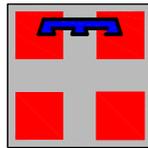


# AUTOSTRADA ASTI - CUNEO S.p.A.



PROVINCIA DI ASTI



REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI CUNEO

## COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)

LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06  
STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO

CANTIERIZZAZIONE

### RELAZIONE SULLA CANTIERIZZAZIONE

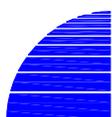
Aggiornato: 00	Data : Marzo 2014	Descrizione: EMISSIONE	Redatto: L. Barberis	Controllato: Ing. Ossesia	Approvato: Ing. Ghislandi	Codifica: 2.6 E - r H.1.2.01 <small>Lotto Prog. Tipo Elaborato</small>
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data: MARZO 2014
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Scala: -



PROGETTISTA e RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Enrico Ghislandi  
Albo di Milano  
N° A 16993

CONCESSIONARIA:



AUTOSTRADA ASTI - CUNEO S.p.A.



## INDICE

<b>1. PREMESSE – INQUADRAMENTO GENERALE DEL LOTTO E METODOLOGIA OPERATIVA .....</b>	<b>2</b>
1.1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL LOTTO 2.6.....	2
1.2. METODOLOGIA OPERATIVA.....	3
<b>2. INQUADRAMENTO GENERALE.....</b>	<b>5</b>
2.1. VIABILITA' DI ACCESSO AI CANTIERI DEL LOTTO 2.6.....	5
2.1.1. <i>Valutazione degli effetti indotti alla circolazione dalle fasi della cantierizzazione.....</i>	<i>5</i>
2.1.2. <i>Individuazione degli interventi di modifica sugli schemi della circolazione ed integrazioni alla viabilità ordinaria per garantire percorsi alternativi.....</i>	<i>6</i>
2.2. VIABILITA' INTERNA AI CANTIERI DEL LOTTO 2.6.....	8
2.3. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE PISTE DI CANTIERE.....	8
<b>3. AREE DI CANTIERE – UBICAZIONE E CARATTERISTICHE .....</b>	<b>10</b>
3.1. CARATTERISTICHE E TIPOLOGIE AREE DI CANTIERE.....	10
3.1.1. <i>Ubicazione e caratteristiche delle aree di cantiere .....</i>	<i>11</i>
3.2. CANTIERE BASE.....	12
3.2.1. <i>Organizzazione dell'area.....</i>	<i>12</i>
3.2.2. <i>Interventi di preparazione dell'area .....</i>	<i>15</i>
3.2.3. <i>Interventi di predisposizione impianti.....</i>	<i>15</i>
3.3. CANTIERE OPERATIVO.....	17
3.3.1. <i>Interventi di preparazione dell'area .....</i>	<i>17</i>
3.3.2. <i>CANTIERE OPERATIVO N°1 – IMBOCCO LATO CUNEO .....</i>	<i>18</i>
3.3.3. <i>CANTIERE OPERATIVO N°2 – IMBOCCO LATO ASTI .....</i>	<i>23</i>
3.3.4. <i>CANTIERE OPERATIVO N°3 - TALLORIA.....</i>	<i>25</i>
<b>4. VEGETALE – RECUPERO E STOCCAGGIO.....</b>	<b>27</b>
<b>5. FLUSSI DI MATERIALE E MEZZI DI CANTIERE - IPOTESI DI ORGANIZZAZIONE .....</b>	<b>29</b>
5.1. MATERIALI INERTI E DI SCAVO .....	29
5.2. FLUSSI DI AUTOMEZZI PER IL TRASPORTO DI INERTI .....	29
5.3. FLUSSI DI AUTOMEZZI PER IL TRASPORTO DI MATERIALI VARI .....	30



## 1. PREMESSE – INQUADRAMENTO GENERALE DEL LOTTO E METODOLOGIA OPERATIVA

### 1.1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL LOTTO 2.6

La presente relazione ha per oggetto la definizione del sistema delle aree di cantiere previsto per la realizzazione del Tronco II. Lotto 6 – Roddi-Diga Enel, relativo al Collegamento autostradale Asti – Cuneo, tronco II.

Il lotto II/6 corre lungo la Valle del fiume Tanaro, dal versante sottostante la Cascina dello Spià (Comune di La Morra) al margine del territorio comunale di Alba. Lo sviluppo complessivo del lotto è di 9.800 m, con un primo tratto che si svolge quasi completamente in galleria, da poco oltre l'inizio del lotto al piede del rilievo, sino al viadotto sulla S.P. 7.

Il secondo tratto del tracciato, circa 6.000 m, realizza il collegamento con il lotto II/5 e si svolge in superficie sul fondovalle del fiume Tanaro, percorrendone il versante idrografico destro.

L'andamento planoaltimetrico del lotto è caratterizzato pertanto:

- dall'attraversamento in galleria della zona collinare dei comuni di Verduno e La Morra;
- dal superamento, nella tratta terminale, con il ponte Talloria della fascia di esondazione combinata del Tanaro e del Talloria, in un complesso sistema di canali e prese irrigue.

L'opera in progetto risulta, in termini di tipologia di tracciato, così articolata nella direzione Asti:

da pK	a pK	Tipologia di tracciato	Lunghezza (m)
0	0+361.54	Rilevato/Trincea	361.54
0+361.54	0+396.54	Ponte Rio dei Deglia	35.00
0+396.54	0+515.48	Rilevato	118.94



0+515.48	0+525.90	Becco di flauto	10.42
0+525.90	0+559.88	Galleria artificiale	33.98
0+559.88	0+610.47	Galleria naturale	50.59
0+610.47	0+735.83	Protesi Galleria naturale	125.36
0+735.83	3+747.38	Galleria naturale	3011.55
3+747.38	3+766.37	Galleria artificiale	18.99
3+766.37	3+776.78	Becco di flauto	10.41
3+776.78	3+998.31	Rilevato	221.53
3+998.31	4+102.31	Viadotto su SP7	104.00
4+102.31	8+454.18	Rilevato	4351.87
8+454.18	8+881.78	Ponte Talloria	427.60
8+881.78	9+035.32	Rilevato	153.54
9+035.32	9+066.70	Sottopasso svincolo tangenziale di Alba	31.38
9+066.70	9+658.90	Rilevato	592.20
9+658.90	9+684.68	Ponte su canale Verduno	25.78
9+684.68	9+800.00	Rilevato	115.32

## 1.2. METODOLOGIA OPERATIVA

L'organizzazione del sistema di cantierizzazione risulta di fondamentale importanza sia per garantire la realizzabilità delle opere nei tempi previsti, sia per minimizzare gli impatti delle stesse sul territorio circostante: lo sviluppo sul territorio e l'importanza dell'opera, nonché i tempi per la sua realizzazione, comporteranno, infatti, una pesante interferenza sul territorio da parte dei cantieri e dei flussi di mezzi di trasporto da e verso questi.

Al fine della localizzazione delle aree di cantiere il tracciato è stato pertanto suddiviso in funzione delle tipologie di opere previste (gallerie naturali, gallerie artificiali, rilevati, viadotti): l'ubicazione delle aree di cantiere è stata definita sulla base delle esigenze legate alle varie tipologie di opere, delle risultanze dei sopralluoghi, dell'esame della



viabilità (in particolare in rapporto ai siti di cava e deposito inerti) e del controllo dei vincoli e delle destinazioni d'uso previste dagli strumenti urbanistici.

L'organizzazione ed il dimensionamento di ogni cantiere si basa sulla tipologia delle principali opere al servizio delle quali esso sarà asservito; su estensione e caratteri geometrici delle stesse opere (sezioni-tipo e dimensionamento); sulle caratteristiche geologico-geotecniche dei terreni e delle rocce (materiali attraversati dalla linea e percentuale di possibile riutilizzo degli inerti scavati); sulle scelte progettuali e di costruzione (numero di fronti d'attacco delle gallerie e metodi di scavo).

Il presente documento rappresenta quindi uno studio strettamente connesso al livello della progettazione sviluppata per le opere che, a partire dalle informazioni esistenti e da una serie di ipotesi tecniche e logistiche, definisce la scelta dell'ubicazione ed il dimensionamento dei cantieri, della viabilità di accesso agli stessi, il collegamento tra questi ed i siti di cava e di deposito degli inerti.

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

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

Inoltre affinché gli interventi risultino compatibili con l'ambiente, devono essere considerati i seguenti fattori:

- vincoli sull'uso del territorio (P.R.G., paesaggistici, archeologici, naturalistici, idrogeologici, ecc.);
- morfologia (occorrerà evitare, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente articolati in cui si rendano necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto);
- prossimità a corsi d'acqua (occorrerà in tali casi adottare misure di protezione delle acque e dell'alveo);



- presenza di aree di rilevante interesse ambientale;
- possibilità di approvvigionamento di inerti e di smaltimento dei materiali di scavo.

Nella impostazione del progetto di cantierizzazione si è quindi tenuto conto degli elementi al contorno e delle interazioni possibili tra le varie attività (interne ed esterne al cantiere) e l'area su cui esse insistono così da minimizzare l'impatto complessivo sul territorio circostante e di ottimizzare l'organizzazione logistica dei cantieri.

La relazione analizza in particolare i seguenti argomenti:

- Scelta e ubicazione delle aree di cantiere, inquadramento territoriale, caratteristiche tecniche, viabilità.
- Caratteristiche generali delle aree di cantiere.
- Ipotesi di organizzazione dei cantieri.
- Stima dei flussi di materiali e di automezzi sul sistema cave-cantieri-siti di deposito inerti (cap. 4).

## 2. INQUADRAMENTO GENERALE

### 2.1. VIABILITA' DI ACCESSO AI CANTIERI DEL LOTTO 2.6

#### 2.1.1. Valutazione degli effetti indotti alla circolazione dalle fasi della cantierizzazione

I collegamenti tra le aree di Asti e Cuneo risultano fondamentali per gli equilibri economici locali basati oltre che sulla forte presenza nel settore agricolo, anche da diverse tipologie manifatturiere. I carichi di traffico principali insistono attualmente:

- sulla SP 7 (direzione Pollenzo ed Alba) per l'imbocco lato Alba della Galleria di Verduno;
- sulla tangenziale di Alba per il raccordo alla viabilità ordinaria lato Alba;
- sulle direttrici da e per i siti di cava/discarica.



Gli interventi previsti per il lotto in esame, pur comportando delle inevitabili interferenze con la viabilità ordinaria in fase di cantierizzazione, dovranno essere eseguiti mantenendo in esercizio la direttrice per i flussi di traffico.

In considerazione di ciò è stata valutata la possibilità operativa ed individuata l'utilità di stimare anticipatamente gli effetti della realizzazione di alcune opere minori, previste in progetto, al fine di minimizzare i disagi per la circolazione locale, giungendo a delineare un percorso operativo che affronti il progetto di indirizzamento del traffico su varianti alternative. Tali varianti, preliminarmente predisposte e rese fruibili prima dell'avvio dei lavori principali, consentirebbero di gestire le fasi di sviluppo del/i cantiere/i – fino alla loro conduzione a regime – limitando le criticità tra traffico ordinario e viabilità di cantiere soprattutto nelle zone d'intersezione.

### **2.1.2. Individuazione degli interventi di modifica sugli schemi della circolazione ed integrazioni alla viabilità ordinaria per garantire percorsi alternativi**

La logistica del cantiere, intesa come possibilità operativa di sviluppare il ciclo completo delle specifiche lavorazioni previste, è stata attentamente valutata nelle operazioni preliminari di avvio.

La necessità che si è manifestata immediatamente e parallelamente all'esigenza di non rallentare le lavorazioni nelle fasi di avvio del cantiere è quella, altrettanto importante ed imprescindibile, di non sovraccaricare in maniera abnorme la circolazione locale con quella connessa alla logistica di cantiere, operando opportunamente sull'utilizzo di:

- fasce orarie con ridotto carico di traffico, ovvero non interessate dal pendolarismo, da spostamenti periodici di mezzi commerciali determinati da esigenze puntuali a carattere locale (che si sommano ai flussi ordinari e costanti), etc.;
- modifiche ed integrazioni alla viabilità esistente, operando con variazione degli schemi di distribuzione dei flussi;
- predisposizione della viabilità di cantiere (interna ed esterna) in maniera propedeutica all'avvio delle fasi/attività dei cantieri (base, operativi).



*Cantiere imbocco lato Cuneo della Galleria di Verduno.*

Preliminarmente alla preparazione dell'area ed all'installazione delle attrezzature necessarie allo sviluppo delle lavorazioni principali, si rende qui indispensabile, oltre alla preparazione delle piste di accesso al sito, intervenire sulla viabilità ordinaria. L'intervento di adeguamento previsto sulla viabilità definita "pista ENEL" risulta quindi essere strategico, in quanto nella fase iniziale rappresenta l'unico accesso esistente al sito dell'imbocco galleria (fino alla realizzazione di un ponte provvisorio sul Rio dei Deglia).

La pista in questione s'innesta su un incrocio a "T", nel quale confluiscono le direttrici della SP 7 per Pollenzo (direzione A33 – A6) e per Alba (A21), oltre alla strada provinciale per Verduno (La Morra).

Questo tratto della SP 7 verrà alleggerito in maniera notevole dai carichi di traffico di cantiere a seguito della realizzazione del ponte sul Rio Deglia. Tale opera d'arte, infatti, permetterà di accedere da ovest al cantiere d'imbocco della galleria, sfruttando il tratto di autostrada già esistente, ma chiuso al traffico, fino allo svincolo di Cherasco; adeguando in maniera opportuna la segnaletica esistente sul tratto di A33 nei pressi dello svincolo, saranno canalizzati i differenti flussi di traffico, rispettivamente:

- in ingresso ed uscita a Cherasco, i mezzi ordinari;
- da e verso il citato ponte sul Rio Deglia, i mezzi di cantiere.

*Cantiere imbocco lato Asti della Galleria di Verduno.*

Anche per le lavorazioni previste su questo imbocco della galleria di Verduno, è previsto un intervento da attuarsi in via preliminare sulla viabilità ordinaria, la SP 7, per poter gestire i flussi di traffico e consentire l'esecuzione delle piste per l'interscambio tra viabilità ordinaria ed di cantiere.

In questo caso l'intervento è maggiormente complesso e consiste nella realizzazione di un tratto in variante della SP 7 nel mezzo del quale è prevista una rotatoria, atta principalmente a regimare l'ingresso dei mezzi dal cantiere sulla strada provinciale, riducendo le criticità indotte da tali flussi. La variante in questione, terminati i lavori, costituirà la configurazione definitiva della SP 7.

## 2.2. VIABILITA' INTERNA AI CANTIERI DEL LOTTO 2.6

La logistica all'interno del cantiere sarà garantita da una serie di piste che, per quanto possibile, saranno realizzate adeguando i tracciati delle viabilità locali (poderali di accesso ai fondi), in modo da limitare la realizzazione di nuovi tracciati con l'occupazione di ulteriore terreno agricolo. Tali piste permetteranno inoltre di circoscrivere all'interno dell'area di cantiere estesa (lungo il tracciato dell'asse autostradale in costruzione) la circolazione dei mezzi d'opera, limitando l'utilizzo della viabilità ordinaria solo per i trasporti da e verso i siti di discarica.

Per minimizzare gli effetti indotti delle polveri sollevate dalla circolazione dei mezzi di cantiere, il conseguente inquinamento ambientale ed il disagio per gli insediamenti (agricoli e non) posti nelle vicinanze del cantiere, è prevista la realizzazione delle piste con una pavimentazione in asfalto, come meglio descritto successivamente.

## 2.3. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE PISTE DI CANTIERE

La viabilità è costituita da piste di cantiere realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro e dalla rete stradale esistente, opportunamente dimensionate sulla base dell'ingombro massimo dei mezzi previsti.

Sono state previste due specifiche tipologie di geometria:

### *Piste a senso unico alternato*

Sono di larghezza utile pari a 4.00 m e presentano, con cadenza costante di 200 m, piazzole che consentono l'incrocio dei mezzi di cantiere.

### *Pista a doppio senso*

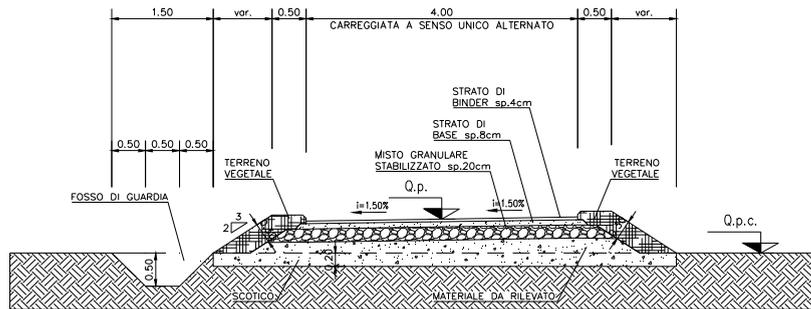
In questo caso la larghezza della pista, che risulta essere di 7.00 m, è tale per cui viene garantito il doppio senso di marcia.

La stratigrafia del cassonetto stradale che si dovrà realizzare, previo scotico del terreno naturale di 20cm, è illustrata in *Figura 1* e descritta di seguito:

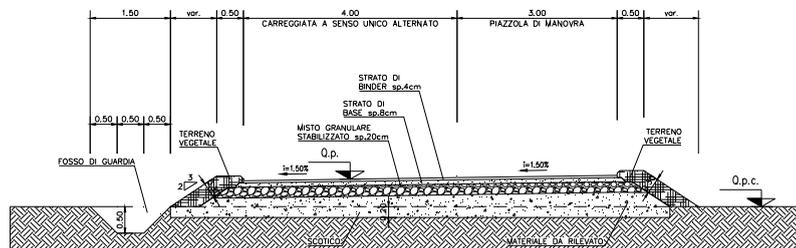
- materiale da rilevato con spessore variabile in funzione delle quote di progetto e di piano campagna;

- 20 cm di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato;
- 8 cm di strato di base in conglomerato bituminoso;
- 4 cm di binder in conglomerato bituminoso.

*PISTE DI CANTIERE A SENSO UNICO ALTERNATO  
SEZIONE CORRENTE*



*PISTE DI CANTIERE A SENSO UNICO ALTERNATO  
SEZIONE SU PIAZZOLA*



*PISTE DI CANTIERE A DOPPIO SENSO DI MARCIA  
SEZIONE CORRENTE*

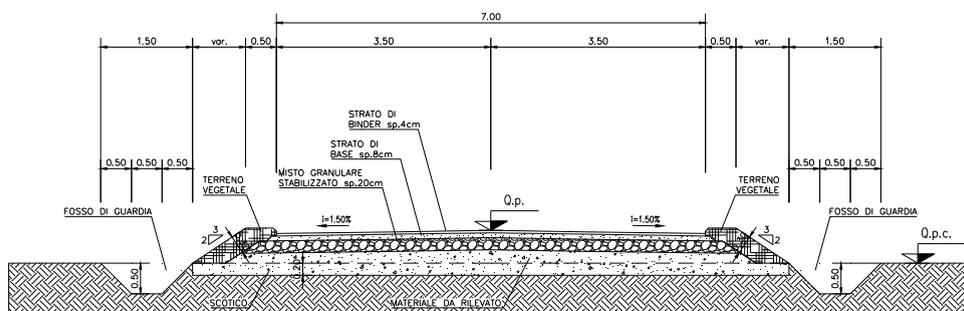


Figura 1

### 3. AREE DI CANTIERE – UBICAZIONE E CARATTERISTICHE

#### 3.1. CARATTERISTICHE E TIPOLOGIE AREE DI CANTIERE

I cantieri previsti per la costruzione del lotto in oggetto si possono dividere nelle seguenti categorie:

- cantiere base;
- cantieri operativi.

Il cantiere base contiene i baraccamenti per l'alloggiamento delle maestranze, le mense e gli uffici e tutti i servizi logistici necessari per il funzionamento del cantiere

Esso è ubicato in prossimità dei cantieri operativi che deve supportare ovvero in posizione baricentrica quando sono previsti a servizio di più cantieri operativi.

I cantieri operativi contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere. Essi sono ubicati in prossimità degli imbocchi per le tratte in galleria, e, per le altre tratte, in vicinanza delle opere d'arte di maggiore impegno da realizzare.

Tutti i cantieri presentano dune di mitigazione realizzate mediante l'impiego del materiale di scotico per la preparazione dell'area di installazione. Tali dune presenteranno un inerbimento eseguito tramite semina. (Fig. 2)

#### SEZIONE DUNA IN TERRA

scala 1:100

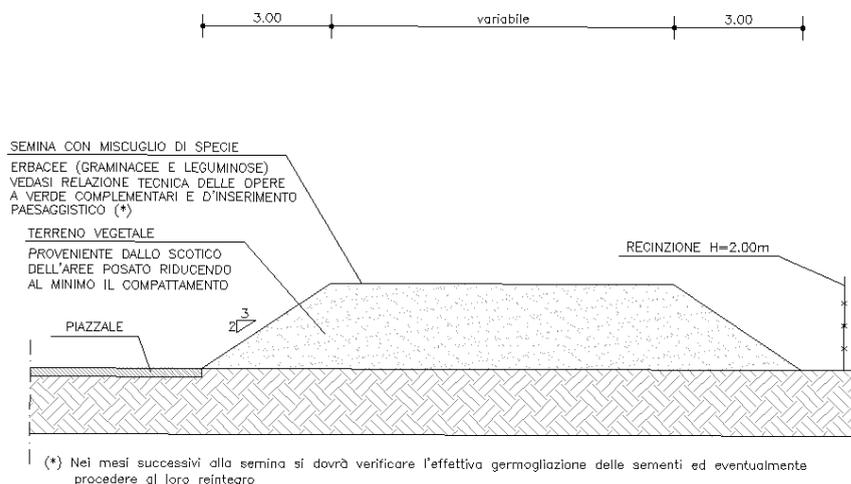


Figura 2



Alcune aree di cantiere coincidono con sistemazioni di progetto e pertanto, in tali casi, l'ultimazione degli interventi (realizzazione fossi al piede, posa recinzioni...) dovrà seguire la rimozione del cantiere stesso.

### **3.1.1. Ubicazione e caratteristiche delle aree di cantiere**

In base a quanto già riportato nel capitolo precedente e in seguito ai sopralluoghi in campo e alle verifiche su vincoli e destinazioni d'uso, sono stati ubicati e dimensionati i cantieri a servizio della linea. Di seguito ne vengono descritte le principali caratteristiche.

L'ubicazione dei cantieri e della relativa viabilità di accesso, a servizio degli stessi, é riportata sulla cartografia di progetto; sugli stralci cartografici sono poi riportate l'ubicazione, le caratteristiche e l'organizzazione (layout) per ogni cantiere.

E' stata poi predisposta una specifica documentazione fotografica, della situazione ante operam, riguardante le aree interessate dai lavori di che trattasi.

Sinteticamente le aree individuate sono le seguenti:

- Campo base
- Cantiere operativo imbocco lato Cuneo
- Cantiere operativo imbocco lato Asti
- Cantiere operativo Talloria

## 3.2. CANTIERE BASE

Il cantiere base, costituisce un vero e proprio villaggio, concepito in modo tale da essere quasi indipendenti dalle strutture socio- economiche locali.

Per la sua installazione è stata individuato un sito ubicato in posizione sufficientemente baricentrica rispetto alle aree di lavoro da servire e ad esse facilmente collegabili e, per quanto possibile, accessibili dalla viabilità esistente.

### 3.2.1. Organizzazione dell'area

All'interno di tale cantiere è prevista l'installazione delle seguenti strutture e dei seguenti impianti:

- Locali uffici per la Direzione del cantiere e per la Direzione Lavori;
- Locali mensa;
- Locali magazzino;
- Locali laboratorio;
- Locali infermeria;
- Alloggi per impiegati ed operai (locali dormitorio);
- Servizi: area per la raccolta differenziata dei rifiuti, impianto di depurazione delle acque di scarico, cabina elettrica, serbatoio per il G.P.L.
- Officina e parco macchine.
- Centrale di betonaggio.
- Centrale per la produzione di materiale bituminoso.
- Area di stoccaggio materiale frantumato.
- Aree di stoccaggio materiale inerte.
- Cantiere di prefabbricazione.

Il numero di persone che usufruiscono di detti servizi è variabile in funzione del numero di cantieri che supportano e del numero delle maestranze che non ha la possibilità a



fine turno di raggiungere la propria residenza. Mediamente, il cantiere, potrà ospitare circa 250 persone.

Le costruzioni presenti nel cantiere base, per il carattere temporaneo dello stesso, sono prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili). L'abitabilità interna degli ambienti deve garantire un adeguato grado di comfort.

Gli edifici saranno dotati di impianto antincendio consistente in estintori a polvere e da manichette complete di lancia alloggiata in cassette metalliche con vetro a rompere.

Il cantiere, stante la dimensione, sarà autonomo e, pertanto, non è previsto l'allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere e grigie, il cantiere base verrà quindi dotato di impianto proprio per il trattamento delle acque reflue che avverrà secondo il seguente schema:

- le acque grigie derivanti dal locale mensa verranno trattate attraverso un separatore di grassi;
- successivamente confluiranno, assieme alle acque nere, nelle vasche Imhoff della potenzialità rispettivamente pari a 560 ab.eq.;
- oltre a questo ciclo, le acque, verranno convogliate al trattamento biologico basato su un processo a biomasse adese, tramite biodischi;
- all'uscita di tale trattamento, le acque potranno essere disinfettate ed inviate ai serbatoi di stoccaggio per un successivo riutilizzo (non potabile), oppure, nel caso in cui le vasche non siano in grado di ricevere, le acque verranno scaricate (senza disinfezione con cloro) nel recettore superficiale (fiume Tanaro).

È inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna formata da canali in cls con sezione ad "u" delle dimensioni interne 50x70cm le canalette verseranno nella rete di scarico primaria formata da tubazioni D800 in pead strutturato, sono inoltre previsti per l'ispezione e per il collegamento alle tubazioni, pozzetti di ispezione delle dimensioni adeguate al tipo di innesto (100x100, 80x80 cm). Per i baraccamenti è inoltre prevista una rete secondaria di raccolta con grondaie in pvc rigido D100 e caditoie alla base collegate alle tubazioni



interrate in pead D200 e successivamente al termine del piazzale in una tubazione in pead D400, collegata alla rete primaria con pozzetti di ispezione. Tutti gli scarichi saranno oggetto di trattamento con impianti di depurazione in continuo dedicati (vasche di decantazione e di separazione di idrocarburi). Gli impianti di trattamento in continuo sono stati dimensionati secondo la norma UNI EN 858. Tale normativa stabilisce che, per il dimensionamento in continuo delle acque meteoriche, si tenga conto di una portata per ettaro rispettivamente pari a 300 l/ha per le aree di stoccaggio e produzione e 200 l/ha per le restanti aree asfaltate o comunque coperte. Anche in questo caso, le acque trattate, potranno essere stoccate nei serbatoi o rimessi nel recettore principale "fiume Tanaro" tramite una dorsale di scarico formata da tubazioni in pead D800 che sarà collegata, per tutta la durata del cantiere, allo scarico previsto in progetto esecutivo alla pk 4+700 circa su ponte canale per l'attraversamento del canale Enel.

All'interno dell'impianto di betonaggio sarà inoltre presente un'area dedicata al lavaggio delle betoniere. In questo caso le acque di lavaggio subiranno un trattamento di sedimentazione primaria e verranno successivamente inviate al filtro-pressa che procederà alla separazione definitiva della parte solida da quella liquida, quest'ultima verrà riutilizzata all'interno dell'impianto stesso.

Il campo di prefabbricazione per l'esecuzione delle gallerie è stato dimensionato prendendo in considerazione un segmento di larghezza 2.00m e lunghezza 5.00m, formando pile da 4 segmenti distanziati di circa 1m, disposti in n°2 pile per concio per un totale di 36mq/concio.

Per l'approvvigionamento idrico di acqua potabile i campi base saranno allacciati agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulterà possibile, si ricorrerà a fonti alternative quali la perforazione di pozzi.



### 3.2.2. Interventi di preparazione dell'area

La preparazione dei campi base prevederà, principalmente, le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento sui bordi dell'area per creare uno schermo visivo o fisico delle aree specializzate (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- dare continuità alla rete di fossi irrigui che attraversa l'area di pertinenza del campo base;
- formazioni di piazzali con materiali inerti o pavimentati (in caso di zone maggiormente soggette a traffico);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale.
- costruzione dei basamenti dei prefabbricati;
- montaggio dei prefabbricati;
- formazione di aree a verde all'interno e sul perimetro del cantiere.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimosse e si procederà al ripristino dei siti. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

### 3.2.3. Interventi di predisposizione impianti

Per quanto riguarda il dimensionamento di massima degli impianti elettrici si sono individuate le seguenti macroaree, aventi le potenze elettriche indicate nella tabella sottostante (comprehensive di coefficienti di utilizzazione e contemporaneità).



Utenza	Potenza (kW)
Illuminazione area stoccaggio demolizione (D.D.1)	3,75
Illuminazione stoccaggio provvisorio materiale vegetale (S.I.5)	4,75
Illuminazione area baraccamenti (B.A.2)	3
Illuminazione cantiere di prefabbricazione (C.P.F.1)	9,55
Illuminazione are produzione calcestruzzo I.P.CLS.3	19,2
Illuminazione area deposito materiali (D.P.3 – L.O.1)	5,25
Illuminazione area stoccaggio fresati (S.F.1 – I.P.CB.1)	8,7
Illuminazione area stoccaggio provvisorio materiale vegetale (S.I.3)	6,5
Impianto produzione bitumi	60
Impianto produzione calcestruzzo	60
Impianto trattamento acque	30
Baraccamenti zona inferiore	488
Distribuzione uffici e aree circostanti	50
Baraccamenti zona laterale e illuminazione aree circostanti	402

Poiché la potenza prevista per tale impianto si attesta intorno ai 1200 kW, è prevista la fornitura in media tensione da parte dell'Ente Distributore, il che comporta quindi la predisposizione e l'installazione di una cabina di trasformazione MT/BT. Il trasformatore da impiegarsi avrà una potenza apparente di 1600 kVA.

In tale cantiere è prevista l'alimentazione di utenze quali l'illuminazione delle varie aree, degli impianti per la produzione del calcestruzzo, dei bitumi e degli impianti a servizio degli uffici, mensa ed officina. La quota più consistente della potenza prevista è rappresentata dalla potenza necessaria per l'alimentazione dei baraccamenti. L'allacciamento ad ogni baracca è in grado di garantire 3 kW di potenza istantanea, ma per il dimensionamento globale delle varie dorsali di alimentazione si è considerato un coefficiente correttivo (comprensivo di coefficiente di contemporaneità ed utilizzazione) pari a 0,6.



### 3.3. CANTIERE OPERATIVO

I Cantieri Operativi sono:

- i cantieri posti in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie hanno al loro interno gli impianti strettamente legati alla galleria;
- i cantieri posti in corrispondenza del viadotto Talloria, dove sono collocati tutti gli impianti necessari per il montaggio dell'impalcato;

Cantieri Operativi possono contenere al loro interno tutte le strutture e gli impianti necessari all'esecuzione delle attività lavorative.

#### 3.3.1. Interventi di preparazione dell'area

La preparazione del cantiere operativo prevederà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione ed accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva (il terreno scoticato dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti o pavimentati (in caso di zone maggiormente soggette a traffico);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale.
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli



enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

### **3.3.2. CANTIERE OPERATIVO N°1 – IMBOCCO LATO CUNEO**

#### **3.3.2.1. Modalità di scavo della galleria**

Lo scavo delle due gallerie previste in progetto avverrà con l'utilizzo di una fresa tipo EPB e sarà preceduto da un cunicolo esplorativo posto a cavallo fra le due canne; tale cunicolo avrà, oltre alla funzione di esplorare e verificare la presenza dei materiali gessosi, quella di poter essere utilizzato come piano di lavoro per eventuali iniezioni sulle canne principali.

Il sistema, tecnologicamente avanzato, richiede l'impiego di fresa a piena sezione a pressione al fronte controllata, con diametro di scavo minimo pari 14,6 m (area di scavo uguale a circa 167 m<sup>2</sup>), conseguente ad un diametro interno della galleria pari a 13 m.

Per l'alimentazione idrica della fresa si prevede un pozzo nell' area di cantiere denominata S.I.8.

Il rivestimento della galleria, che avrà funzione sia di supporto di prima fase che di struttura definitiva, sarà costituito da conci prefabbricati in calcestruzzo armato posati in opera dalla macchina immediatamente dopo lo scavo. Il contatto tra il rivestimento e il terreno verrà completato con l'iniezione di malta cementizia realizzata attraverso lo scudo.

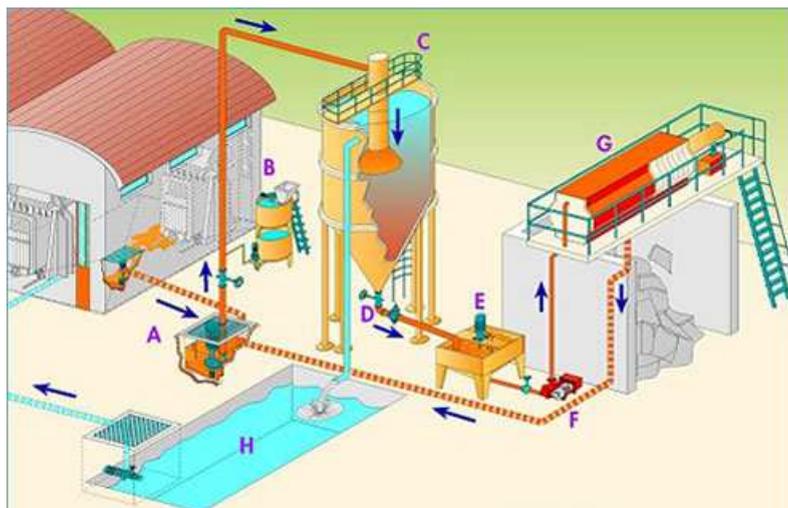
#### **3.3.2.2. Organizzazione dell'area**

Le aree all'interno di un cantiere operativo sono generalmente suddivise per zone omogenee per impiantistica o tipo di attività e che possono riassumersi come di seguito descritto:

- aree di stoccaggio provvisorio e caratterizzazione dei materiali di scavo (vegetale e smarino);
- area dedicata al deposito provvisorio di materiale vario (prefabbricati, centine, etc.), officina ed al montaggio delle travi del ponte sul Rio Deglia;

- impianto di betonaggio per la produzione di malte e calcestruzzi;
- cabina elettrica di trasformazione (MT/BT) e distribuzione;
- impianto di trattamento fanghi di galleria composto da impianto di trattamento chimico-fisico e filtro-pressa.

I fanghi convogliati all'impianto di dewatering, vengono raccolte in un pozzetto (A) e vengono inviate al decantatore da un'apposita pompa, che funziona automaticamente mediante indicatori di livello. Nella stazione del flocculante (B) viene preparata una soluzione di acqua e flocculante, che viene iniettata nella tubazione di mandata al decantatore (C). Il flocculante agisce sulle particelle solide aumentandone la velocità di sedimentazione. Una volta che le acque reflue sono entrate nel decantatore, l'acqua pulita risale verso la sommità e tracima nella vasca di raccolta (H), da cui può essere rimessa in ciclo. Il fango si deposita nella parte conica del decantatore, da dove il gruppo di scarico automatico (D) lo estrae scaricandolo nella vasca di omogeneizzazione (E). La vasca è dotata di agitatore che impedisce la precipitazione dei solidi. Una pompa centrifuga a doppia velocità (F) estrae il fango dalla vasca di omogeneizzazione e lo invia alla filtropressa (G), del tipo a piastre con camere. La filtropressa estrae l'acqua residua ancora contenuta nei fanghi e la reimmette in ciclo. I fanghi disidratati sono scaricati sotto la filtropressa in forma palabile e possono essere dunque trasportati presso i siti di discarica.





- impianto di ventilazione di cantiere;
- baraccamento ad uso ufficio, bagni/spogliatoio, infermeria, dotato di trattamento acque reflue (Imhoff da 15ab.eq.) e fossa perdente;
- impianto fognario dimensionato secondo la L.R.n.13 del 26/03/1990 art. 16 tramite l'uso di una fossa perdente. Si è preferito comunque inserire una vasca imhoff a monte della fossa per ottimizzare ulteriormente la capacità depurativa del sistema;
- impianto di trattamento acque di piattaforma composto da impianto di decantazione e separazione idrocarburi.

Per la raccolta acque è prevista la posa di canalette in cls con sezione ad “u” delle dimensioni interne 50x70cm, la pendenza dei due piazzali è indirizzata solo verso le stesse al fine di evitare eventuali contaminazioni delle aree adiacenti, le canalette verseranno negli impianti di trattamento, uno per ogni piazzale, sono inoltre previsti per l'ispezione e per il collegamento alle tubazioni, pozzetti delle dimensioni adeguate al tipo di innesto (100x100, 80x80 cm). Per i baraccamenti è inoltre prevista una rete secondaria di raccolta con grondaie in pvc rigido D100 e caditoie alla base collegate alle tubazioni interrate in pead D200 e successivamente alle canalette in cls. Le acque trattate verranno successivamente rimesse nel recettore principale fiume Tanaro con immissione diretta nel tratto di canale scolatore esistente. Gli impianti di trattamento in continuo sono stati dimensionati secondo la norma UNI EN 858.



### 3.3.2.3. *Interventi di predisposizione impianti*

Per quanto riguarda il cantiere operativo imbocco lato Cuneo si sono individuate le seguenti aree, aventi le potenze indicate nella tabella sottostante.

Utenza	Potenza (kW)
Impianto di illuminazione deposito provvisorio (S.I.8)	14
Impianto di illuminazione area deposito provvisorio (S.I.7)	8,25
Impianto di illuminazione area deposito provvisorio (S.I.1 – S.I.6)	12,8
Impianto calcestruzzo	25
Impianto ventilazione esterna	60
Impianto trattamento fanghi	15
Servizi e FM galleria	480
Illuminazione galleria	320
Uffici	6

Poiché la potenza prevista per tale impianto si attesta intorno ai 1100 kW, è prevista una fornitura da parte dell'Ente Distributore in media tensione, il che comporta quindi la predisposizione e l'installazione di una cabina di trasformazione MT/BT. Il trasformatore da impiegarsi avrà una potenza apparente di 1250 kVA.

La quota maggiore della potenza prevista è rappresentata dall'alimentazione delle dorsali impiegate per la forza motrice e per l'illuminazione della galleria di collegamento tra La Morra e Verduno. Le utenze a servizio della galleria sono ripartite equamente sia su alimentazione normale da rete ordinaria, che su alimentazione privilegiata da gruppo elettrogeno.

### 3.3.2.4. *Interventi di predisposizione alimentazione TBM*

Al fine di alimentare la fresa meccanica a piena sezione (TBM) risulta necessaria, presso il Cantiere all'imbocco lato Cuneo della galleria di n.1 fornitura elettrica stimata



da circa 9 MW: vista la particolare tipologia e complessità dell'apparecchiatura, l'Impresa Appaltatrice, in funzione della macchina che verrà effettivamente utilizzata, dovrà fornire opportuno report di verifica degli assorbimenti elettrici della TBM e dei servizi ausiliari ad essa collegati.

Nel seguente progetto esecutivo si sono considerati i seguenti assorbimenti elettrici:

- Potenza elettrica alla testa a carico della TBM: 4.900 kW;
- Potenza elettrica allo spunto della TBM: 5.300 kW
- Nastro uscita e magazzino: 1.100 kW;
- Nastro scarica: 250 kW;
- Sistema di raffreddamento: 2.000 kW;
- Ventilazione 550 kW;
- Carroponete a cavalletto e sistema scarico conci in area stoccaggio: 100 kW;
- Cantiere: 980 kW.

Complessivamente si ha una potenza assorbita pari a 9,8 MW che, considerato un fattore di contemporaneità pari a 0,9, si riduce a 8,8 MW.

La distribuzione primaria in Media Tensione dovrà essere effettuata a 15 kV: dalla cabina di consegna dell'Ente Distributore dovrà essere alimentata la cabina di distribuzione di cantiere da cui verranno alimentate le utenze sopra indicate secondo quanto riportato nell'elaborato grafico "2.6E-rH.1.2.25".

Al fine di alimentare la TBM è necessaria una linea dedicata a 15kV che dovrà essere posata progressivamente all'interno dello scavo fino alla sezione di uscita della galleria.

Tale linea dovrà essere realizzata mediante cavo tipo RG7H1OR form. 3(3x185)mmq e dovrà essere posata in spezzoni di lunghezza circa 100m in modo tale da seguire l'avanzamento della fresa meccanica: i vari segmenti dovranno essere raccordati mediante apposita cassetta di giunzione.

Il presente progetto esecutivo è comprensivo dell'impianto di distribuzione elettrica in MT e la sezione in Bassa Tensione esclusivamente relativa al cantiere mentre non sono considerati gli impianti di servizio della TBM (ventilazione, raffreddamento, nastri, ecc) per cui viene fornita la sola alimentazione in MT 15 kV.

### 3.3.3. CANTIERE OPERATIVO N°2 – IMBOCCO LATO ASTI

#### 3.3.3.1. *Organizzazione dell'area*

Le aree all'interno di un cantiere operativo sono generalmente suddivise per zone omogenee per impiantistica o tipo di attività e che possono riassumersi come di seguito descritto:

- aree di stoccaggio provvisorio materiali di scavo (smarino);
- area dedicata al deposito provvisorio di materiale vario (prefabbricati, centine, etc.);
- impianto di betonaggio per la produzione di malte e calcestruzzi;
- cabina elettrica di trasformazione (MT/BT) e distribuzione;
- impianto di trattamento fanghi di galleria composto da impianto di trattamento chimico-fisico e filtro-pressa. Tale sistema è dimensionato per poter trattare una quantità di liquidi per una portata pari a 4l/s con un contenuto solido di 40g/l (il funzionamento è il medesimo descritto nell'area di cantiere imbocco lato Cuneo);
- Baraccamento ad uso spogliatoio/docce dotato di trattamento acque reflue (Imhoff da 15 ab.eq.) e fosso perdente;
- impianto fognario dimensionato secondo la L.R.n.13 del 26/03/1990 art. 16 tramite l'uso di una fossa perdente. Si è preferito comunque inserire una vasca imhoff a monte della fossa per ottimizzare ulteriormente la capacità depurativa del sistema;
- impianto di ventilazione di cantiere;
- impianto di trattamento acque di piattaforma composto da impianto di decantazione e separazione idrocarburi.

Per la raccolta acque è prevista la posa di canalette in cls con sezione ad “u” delle dimensioni interne 50x70cm le canalette verseranno negli impianti di trattamento, uno per i piazzali destinati all'impianto di malte e uno per il piazzale di stoccaggio inerti, sono inoltre previsti per l'ispezione e per il collegamento alle tubazioni, pozzetti delle dimensioni adeguate al tipo di innesto (100x100, 80x80 cm) lo scarico delle acque precedentemente trattate avverrà nel fiume Tanaro tramite una dorsale formata da tubazioni in pead D400 che sarà collegata, per tutta la durata del cantiere, allo scarico



previsto in progetto esecutivo alla pk 4+700 circa su ponte canale per l'attraversamento del canale Enele per il cantiere imbocco lato Asti

Gli impianti di trattamento in continuo sono stati dimensionati secondo la norma UNI EN 858..

### 3.3.3.2. *Interventi di predisposizione impianti*

Utenza	Potenza
Impianto produzione malte	25
Illuminazione area produzione malte	6
Illuminazione area stoccaggio inerti	16
Impianto trattamento acque	5
Impianto ventilazione	60
Impianto trattamento fanghi	15
Servizi galleria	480
Illuminazione galleria	280

Poiché la potenza prevista per tale impianto si attesta intorno ai 900 kW, è prevista una fornitura da parte dell'Ente Distributore in media tensione, il che comporta quindi la predisposizione e l'installazione di una cabina di trasformazione MT/BT. Il trasformatore da impiegarsi avrà una potenza apparente di 1250 kVA.

La quota maggiore della potenza prevista è rappresentata dall'alimentazione delle dorsali impiegate per la forza motrice e per l'illuminazione della galleria di collegamento tra La Morra e Verduno.

Le utenze a servizio della galleria sono ripartite equamente sia su alimentazione normale da rete ordinaria, che su alimentazione privilegiata da gruppo elettrogeno.

### 3.3.4. CANTIERE OPERATIVO N°3 - TALLORIA

#### 3.3.4.1. *Organizzazione dell'area*

L'area in questione è stata oggetto di rilocalizzazione in ottemperanza alla richiesta formulata in tal senso dal Ministero dell'Ambiente – MATTM, nell'ambito dell'Istruttoria esperita per le procedure di VIA, relativamente al "Quadro di riferimento progettuale".

Riguardo a quanto sopra l'ubicazione del cantiere, prima ipotizzata all'interno dell'ansa del ramo morto del torrente Talloria, è stata ora prevista traslata rispetto ad essa ed all'esterno; oltre a ciò si è provveduto a mantenere una fascia di rispetto tra l'area di cantiere ed il letto del precipitato ramo morto.

Tale rilocalizzazione peraltro non ha determinato significative variazioni del cantiere sia come dotazione, sia come accessibilità. Si è resa unicamente necessaria una rimodulazione della pista di accesso e degli ingressi alle singole porzioni specializzate del cantiere (Officina e parco macchine, Area per depositi provvisori, Area per stoccaggio inerti) e della dimensione delle aree di deposito. Nel seguito sono riportate le specifiche e l'organizzazione dell'area.

Le aree all'interno di un cantiere operativo sono generalmente suddivise per zone omogenee per impiantistica o tipo di attività e che possono riassumersi come di seguito descritto:

- area di stoccaggio provvisorio materiali per la realizzazione dei rilevati e vegetale;
- area dedicata al deposito provvisorio di materiale vario (prefabbricati, centine, etc.) ed al montaggio delle travi del ponte sul Torrente Talloria;
- baraccamento ad uso ufficio, bagni/spogliatoio, infermeria, dotato di trattamento acque reflue (Imhoff da 15ab.eq.) e fosso perdente;
- impianto fognario dimensionato secondo la L.R.n.13 del 26/03/1990 art. 16 tramite l'uso di una fossa perdente. Si è preferito comunque inserire una vasca imhoff a monte della fossa per ottimizzare ulteriormente la capacità depurativa del sistema;
- officina e parco veicoli;
- impianto di trattamento acque di piattaforma composto da impianto di decantazione e separazione idrocarburi.



Per la raccolta acque è prevista la posa di canalette in cls con sezione ad “u” delle dimensioni interne 50x70cm, la pendenza dei tre piazzali è indirizzata solo verso le stesse al fine di evitare eventuali contaminazioni delle aree adiacenti, le canalette verseranno nell’ impianto di trattamento, sono inoltre previsti per l’ispezione e per il collegamento alle tubazioni, pozzetti delle dimensioni adeguate al tipo di innesto (100x100, 80x80 cm). Per i baraccamenti è inoltre prevista una rete secondaria di raccolta con grondaie in pvc rigido D100 e caditoie alla base collegate alle tubazioni interrate in pead D200. Il tutto verrà convogliato in tubazioni PEAD D400 che dirigeranno le acque all’impianto di trattamento dedicato e successivamente sempre tramite tubazione in pead D400 verseranno nel torrente Talloria.

Gli impianti di trattamento in continuo sono stati dimensionati secondo la norma UNI EN 858.

#### **3.3.4.2. Interventi di predisposizione impianti**

Utenza	Potenza
Impianto trattamento acque	10
Officina	10
Uffici (FM-Luce-Servizi generali)	30
Illuminazione stoccaggio inerti	21
Illuminazione depositi provvisionali	15
Parcheggio	3

Poiché la potenza necessaria per tale cantiere è di circa 100 kW, si prevede una fornitura trifase in bassa tensione.

Per il dimensionamento delle dorsali e per il posizionamento dei corpi illuminanti si faccia riferimento alle tavole allegate.



#### **4. VEGETALE – RECUPERO E STOCCAGGIO**

Al fine di garantire un corretto reimpiego del materiale vegetale prelevato tramite scotico di spessore 35 cm dal terreno esistente nelle aree dei piazzali impiegati per le lavorazioni; sono stati previsti dei piazzali di stoccaggio in ogni cantiere, di dimensioni adeguate a contenere cumuli di vegetale con un altezza massima pari a 2.5m, gli stessi verranno successivamente protetti tramite semina superficiale come previsto in progetto.

Le aree destinate a stoccaggio del materiale vegetale invece, non subiranno alcun trattamento di scotico, ma il materiale presente verrà coperto mediante un telo di TNT. In questa maniera alla fine delle lavorazioni, ovvero quando verrà risistemato il materiale vegetale precedentemente accantonato, sarà sufficiente rimuovere il TNT e trattare il materiale preesistente (dissodamento, ecc.).

Le quantità di vegetale da recuperare vengono di seguito riportate in tabella:



**TABELLA CONTEGGIO VOLUME VEGETALE**

SPESSORE MEDIO DI SCOTICO:	cm 0,35
<b>CANTIERE BA SE</b>	
AREA DI SCOTICO:	mq 87585
VOLUME VEGETALE STOCCATO : PRELEVATO DAI CANTIERI	mc 30655
VOLUME VEGETALE STOCCATO : PRELEVATO DALL'ASSE AUTOSTRADALE	mc 50710
<b>CANTIERE LATO CUNEO</b>	
AREA DI SCOTICO:	mq 74710
VOLUME VEGETALE STOCCATO : PRELEVATO DAI CANTIERI	mc 26149
VOLUME VEGETALE STOCCATO : PRELEVATO DALL'ASSE AUTOSTRADALE	mc 8236
<b>CANTIERE LATO ASTI</b>	
AREA DI SCOTICO:	mq 16660
VOLUME VEGETALE STOCCATO : PRELEVATO DAI CANTIERI	mc 5831
VOLUME VEGETALE STOCCATO : PRELEVATO DALL'ASSE AUTOSTRADALE	mc 7700
<b>CANTIERE TALLORIA</b>	
AREA DI SCOTICO:	mq 13370
VOLUME VEGETALE STOCCATO : PRELEVATO DAI CANTIERI	mc 4680
VOLUME VEGETALE STOCCATO : PRELEVATO DALL'ASSE AUTOSTRADALE	mc 4350

## 5. FLUSSI DI MATERIALE E MEZZI DI CANTIERE - IPOTESI DI ORGANIZZAZIONE

A conclusione dello studio, si presentano di seguito una serie di ipotesi di quella che potrebbe essere l'organizzazione delle attività di movimentazione delle terre tra i siti di cantiere lungo la linea e i siti di cava e di deposito individuati in adiacenza. Oltre a ciò sono stati analizzati i fabbisogni di materiali vari a supporto del cantiere, per la realizzazione delle opere d'arte (galleria, ponti).

### 5.1. MATERIALI INERTI E DI SCAVO

Le ipotesi qui presentate prendono spunto dalle analisi della potenzialità fornite dai siti presentati nel "Piano degli inerti" allegato al progetto e perseguono l'obiettivo di determinare il minor impatto possibile sul territorio operando in termini di riutilizzo massimo e trasporto minimo dei materiali.

La valutazione dei movimenti dei mezzi d'opera ed il numero degli stessi, è emersa dall'analisi del cronoprogramma. La verifica della fasizzazione delle lavorazioni, ha quindi consentito di definire le ricadute, in termini di trasporti, sulla viabilità.

### 5.2. FLUSSI DI AUTOMEZZI PER IL TRASPORTO DI INERTI

Sulla base del calcolo dei quantitativi totali d'inerti necessari alla costruzione e di smarino prodotto dagli scavi si è operata una stima del numero giornaliero di autocarri in entrata e in uscita per ogni cantiere.

Per questa fase del progetto si ottiene così un quadro indicativo di quello che potrà essere, nelle condizioni a regime, il flusso di automezzi.

A tal riguardo gli inerti qui considerati non tengono conto esclusivamente del materiale per la formazione dei rilevati ma, anche, i materiali pregiati da utilizzarsi per la miscelazione di calcestruzzi e materiali bituminosi, oltre ai materiali da portare a deponia.

Le stime qui presentate sono riferite agli approvvigionamenti di materiali inerti; questi costituiscono da soli una percentuale senz'altro importante, pari ad oltre il 60% dei movimenti complessivi di materiale richiesti per la costruzione dell'opera. Da soli



consentono quindi di definire un quadro sufficientemente indicativo delle necessità di transiti sulla viabilità circostante.

Nelle tabelle di pagina successiva si riportano i dati di traffico sulle principali viabilità interessate dai mezzi d'opera.

### **5.3. FLUSSI DI AUTOMEZZI PER IL TRASPORTO DI MATERIALI VARI**

Sulla base dei quantitativi totali di materiali (prefabbricati, centine, etc.) necessari alla realizzazione della galleria ed alla costruzione delle opere d'arte, si é operata una stima del numero giornaliero di autocarri in entrata e in uscita per ogni cantiere,.

Si precisa che i movimenti dei mezzi d'opera riportati nella tabella allegata alla pagina seguente, riguardano quasi esclusivamente quei trasporti che si esplicano all'interno del cantiere stesso, ivi compresa la movimentazione dello smarino per la deponia provvisoria e la caratterizzazione chimico-fisica dei materiali stessi.

Infine, si espone la tabella con i totali complessivi riguardati tutti i movimenti di materiale per la realizzazione delle opere (inerti, prefabbricati, etc.).

Si considera che tutti i trasporti in arrivo al cantiere, con materiali da costruzione (centine, ferri da c.a., prefabbricati ecc.) arrivino dalla A6 e poi si spostino sulla A33 (in corrispondenza dello svincolo. Bra-Marene) e che poi proseguano sulla SP7.

Si può stimare un numero medio di 15 veicoli/giorno in ingresso ai cantieri.



**FLUSSI DI AUTOMEZZI PER IL TRASPORTO DI INERTI**

CAVA PORTACOMARO LOCALITA' CORNAPO'											
CAVA LOCALITA' CASCINA CASALI'											
CAVA LOCALITA' CASCINA MALABAILA											
CAVA CASCINA GREBBIANA GROSSA											
	SP38	SR10	A33	SP7	A33	A33	SS231	Via Borgomata	A6	Strada Raccorda	SP214
	Loc. Cornapò	Asti - Corso Alessandria	Asti Est-Alba (Tangenziale)	Loc. Molino-Verduno	La Morra-Svl. Fondovalle Tanaro	Svl. Fondovalle Tanaro-Svl. Bra-Marene	Colombaro-Cervere		Marene-Loreto		
PREGIATI	0	0	0	48	48	48	14	11	23	23	23
PREGIATI pav	0	0	0	73	73	73	0	15	58	58	58
MAT. RILEVATO	19	19	19	84	64	64	0	27	37	37	37
RITOMBAMENTI	0	0	0	119	119	119	33	0	86	86	86
<b>Parziale</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>325</b>	<b>305</b>	<b>305</b>	<b>47</b>	<b>54</b>	<b>205</b>	<b>205</b>	<b>205</b>

**FLUSSI DI AUTOMEZZI PER IL TRASPORTO DI MATERIALI VARI**

	SP7	A33	A33	SS231	Via Borgomata	A6	Strada Raccorda	SP214
	Loc. Molino-Verduno	La Morra-Svl. Fondovalle Tanaro	Svl. Fondovalle Tanaro-Svl. Bra-Marene	Colombaro-Cervere		Marene-Loreto		
Trasporti materiali	40	Viabilità interna alle aree di cantiere. Tali veicoli interesseranno solamente la SP3bis e la SP7 (nel tratto Roddi-Verduno) in quanto, per la						
Trasporto cls	150	restante parte del cantiere, potranno sfruttare le piste in adiacenza alla viabilità in progetto.						

**FLUSSI DI AUTOMEZZI TOTALI**

CAVA PORTACOMARO LOCALITA' CORNAPO'											
CAVA LOCALITA' CASCINA CASALI'											
CAVA LOCALITA' CASCINA MALABAILA											
CAVA CASCINA GREBBIANA GROSSA											
	SP38	SR10	A33	SP7	A33	A33	SS231	Via Borgomata	A6	Strada Raccorda	SP214
	Loc. Cornapò	Asti - Corso Alessandria	Asti Est-Alba (Tangenziale)	Loc. Molino-Verduno	La Morra-Svl. Fondovalle Tanaro	Svl. Fondovalle Tanaro-Svl. Bra-Marene	Colombaro-Cervere		Marene-Loreto		
PREGIATI	0	0	0	48	48	48	14	11	23	23	23
PREGIATI pav	0	0	0	73	73	73	0	15	58	58	58
MAT. RILEVATO	19	19	19	84	64	64	0	27	37	37	37
RITOMBAMENTI	0	0	0	119	119	119	33	0	86	86	86
<b>Parziale</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>325</b>	<b>305</b>	<b>305</b>	<b>47</b>	<b>54</b>	<b>205</b>	<b>205</b>	<b>205</b>
Trasporti materiali				40	Viabilità interna alle aree di cantiere. Tali veicoli interesseranno solamente la SP3bis e la SP7 (nel tratto Roddi-Verduno) in quanto, per la restante						
Trasporto cls				150	parte del cantiere, potranno sfruttare le piste in adiacenza alla viabilità in progetto.						
<b>Totale</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>515</b>	<b>305</b>	<b>305</b>	<b>47</b>	<b>54</b>	<b>205</b>	<b>205</b>	<b>205</b>

Si considera che tutti i trasporti in arrivo al cantiere, con materiali da costruzione (centine, ferri da c.a., prefabbricati ecc.) arrivano dalla A6 e poi si spostano sulla A33 (in corrispondenza dello svl. Bra-Marene) e che poi proseguano sulla SP7. Si può stimare un numero medio di 15 veicoli/giorno in arrivo ai cantieri per tutta la durata delle lavorazioni.



**Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II Lotto 6 Roddi – Diga Enel**  
**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06**  
**STRALCIO DI PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**