

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.

Il Direttore Tecnico:

**Il Responsabile di Progetto  
Dott. Ing. Luca Bondanelli**

Il Geologo:

PROGETTAZIONE DI:



A.T.I.:



Il Progettista:

Ing. Fabio Nigrelli

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo n.358

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 Integrazione Prestazioni Specialistiche:

Impresa Pizzarotti & C. S.p.A.

Ing. Pietro Mazzoli

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n.821



Titolo Elaborato:

**Cantierizzazione  
Cantiere  
Ambito operativo 2 – Area di cantierizzazione 2A  
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	038	D

Rev.	Data	DESCRIZIONE REVISIONE	Redatto	Controllato	Approvato
D	15/04/2015	AGGIORNAMENTO LAYOUT CANTIERE	GERMANI	F.NIGRELLI	MAZZOLI
C	15/01/2015	AGGIORNAMENTO LAYOUT CANTIERE	GERMANI	F.NIGRELLI	MAZZOLI
B	24/09/2014	AGGIORNAMENTO LAYOUT CANTIERE	GERMANI	F.NIGRELLI	MAZZOLI
A	16/06/2014	RIEMMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO	Y.ZORZI	F.NIGRELLI	MAZZOLI

## SOMMARIO

1	PREMESSA .....	3
2	IDENTIFICAZIONE CANTIERE.....	5
3	DESCRIZIONE DEL CANTIERE .....	6
3.1	IMPIANTI E INSTALLAZIONI DI CANTIERE .....	8
3.2	LOGISTICA.....	9
3.2.1	Centri abitati E/O INSEDIAMENTI INDUSTRIALI vicini.....	9
3.2.2	AUSL/ospedali .....	9
3.2.3	Stazioni ferroviarie .....	9
3.3	SOTTOSERVIZI ESISTENTI.....	10
3.3.1	Acqua, reti elettriche, fognatura, telefonia.....	10
3.3.2	Smaltimento rifiuti solidi civili e industriali.....	10
3.4	SOTTOSERVIZI INTERNI DI PROGETTO .....	10
3.4.1	Acqua .....	10
3.4.2	Fognatura .....	10
3.4.3	Reti elettriche, illuminazione e telefonia .....	11
4	FASI DI LAVORO OPERE DI CANTIERIZZAZIONE .....	12
4.1	DESCRIZIONE ATTIVITÀ .....	12
4.1.1	Scavi di sbancamento per asportazione terreno vegetale .....	12
4.1.2	Posa in opera di materiale inerte per la formazione di strade e piazzali .....	13
4.1.3	Posa in opera di recinzione di cantiere .....	13
4.1.4	Scavi a sezione obbligata per la posa dei sottoservizi .....	14
4.1.5	Carpenterie e getti per fondazioni box prefabbricati, sottoservizi, fondazioni capannoni e centrali di betonaggio.....	14
4.1.6	Formazione di strade e piazzali .....	15
4.1.7	Installazione strutture logistiche .....	15

## 1 PREMESSA

La presente relazione si pone l'obiettivo di descrivere la realizzazione del cantiere operativo n. 2A (Ambito operativo n. 2) nel Comune di Fontanellato e Fontevivo (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.



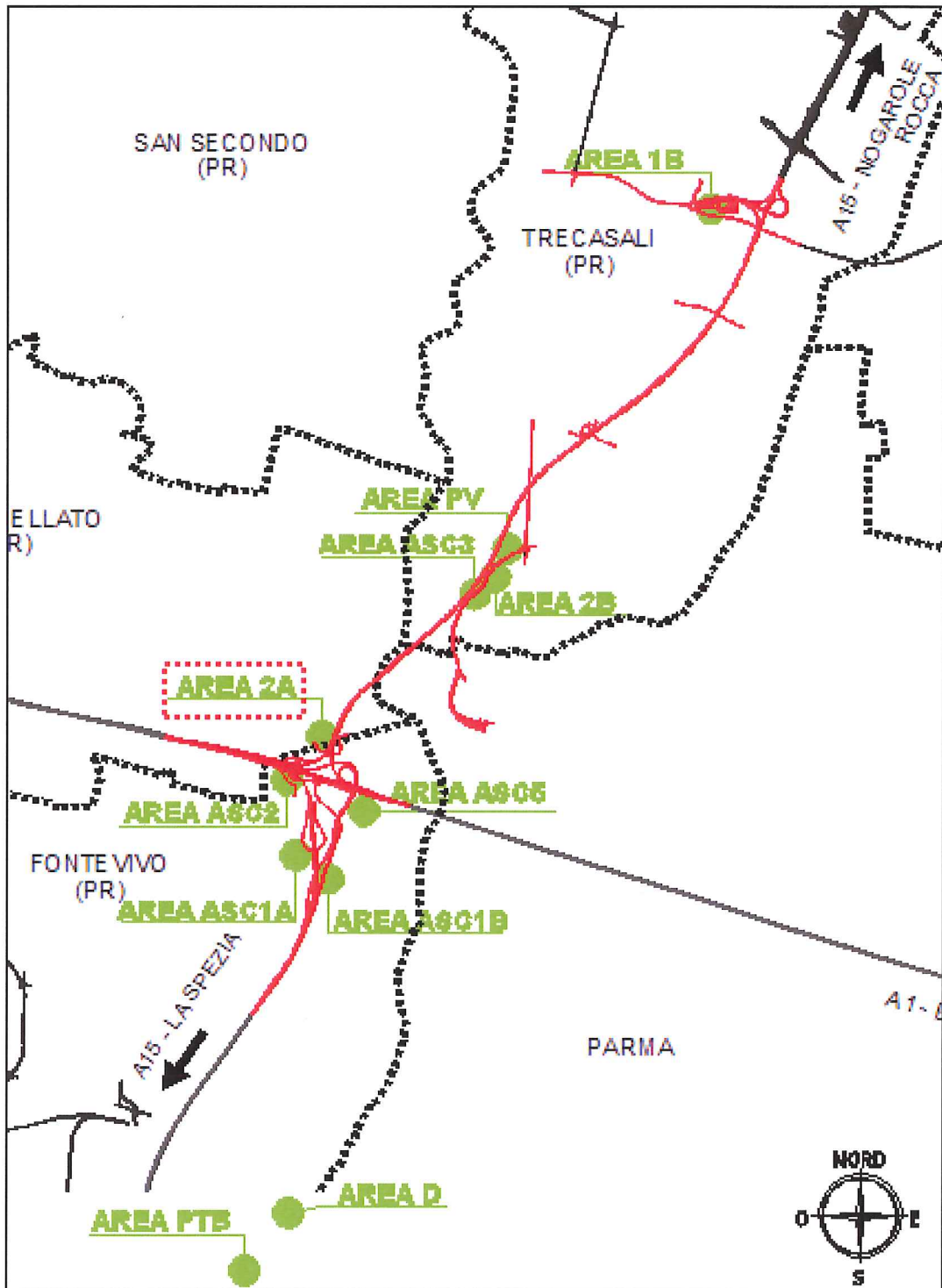


FIGURA 1 KEYPLAN CANTIERI

## 2 IDENTIFICAZIONE CANTIERE

CANTIERE	2 A
AMBITO OPERATIVO	2
FUNZIONI	LOGISTICA, OPERATIVA, STOCCAGGIO
ADDETTI [n]	40+50=90
COMUNE, PROVINCIA	FONTANELLATO E FONTEVIVO (PR)
SUPERFICIE OCCUPATA	25.970 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	2A	Campo Base+Operativo +Impianto cls + misto cementato	Spalla sud (Ponte Taro)

L'area di cantierizzazione 2A è localizzata in un'area agricola, nel comune di Fontanellato e Fontevivo ed è suddivisa in tre aree delle dimensioni complessive di 25.970 mq circa. L'area in questione svolge la funzione logistica di campo base ed operativa (impianto di confezionamento cls, e misto cementato) ed è stata dimensionata per un numero medio di addetti di circa 40 impiegati+50 operai=90 unità. Nell'area logistica sono collocati anche gli uffici di AutoCISA e della Direzione lavori.

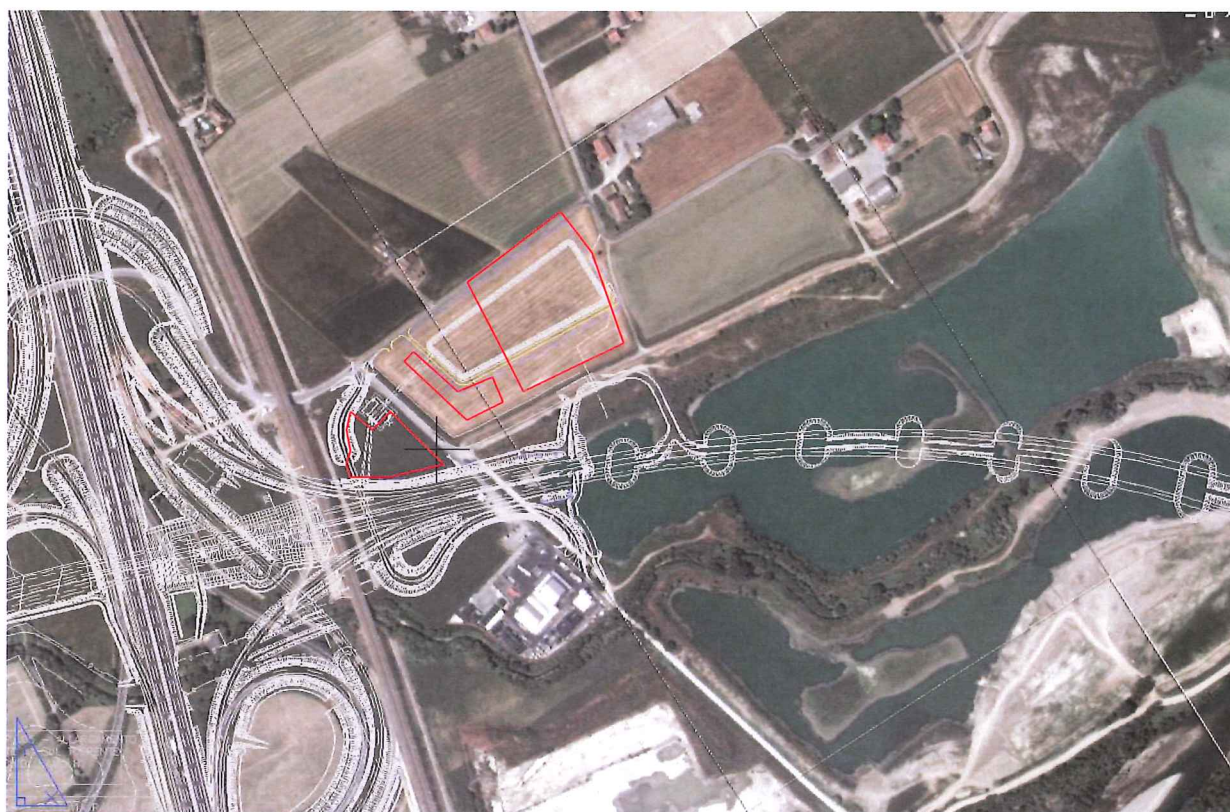


FIGURA 2 LOCALIZZAZIONE AREA DI CANTIERE 2A

Le aree sono state organizzate come riportato nell'immagine seguente. Si possono individuare tre aree distinte e non direttamente comunicanti, una che racchiude l'area operativa/area di stoccaggio, un'altra che include i servizi logistici e la terza per il deposito dei materiali da costruzione, cui si accede da tre accessi separati.



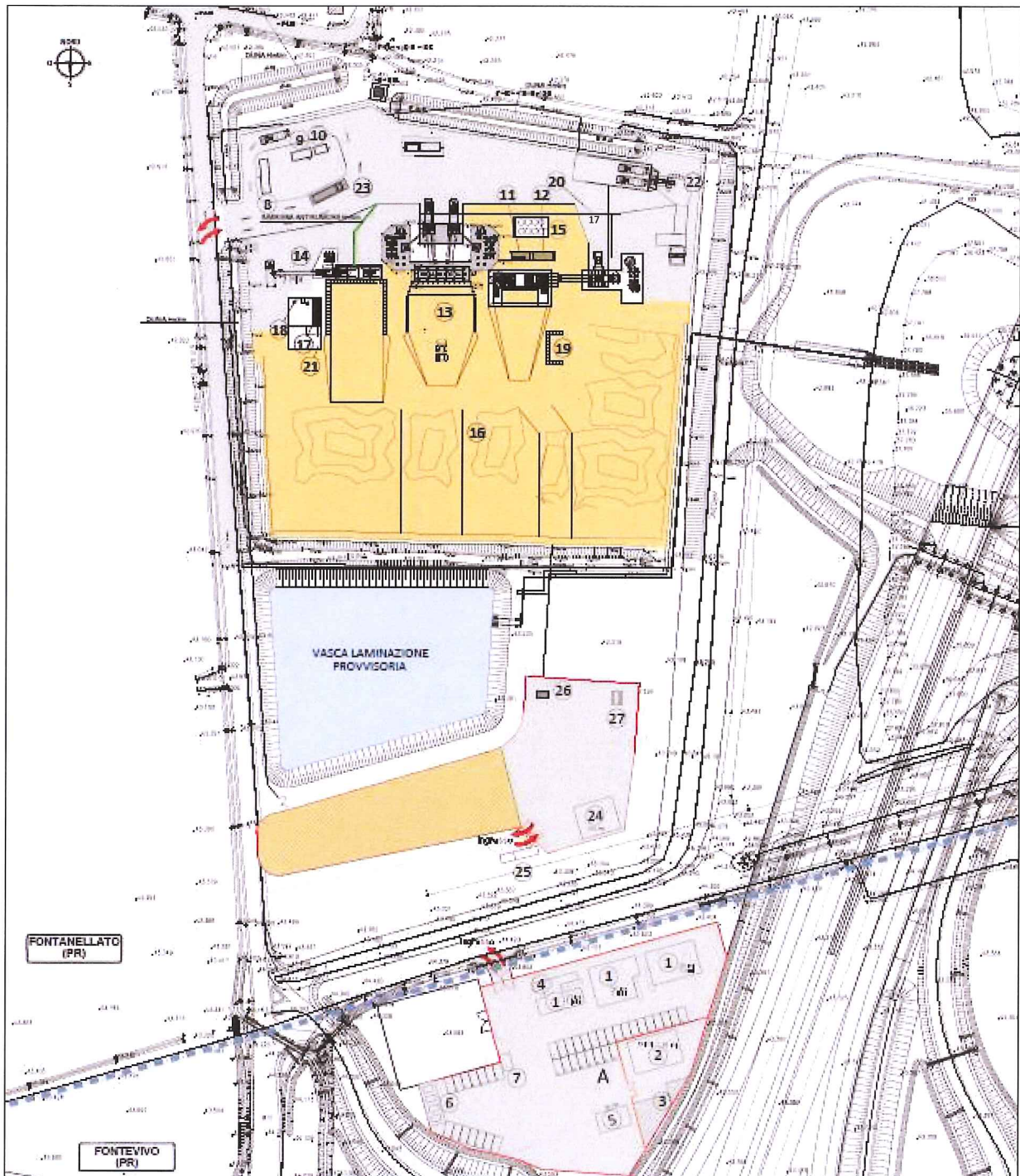


FIGURA 3 DISPOSIZIONE FABBRICATI

AREA DI CANTIERIZZAZIONE: 2A	
A	AREA SERVIZI LOGISTICI
B	AREA OPERATIVA
C	AREA DI STOCCAGGIO
1	UFFICI
2	LABORATORIO
3	AREA STOCCAGGIO LABORATORIO
4	LOCALE VISITE MEDICHE
5	SALA RITROVO
6	ISOLA ECOLOGICA - RACCOLTA DIFFERENZIATA RSU
7	CABINA DI TRASFORMAZIONE CTRS
8	CABINA DI CONTROLLO IMPIANTI
9	SALA D'ATTESA AUTISTI
10	SPOGLIATOIO + BAGNO + UFFICI
11	CABINA DI TRASFORMAZIONE CTRN
12	LOCALE QUADRI GENERALE AREA DI CANTIERE
13	IMPIANTO A e B DI CLS
14	IMPIANTO DI MISTO CEMENTATO
15	CISTERNA ADDITIVO + VASCA DI CONTENIMENTO
16	DEPOSITO INERTI
17	CISTERNA ACQUA DA 30000 LITRI
18	POZZO ACQUA
19	DEPOSITO TEMPORANEO NON PERICOLOSO
20	CANALINA DI RACCOLTA ACQUE IMPIANTI CLS
21	AREA ESTERNA PER PROVE SU CLS FRESCO + LABORATORIO
22	IMPIANTO EUROECO-RECUPERO ACQUE DI LAVAGGIO
23	PESA
24	MAGAZZINO
25	CABINA ENEL DI ARRIVO E RILANCIO CMT ALL
26	LAVAGGIO AUTOMEZZI
27	CISTERNA GASOLIO

I tre accessi al cantiere saranno:

- per area operativa e stoccaggio, per automezzi pesanti e leggeri: dall'esistente Strada Bianconese
- per area servizi logistici, per automezzi leggeri: adeguamento di un percorso esistente che parte dalla strada di accesso alla Synthesis spa.
- per area deposito e stoccaggio materiali da costruzione, per automezzi pesanti e leggeri: dall'esistente Strada Bianconese.

### 3.1 IMPIANTI E INSTALLAZIONI DI CANTIERE

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

- Ufficio DL e Autocisa: monoblocchi verniciati, dotati di servizi igienici;
- Locale ristoro;
- Uffici Appaltatore: monoblocchi verniciati, dotati di servizi igienici;
- Uffici subappaltatore: monoblocchi verniciati, dotati di servizi igienici;
- Locale visite mediche;
- Isola ecologica - Raccolta differenziata RSU;
- Guardiola;
- Spogliatoj;
- Pesa: per il controllo dei materiali in entrata (ferro d'armatura, inerti, cemento, ecc.);
- Cabine di trasformazione;



- Impianto misto cementato;
- Vasca lavaggio;
- Cisterna carburante;
- Cisterna oli
- Lavaggio betoniere;
- 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;
- Confezionamento calcestruzzo: l'impianto di betonaggio comprende una batteria di silos o tramogge (dotate di carter) per lo stoccaggio degli inerti, silos di stoccaggio cemento, bilancia di pesatura, nastro trasportatore degli inerti alle autobetoniere o al mescolatore. In prossimità dell'impianto saranno stoccati in vasche protette i cumuli di inerti di diverse classi, che, con l'ausilio di una pala caricatrice, dovranno essere trasportati alle tramogge dell'impianto. L'impianto di betonaggio dovrà essere provvisto di schermature ed accorgimenti tecnici atti ad evitare, durante le operazioni alimentazione, di carico e di preparazione dell'impasto e di trasferimento alle autobetoniere, qualsiasi fuoriuscita di polvere. Analoghi accorgimenti dovranno essere previsti anche per il contenimento del rumore. Cemento, calce, intonaci ed altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento saranno stoccati in sili e movimentati mediante trasporti pneumatici presidiati da opportuni filtri. I filtri saranno dotati di sistemi di controllo dell'efficienza (pressostati con dispositivo d'allarme)
- Raccolta acque di carico betoniere;
- Cabina ENEL di arrivo e rilancio;
- Gruppo elettrogeno: per la produzione di energia elettrica per i cantieri industriali. Avrà la sua massima attività nelle fasi iniziali del cantiere, nei periodi di punta e in occasione di problemi con la fornitura pubblica. Tale gruppo sarà in grado di assicurare le massime prestazioni energetiche, al fine di minimizzare le emissioni in atmosfera.
- Pozzo con cisterna 30.000 litri, per alimentazione impianto di betonaggio, impianto misto cementato, impianto di bagnatura cumuli, lavaggio ruote, lavaggio piazzali e ad uso idropotabile.
- Ufficio di controllo impianto betonaggio;
- Compressore.
- Magazzino

## 3.2 LOGISTICA

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

Comune di Parma (PR) a 10 km

Comune di Fontanellato (PR) a 5 km

Comune di Fontevivo (PR) a 5 km

Cepim Interporto di Parma (PR) a 1 km

### ***3.2.2 AUSL/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 Parma (PR)

Stazione di Castelguelfo (PR)

### 3.3 SOTTOSERVIZI ESISTENTI

#### ***3.3.1 ACQUA, 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.

#### ***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***

L'approvvigionamento di acqua ad uso industriale ed idropotabile avverrà mediante trivellazione di un pozzo per il quale è stata ottenuta autorizzazione dal Servizio Tecnico dei Bacini degli affluenti del Po.

Si rimanda agli elaborati:

- RAAA1EICNCN02CRE041 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Relazione idrogeologica pozzo
- RAAA1EICNCN02CRE044 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Relazione rete di distribuzione acqua potabile e industriale
- RAAA1EICNCN02CPL044 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Planimetria rete di distribuzione acqua potabile e industriale
- RAAA1EICNCN02CPL045 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Planimetria di posizionamento e sezione pozzo
- RAAA1EICNCN02CSC035 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Particolari rete di adduzione acqua civile ed industriale

#### ***3.4.2 FOGNATURA***

Le reti fognarie bianche sono state progettate nel rispetto dell'invarianza idraulica. E' prevista la realizzazione di una vasca di laminazione che nella configurazione definitiva (a cantieri chiusi e opere terminate) laminerà le portate in arrivo dallo svincolo autostradale di progetto e le conferirà in rete per mezzo di un idoneo impianto di sollevamento (non oggetto della presente progettazione).

Sia per le acque bianche che per le acque nere, sono previste due reti indipendenti di raccolta e recapito al recettore finale per l'area operativa e per l'area logistica. Per le acque bianche il recapito finale dell'area operativa è il canale superficiale in terra posto tra l'argine sinistro del taro e i laghi di golena. Per l'area logistica e l'area deposito/magazzino, il recapito finale è il torrente Recchio. A monte di entrambi i recapito è prevista la posa di un un impianto di disoleazione per le quali caratteristiche si rimanda alla relazione specialistica.

Per entrambe le reti delle acque nere sono previsti manufatti per il trattamento primario all'uscita dei fabbricati. La rete relativa all'area operativa recapita in un pozzetto di conferimento, la rete relativa all'area logistica e all'area deposito/magazzino I recapito finale è il torrente Recchio previo trattamento dei reflui attraverso filtro batterico anaerobico.

Si rimanda agli elaborati:

- RAAA1EICNCN02CRE042 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Relazione rete acque bianche
- RAAA1EICNCN02CRE043 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Relazione rete

acque nere

- RAAA1EICNCN02CPL043 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Planimetria rete fognaria acque bianche e nere
- RAAA1EICNCN02CSC026 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Profili e particolari acque bianche
- RAAA1EICNCN02CSC027 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Profili e particolari acque nere

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

Si rimanda agli elaborati:

- RAAA1EICNCN02CRE045 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Relazione tecnica impianti elettrici e speciali
- RAAA1EICNCN02CRE046 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Relazione di calcolo linee di distribuzione in MT e BT e calcoli illuminotecnici
- RAAA1EICNCN02CRE047 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Relazione di calcolo probabilistico di protezione dalle scariche atmosferiche
- RAAA1EICNCN02CPL046 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Planimetria distribuzione linee MT, BT, impianto di messa a terra e impianti speciali
- RAAA1EICNCN02CSC029 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Schemi quadri elettrici
- RAAA1EICNCN02CSC030 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Planimetria e schema cabina di trasformazione MT/BT e gruppo elettrogeno
- RAAA1EICNCN02CSC031 Ambito operativo 2 -Area di cantierizzazione 2A Planimetria e schema cabina di ricezione ENEL



## 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 da rilevato 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;

### 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 dei disoleatori e del filtro batterico anaerobico e' 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
- Autocarri cassonati ribaltabili

- 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 canale 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 essere accatastato sul lato dello scavo per essere successivamente riutilizzato in fase di riempimento. Per il materiale 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 da rilevato 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 procedere della stesa il materiale viene compattato con rulli vibranti.

I mezzi impiegati in questa attività sono:

- Vibrofinitrice
- Autocarri 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 vetr-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 poliuretanica 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 adatta 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 1 6A 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.