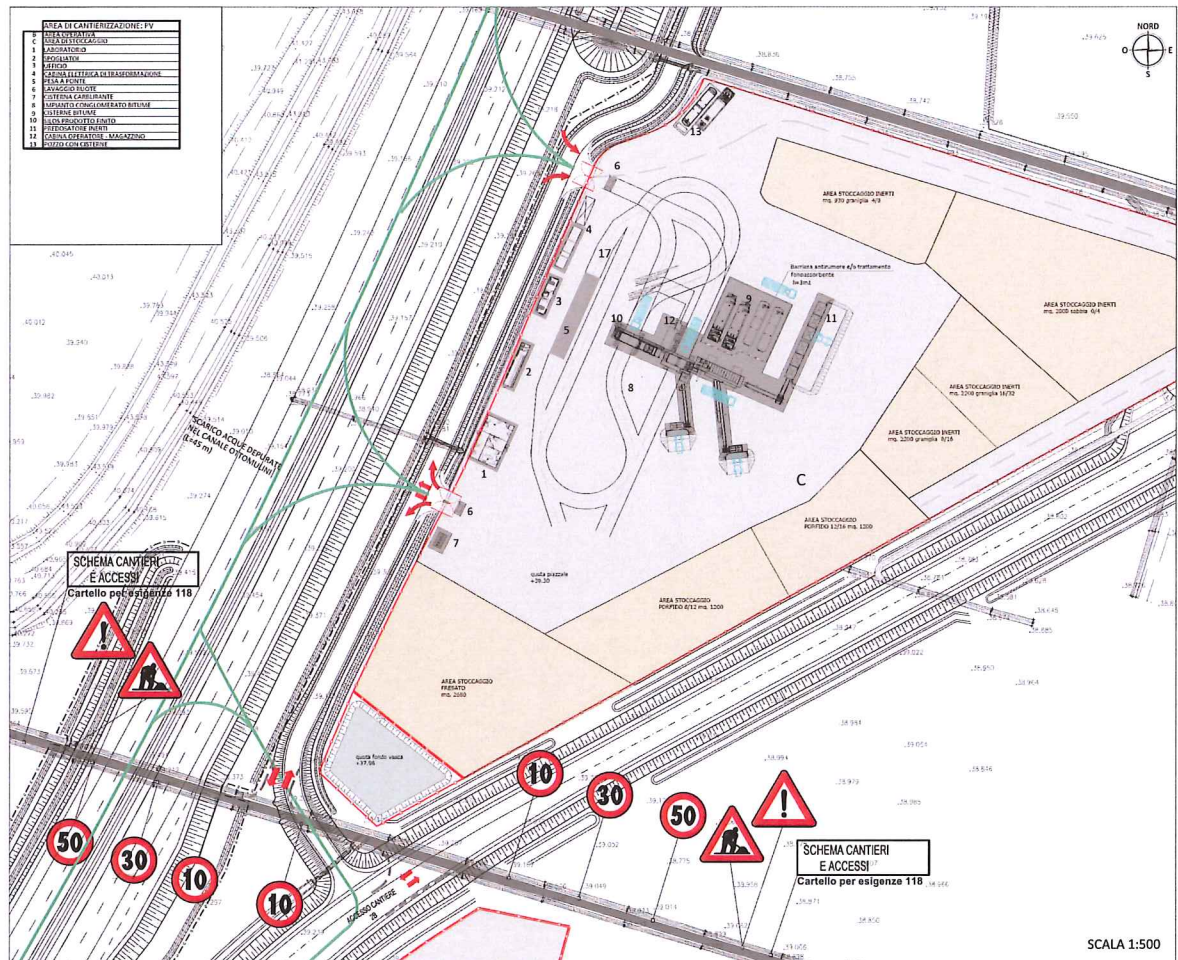
FIGURA 2 LOCALIZZAZIONE AREA DI CANTIERE PV

Le aree sono state organizzate come riportato nell'immagine seguente. Si può individuare un'unica area comprendenti le funzioni operativa/logistica, dotata di due accessi carrai (uno in uscita e uno in entrata).

LEGENDA

-  SUPERFICIE IMPERMEABILE IN ASFALTO
-  SUPERFICIE REALIZZATA CON INERTI COSTIPATI
-  SUPERFICIE IMPERMEABILE IN CLS

-  VIABILITÀ INTERNA DELL'AREA DI CANTIERIZZAZIONE
-  VIABILITÀ DI SERVIZIO DELL'INFRASTRUTTURA AUTOSTRADALE E/O PISTA LOCALE DI CANTIERE INTERESSATA DALLA MOVIMENTAZIONE DEI MEZZI OPERATIVI
-  RECINZIONE DI CANTIERE H =2.0 m



**FIGURA 3** Accessi al cantiere, disposizione fabbricati e finiture superficiali all'interno del cantiere PV

AREA DI CANTIERIZZAZIONE: PV	
B	AREA OPERATIVA
C	AREA DI STOCCAGGIO
1	LABORATORIO
2	SPOGLIATOI
3	UFFICIO
4	CABINA ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE
5	PESA A PONTE
6	LAVAGGIO RUOTE
7	CISTERNA CARBURANTE
8	IMPIANTO CONGLOMERATO BITUME
9	CISTERNE BITUME
10	SILOS PRODOTTO FINITO
11	PREDOSATORE INERTI
12	CABINA OPERATORE - MAGAZZINO
13	POZZO CON CISTERNE

I due accessi al cantiere, per automezzi pesanti e leggeri, saranno entrambi a senso unico in ingresso e in uscita, posizionati sullo stesso fronte che affaccia su una pista di cantiere localizzata sul sedime di progetto.



### 3.1 IMPIANTI E INSTALLAZIONI DI CANTIERE

All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- Laboratorio;
- Spogliatoi;
- Ufficio;
- Cabina elettrica di trasformazione;
- Pesa a ponte;
- Lavaggio ruote: fosse con acqua poste in prossimità dell'inserimento delle strade di cantiere con la viabilità pubblica, dentro le quali transiteranno i mezzi in uscita dai cantieri, ripulendo così le gomme da residui polverosi o fango eventualmente depositato;
- Cisterna carburante;
- Impianto conglomerato bitume;
- Cisterne bitume;
- Silos prodotto finito;
- Predosatore inerti;
- Cabina operatore - magazzino ;
- Pozzo con cisterne, per l'alimentazione della rete antincendio.

### 3.2 LOGISTICA

#### ***3.2.1 CENTRI ABITATI E/O INSEDIAMENTI INDUSTRIALI VICINI***

Comune di Parma (PR) a 11 km

Abitato di Trecasali – Comune di Sissa Trecasali (PR) a 6 km

Abitato di Viarolo – Comune di Sissa Trecasali (PR) a 700 m

#### ***3.2.2 U.S.S.L./OSPEDALI***

Competenza territoriale: AUSL di Parma – Distretto di Fidenza

Ospedali più vicini: Azienda ospedaliera universitaria di Parma, Ospedale di Fidenza - San Secondo

#### ***3.2.3 STAZIONI FERROVIARIE***

Stazione di Torrile S. Polo (PR)

### 3.3 SOTTOSERVIZI ESISTENTI

#### ***3.3.1 ACQUA, GAS, RETI ELETTRICHE, FOGNATURA, TELEFONIA***

Per quanto riguarda la determinazione dei sottoservizi esistenti, sono stati contattati i referenti dei Gestori dei singoli servizi al fine di indire un appropriato tavolo tecnico, volto alla valutazione dello stato attuale e di eventuali estendimenti che si rendessero necessari per consentire l'asservimento dei cantieri.

#### ***3.3.2 SMALTIMENTO RIFIUTI SOLIDI CIVILI E INDUSTRIALI***

I rifiuti solidi urbani saranno smaltiti utilizzando i servizi dell'Azienda Comunale addetta.

I rifiuti speciali saranno smaltiti in discarica autorizzata.

### 3.4 SOTTOSERVIZI INTERNI DI PROGETTO

### **3.4.1 ACQUA**

Per l'approvvigionamento idrico di acqua potabile il cantiere sarà allacciato all'acquedotto esistente. L'approvvigionamento di acqua ad uso industriale avverrà mediante trivellazione di un pozzo per il quale sarà inoltrata richiesta alla RER - Servizio Tecnico dei Bacini degli affluenti del Po.

Si rimanda agli elaborati:

- RAAA1EICNCN02CRE030 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Relazione rete di distribuzione acqua potabile e acqua industriale
- RAAA1EICNCN02CRE031 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Relazione tecnica idrogeologica pozzo
- RAAA1EICNCN02CPL033 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Planimetria rete acqua potabile, industriale e antincendio
- RAAA1EICNCN02CPL034 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Planimetria di posizionamento e sezione pozzo
- RAAA1EICNCN02CSC032A Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Profili e particolari acque bianche e nere
- RAAA1EICNCN02CSC033A Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Particolari rete di adduzione acqua civile ed industriale

### **3.4.2 GAS**

Si rimanda agli elaborati;

- RAAA1EICNCN02CRE032 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Relazione impianto gas metano
- RAAA1EICNCN02CPL052 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Planimetria e particolari costruttivi gas metano

### **3.4.3 FOGNATURA**

Le reti fognarie bianche sono state progettate nel rispetto dell'invarianza idraulica. E' prevista la realizzazione di una vasca di laminazione comune ai cantieri 1B e PV, con recapito finale il Canale Ottomulini.

E' prevista una rete di acque nere, dotata di manufatti per il trattamento primario all'uscita dei fabbricati che recapita in un pozzetto di conferimento.

Si rimanda agli elaborati:

- RAAA1EICNCN02CRE028 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Relazione rete acque bianche
- RAAA1EICNCN02CRE029 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Relazione rete acque nere
- RAAA1EICNCN02CPL032 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Planimetria rete fognaria acque bianche e nere

### **3.4.4 RETI ELETTRICHE, ILLUMINAZIONE E TELEFONIA**

Si rimanda agli elaborati:

- RAAA1EICNCN02CRE033 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Relazione tecnica impianti elettrici e speciali e classificazione dei luoghi a rischio di esplosione (ATEX)
- RAAA1EICNCN02CRE034 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Relazione di calcolo linee di distribuzione in MT e BT e calcoli illuminotecnici
- RAAA1EICNCN02CRE035 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Relazione di calcolo probabilistico di protezione dalle scariche atmosferiche



- RAAA1EICNCN02CPL035 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Planimetria distribuzione linee MT, BT, impianto di messa a terra e impianti speciali
- RAAA1EICNCN02CPL036 Ambito operativo 2 Area di cantierizzazione PV Planimetria e schema cabina di trasformazione MT/BT

## 4 FASI DI LAVORO OPERE DI CANTIERIZZAZIONE

Per l'urbanizzazione dell'intera area è stato previsto

- bonifica e preparazione;
  - rimozione della vegetazione spontanea;
  - scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
  - installazione di una recinzione
- scavo dei fossi di guardia perimetrali e della vasca di laminazione e convogliamento delle acque reflue allo scarico preventivamente individuato;
- realizzazione della rete di distribuzione dell'acqua potabile;
- realizzazione quadro di distribuzione dell'energia elettrica;
- realizzazione impianto di messa a terra;
- realizzazione impianto di illuminazione;
- realizzazione reti fognarie bianca e nera;
- riempimento e riporto di materiale riciclato per uno spessore di circa 30/40 cm;
- rullatura fino a costipazione della superficie;
- realizzazione dei basamenti dei fabbricati;
- stesa di strati di conglomerato bituminoso per le aree da pavimentare;
- parcheggi per autovetture.

### 4.1 DESCRIZIONE ATTIVITÀ

Le attività operative ipotizzate in fase di progettazione per l'individuazione, l'analisi delle lavorazioni elencate in precedenza sono così descritte:

#### **4.1.1 SCAVI DI SBANCAMENTO PER ASPORTAZIONE TERRENO VEGETALE**

E' la prima attività operativa consistente nell'asportazione dello strato superficiale del terreno in sito, comunemente denominato vegetale, fino al raggiungimento del terreno di sub strato. L'operazione è condotta con l'utilizzo di una pala gommata e di autocarri per il caricamento e il trasporto del materiale risulta dello scavo.

Per quanto riguarda la formazione del disoleatore e del pozzetto di conferimento è necessario l'utilizzo di un escavatore con braccio opportuno, l'escavatore si posizionerà ad una distanza dal ciglio di scavo non inferiore a 2 m.

L'eventuale materiale in eccesso sarà caricato su autocarro che si posizionerà sul fianco dell'escavatore, in posizione congrua con il cinematismo del braccio dell'escavatore stesso. L'area sarà opportunamente perimetrata con transenne o barriere lignee alte non meno di 1 m e sarà predisposta opportuna segnaletica verrà poi posata mediante autogru la vasca di prima pioggia.

Un assistente coordinerà costantemente le operazioni.

Dovrà essere evitato nella maniera più assoluta il lavoro a fondo scavo da parte di personale, eventuali esigenze di questo tipo dovranno essere valutate dai C.E.L. il quale autorizzerà o meno tale scelta.

Per eventuali lavori a fondo scavo dovranno comunque essere predisposte opere provvisorie quali scale lignee di cantiere opportunamente realizzate, ed eventuali sbadacchiature tali da impedire eventuali franamenti.

I mezzi impiegati in questa attività sono:

- Pala gommata
- Escavatore

- Autocarro cassonato ribaltabile
- Autogrù

Mansioni operanti:

- Operatori mezzi d'opera
- Assistenti

#### ***4.1.2 POSA IN OPERA DI MATERIALE INERTE PER LA FORMAZIONE DI STRADE E PIAZZALI***

Per la formazione dello strato di fondazione delle sovrastrutture, viene posato materiale inerte, formato da ghiaia e sabbia in idonea proporzione. Il materiale inerte viene recapitato in sito a bordo di appositi autocarri cassonati che provvedono al trasporto del materiale stesso dalla cava di prestito al cantiere.

Utilizzando una pala gommata o il grader il materiale, che scaricato dall'autocarro si presenta in cumuli, viene steso nello spessore richiesto progettualmente, ed infine compattato con un rullo compressore vibrante.

Anche in questo caso è a volte necessario procedere con la bagnatura del materiale in fase di stesa, sia per ottenere la corretta umidità relativa, sia per ridurre l'emissione di polvere in atmosfera

I mezzi impiegati in questa attività sono:

- Autocarro
- Pala gommata
- Autobotte
- Rullo compressore

Mansioni operanti:

- Operatori mezzi d'opera
- Assistenti

#### ***4.1.3 POSA IN OPERA DI RECINZIONE DI CANTIERE***

Seguendo la linea di tracciamento della recinzione si praticano nel terreno dei fori di adeguata profondità (circa 50 cm.) utilizzando o un trattore munito di trivella o un escavatore di dimensioni ridotte (Tema o miniescavatore).

In questi fori vengono posizionati i paletti metallici della recinzione, mantenuti in verticale con l'utilizzo di due tavole di abete posizionate a 90°, infine bloccati definitivamente con un getto di calcestruzzo, recapitato in sito a mezzo di autobetoniera e scaricato direttamente con la canalina di servizio.

Raggiunto un adeguato grado di maturazione del cls., partendo dai piantoni di sostegno dei cancelli, la rete plastificata viene stesa lungo i paletti e fissata agli stessi mediante fili di ferro plastificato. Per permettere una adeguata tensione della rete di recinzione la tesatura della stessa sui paletti viene effettuata utilizzando un apposito attrezzo a rastrello.

Ove necessario la rete sarà ulteriormente dotata di telo ombreggiante antipolvere e, dove prescritto dallo studio di impatto acustico, da pannelli fonoassorbenti e fono isolanti.

Infine vengono montate le singole ante dei cancelli carrai.

I mezzi impiegati in questa attività sono:

- Trattore con trivella o Tema o Miniescavatore
- Autobetoniera
- Attrezzi manuali

Mansioni operanti:

- Operatori mezzi d'opera



- Assistenti
- Operai specializzati
- Operai comuni

#### ***4.1.4 SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA PER LA POSA DEI SOTTOSERVIZI***

L'operazione viene svolta utilizzando un escavatore a benna rovescia fino a raggiungere la quota di fondazione dei sottoservizi previsti: tubazioni per l'acqua, tubazioni per il gas, reti di scarico fognario, tubazioni per elettrodotti e telefonia.

Considerata la natura del terreno, lo scavo è condotto in verticale per una dimensione in pianta sufficiente ad ottenere uno spazio di lavoro idoneo per la posa dei sottoservizi considerando anche la dimensione del sottoservizio stesso.

E' necessario, per portare un piano di fondo scavo correttamente a livello, la presenza, all'interno dello scavo sesso, di un lavoratore che: indica la corretta quota di fondo all'operatore dell'escavatore; elimina eventuali presenze di materiali in eccesso.

E' necessario inoltre che il lavoratore all'interno dello scavo si mantenga ad una adeguata distanza dalla benna dell'escavatore quando questa è in funzione, pertanto qualora ci sia la necessità di operare nella zona di influenza della macchina, quest'ultima dovrà posare a terra la benna fuori dello scavo, e riprendere il lavoro solo dietro diretta indicazione del preposto allo scavo.

Qualora le necessità progettuali dovessero comportare uno scavo con una profondità superiore a metri 1.50, non si potrà più comunque procedere con uno scavo a pareti verticali, qualsiasi sia la natura e la consistenza del terreno, ma si dovrà profilare lo scavo rinforzandolo con opportune opere provvisorie di sostegno. Il materiale di risulta dagli scavi potrà, a seconda dei casi o delle necessità, essere caricato su autocarro per il trasporto a deposito o accatastato sul lato dello scavo per essere successivamente riutilizzato in fase di riempimento. Nel caso il materiale venga depositato sul lato la distanza tra il piede del cumulo e il bordo dello scavo deve essere almeno pari all'altezza dello scavo stesso.

I mezzi impiegati in questa attività sono:

- Escavatore
- Autocarro
- Attrezzi manuali

Mansioni operanti:

- Operatori mezzi d'opera
- Assistenti
- Operai comuni

#### ***4.1.5 CARPENTERIE E GETTI PER FONDAZIONI BOX PREFABBRICATI, SOTTOSERVIZI, FONDAZIONI CAPANNONI E CENTRALI DI BETONAGGIO***

Le costruzioni delle opere di fondazione per la posa di box prefabbricati o di sottoservizi necessitano normalmente della posa in opera di piccole carpenterie costruite con tavole di abete e/o pannelli di legno multistrato.

L'utilizzo di detto materiale comporta la necessità di operare con seghe circolari a banco da carpenteria, che necessitano di particolare attenzione durante l'uso sia per l'emissione di rumore sia per l'alta pericolosità data dalla lama.

La messa a piombo della carpenteria, il suo allineamento e la sua resistenza alla spinta provocata dal calcestruzzo in fase di getto è ottenuta mediante l'infissione nel terreno di picchetti di legno e/o di ferro, operazione effettuata manualmente con una mazza.

Per il getto delle carpenterie ultimate si provvede utilizzando autobetoniere.

Il getto avviene con scarico diretto dalla canale dell'autobetoniera, e il successivo livellamento con attrezzi manuali.

I mezzi impiegati in questa attività sono:

- Sega circolare
- Vibratore ad ago
- Autobetoniera
- Attrezzi manuali

Mansioni operanti:

- Operatori mezzi d'opera
- Assistenti
- Operai specializzati
- Operai comuni

#### ***4.1.6 FORMAZIONE DI STRADE E PIAZZALI***

Dove previsto dal progetto di cantierizzazione, sopra il materiale arido riciclato steso sull'area di cantiere, dopo adeguata rullatura, viene steso uno strato di bitumato tipo Binder.

La stesa avviene utilizzando apposite vibrofinitrici che provvedono alla posa, in uno strato di spessore controllato, del materiale bituminoso recapitato in sito a bordo di appositi autocarri.

Con il procedo della stesa il materiale viene compattato con rulli vibranti.

I mezzi impiegati in questa attività sono:

- Vibrofinitrice
- Autocarro cassonato
- Rullo vibrante
- Attrezzi manuali

Mansioni operanti:

- Operatori mezzi d'opera
- Assistenti
- Operai specializzati
- Operai comuni

#### ***4.1.7 INSTALLAZIONE STRUTTURE LOGISTICHE***

Le strutture logistiche sono costituite essenzialmente da box prefabbricati che possono essere composti da:

- Monoblocchi
- Pannelli componibili.

In caso di monoblocchi l'intera movimentazione: scarico dall'automezzo di trasporto e posa in opera avviene utilizzando un'autogrù.

Un lavoratore, a mezzo di scala a mano trattenuta al piede da parte di un altro lavoratore, raggiunge l'estradosso del monoblocco e aggancia lo stesso alle imbracature di sollevamento previste (normalmente un tiro a quattro funi), completata l'operazione scende a terra prima di qualsiasi movimento dell' auto gru.

Prima di iniziare la fase di sollevamento viene assicurata al monoblocco una fune di canapa che permetterà di controllare la posizione del medesimo mantenendosi ad una adeguata distanza di sicurezza.

Il monoblocco viene posato sopra le fondazioni predisposte in precedenza e tramite un lavoratore che ne

raggiunge l'estradosso, sempre con le modalità già descritte, sganciato dal mezzo di sollevamento. In caso di pannelli componibili il materiale, che giunge in sito a bordo del mezzo di trasporto confezionato in pacchi, viene scaricato a terra, sempre utilizzando l'autogrù con idonee imbracature. I singoli componenti vengono posti manualmente in opera seguendo le istruzioni del fabbricante.

I mezzi impiegati in questa attività sono:

- Autogrù
- Attrezzi manuali

Mansioni operanti:

- Operatori mezzi d'opera
- Assistenti
- Operai specializzati
- Operai comuni

#### CARATTERISTICHE PREFABBRICATI

I prefabbricati verranno posizionati nelle aree di destinazione su fondazioni opportunamente ancorati.

- Basamento

Intelaiatura portante di base realizzata perimetralmente in profili di acciaio pressopiegati spess- 20/10 e trasversalmente in profili ad "omega" spcss. 15/10. L'intelaiatura descritta è collegata alla copertura con profili d'angolo e intermedi spess. 20/10.

- Pavimento

In pannelli di agglomerato truciolare idrofugo spess. Mm. 18 fissati alla base portante con piano di calpestio in teli unici di vinile. Nei monoblocchi con servizi in batteria il piano di calpestio sarà in vetroresina antisdrucchiolo completi di rosette di scarico a pavimento. La coibentazione, per i monoblocchi al piano terra, è ottenuta con polistirene spess. mm. 78.

- Pareti laterali

Composte da pannelli monolitici dello spessore di mm. 50, formati da due supporti in lamiera microgrecata zincata preverniciata a fuoco colore bianco grigio con iniettato all'interno un isolante di resina poliuretana espansa rigida che forma un corpo unico con i supporti stessi. La densità P.S. = 40 Kg/mc. conferisce al pannello buone caratteristiche meccaniche con un ridotto coefficiente di trasmissione termica:  $K = 0.40 \text{ Kcal/Jh mq. C}^\circ$ .

- Copertura

Intelaiatura perimetrale in profili di acciaio spess. 20/10, zincati con vernice epossidica colore testa di moro nella quale sono ricavati i canali di gronda completi di discendenti. In essa varo ad incastrarsi i pannelli sandwich spess. mm. 50 (mm. 90 in corrispondenza delle greche alte) con supporto interno in lamiera microgrecata zincata preverniciata a fuoco colore bianco grigio, supporto esterno in lamiera grecata zincata preverniciata a fuoco colore bianco grigio e intercapedine in poliuretano espanso.

- Serramenti esterni

In profili di alluminio verniciato bianco provvisti di guarnizioni in gomma per la tenuta alla polvere e all'acqua. Le porte sono del tipo con parte superiore a vetri camera spess. mm. 4/9/4 e tamponate interiormente in pannello con supporti in lamiera preverniciata con intercapedine in materiale, coibente, complete di maniglie e serrature esterne e maniglioni antipanico interni. Le finestre sono del tipo apribile a due ante, atte a rispettare il rapporto aereo/illuminante dei vari locali, complete di vetri

camera spess. mm. 4/9/4, avvolgibili in pvc nei prefabbricati ad uso alloggio e di tende parasole alla veneziana nei prefabbricati ad uso uffici. Nei locali ad uso servizi igienici sono previsti finestrini apribili ad una anta



completi di vetri camera con lastra esterna stampata, intercapedine spess. mm. 9 e lastra interna spess. mm. 4.

In optional le finestre ed i finestrini apribili a vasistas possono essere dotati di zanzariere fisse.

- Pareti interne

Composte da pannelli monolitici dello spess. di mm. 40, formati da due supporti in lamiera microgrecata zincata preverniciata a fuoco colore bianco grigio con iniettato all'interno un isolante di resina poliuretanicamente espansa rigida che forma un corpo unico con i supporti stessi.

- Protezione alla corrosione

L'intelaiatura portante di base, di copertura, i profili d'angolo e intermedi sono in lamiera zincata verniciata con vernice epossidica colore testa di moro, ed unitamente al particolare trattamento cui sono sottoposte le lamiera di supporto dei pannelli laterali e il sistema di copertura, preservano l'intero prefabbricato dalla corrosione prodotta dagli agenti atmosferici.

- Impianto elettrico

Ogni costruzione è governata e protetta da uno o più quadri generali composti da interruttori differenziali e da magnetotermici aventi tarature adatte a proteggere le varie linee di alimentazione prese e illuminazione, delle varie utenze.

L'installazione dell'impianto, del tipo stagno nei servizi igienici, è a vista con tubi pesanti atti a formare più dorsali per lo smistamento degli impianti nei vari locali. I conduttori impiegati sono del tipo unipolare N07 VK non propaganti l'incendio aventi sezioni adeguate al prelievo con una maggiorazione del 20-25%, prevedendo ulteriori inserimenti di apparecchi.

L'illuminazione dei locali è eseguita con corpi illuminanti da esterno del tipo fluorescente o incandescente. Saranno installati punti luce di emergenza. Sono inoltre previste prese da 16A e prese da 10A.

Tutti i materiali impiegati avranno marchio IMQ e l'esecuzione degli impianti sarà nel rispetto delle vigenti normative ed in fase esecutiva sarà fornita la certificazione di conformità.

- Impianto idrico

La rete di distribuzione interna alle diverse apparecchiature è ottenuta con tubazioni in materiale plastico installate a vista per facilitare le operazioni di manutenzione. La rubinetteria prevista per i piatti doccia è con ponte doccia completo di chiavi cromate, braccio alto fisso e soffione a snodo, mentre i lavabi avranno gruppi esterni acqua calda/fredda.