

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**

**U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO - CANTIERIZZAZIONE**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**RIASSETTO NODO DI BARI**

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE**

**Sottovia carrabile nella zona S. Anna e Canale idraulico tra la lama San Marco e la lama Valenzano e strade di ricucitura urbana dei fondi interclusi**

PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

**Relazione di Cantierizzazione**

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

I A 1 U 0 0 E 5 3 R G C A 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	L. Camilli 	Giu. 2021	M. Cerri 	Giu. 2021	G. Dimaggio	Giu. 2021	S.Maccari Giu. 2021 

ITALFERR S.p.A.  
U.O. Architettura, Ambiente e Territorio  
Cantierizzazione e Infrastruttura Sottoservizi  
P.zza: Ing. Stefano Maccari  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma  
n. A 19335

File:

**INDICE**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>6</b>
	<b>2.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE RELATIVE ALL'INTERVENTO PER IL CANALE IDRAULICO E LE VIABILITÀ DI RICUCITURA.....</b>	<b>6</b>
	2.1.1 Canale di collegamento tra lama San Marco e lama Valenzano .....	6
	2.1.2 Opera di scavalco canale per viabilità di ricucitura n.1.....	6
	2.1.3 Viabilità di ricucitura n. 1-2-4-5.....	7
	<b>2.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DEL SOTTOVIA CARRABILE S. ANNA .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ .....</b>	<b>10</b>
	<b>3.1 INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI.....</b>	<b>10</b>
	<b>3.2 INTERFERENZE CON ESERCIZIO FERROVIARIO.....</b>	<b>11</b>
	<b>3.3 INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ PUBBLICA .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI .....</b>	<b>12</b>
	<b>4.1 INTRODUZIONE .....</b>	<b>12</b>
	<b>4.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE.....</b>	<b>12</b>
	<b>4.3 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO .....</b>	<b>13</b>
	4.3.1 Materiali ferrosi .....	14
	4.3.2 Inerti e terre.....	14
	4.3.3 Calcestruzzo .....	14
<b>5</b>	<b>MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI.....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>ACCESSI E VIABILITÀ.....</b>	<b>16</b>
	<b>6.1 FLUSSI DI TRAFFICO .....</b>	<b>16</b>
	<b>6.2 MODALITÀ DI STIMA DEI FLUSSI DI TRAFFICO.....</b>	<b>16</b>
	<b>6.3 PRINCIPALI PERCORSI INDIVIDUATI .....</b>	<b>17</b>
	<b>6.4 STIMA FLUSSI DI MATERIALE .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE .....</b>	<b>19</b>
	<b>7.1 PREMESSA .....</b>	<b>19</b>
	<b>7.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI.....</b>	<b>19</b>
	7.2.1 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri base .....	20
	7.2.2 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi.....	20
	7.2.3 Organizzazione dei cantieri armamento e tecnologie .....	21

7.2.4	Organizzazione delle aree tecniche .....	21
7.2.5	Organizzazione delle aree di stoccaggio.....	22
<b>7.3</b>	<b>PREPARAZIONE DELLE AREE .....</b>	<b>22</b>
<b>7.4</b>	<b>RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI.....</b>	<b>23</b>
7.4.1	Acque meteoriche .....	23
7.4.2	Acque nere .....	23
7.4.3	Acque industriali.....	23
<b>7.5</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO .....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE.....</b>	<b>25</b>

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha per oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione previsto per la realizzazione delle opere relative al canale idraulico di collegamento tra lama San Marco e lama Valenzano e alla viabilità di ricucitura del territorio e per la realizzazione delle opere relative al nuovo sottovia S. Anna, legate al progetto "Riaspetto del Nodo di Bari - Tratta Sud di Bari: Variante di tracciato tra Bari Centrale e Bari Torre a Mare".

Sulla base dell'attuale assetto del territorio, il presente progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la relativa possibile organizzazione e le eventuali criticità. Le presenti ipotesi di cantierizzazione sono basate sulla configurazione dei luoghi e delle condizioni al contorno note nell'attuale fase di redazione del progetto. Pertanto, l'appaltatore in sede di formulazione dell'offerta è comunque tenuto a verificare l'effettivo stato dei luoghi e la loro rispondenza alle ipotesi del presente progetto di cantierizzazione, anche al fine di poterne valutare gli eventuali aggiornamenti che si rendessero necessari per effetto di variazioni, anche parziali, nel frattempo intervenute e non prevedibili nella fase di progettazione.

Va inoltre evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare sempre nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, delle caratteristiche funzionali delle opere in progetto e dei tempi e costi previsti per la loro realizzazione. In tal senso sarà, quindi, onere e responsabilità dell'Appaltatore adeguare/ampliare/modificare tale proposta sulla scorta della propria organizzazione del lavoro e di eventuali vincoli esterni, facendosi carico di verificarne la relativa fattibilità e di ottenere tutte le necessarie autorizzazioni dagli Enti ed Amministrazioni competenti prima dell'istallazione dei cantieri.

Le quantità e dimensioni riportate nel progetto di cantierizzazione sono indicative e finalizzate alle presenti analisi. Per ogni maggiore dettaglio si rimanda pertanto agli elaborati di progetto e ai computi metrici allegati alla documentazione a base di gara.

Si evidenzia, in ultimo, come tutte le opere di cantierizzazione necessarie per l'esecuzione degli interventi, nel rispetto dei tempi e costi di appalto, siano da intendersi a carico dell'Appaltatore e quindi comprese e compensate nell'importo dei lavori, come esplicitamente definito nell'allegato contrattuale "obblighi ed oneri particolari dell'appaltatore e disposizioni speciali nell'esecuzione dei lavori" al quale si rimanda per ogni dettaglio.

A titolo indicativo e non esaustivo si intendono, in particolare, incluse nella cantierizzazione le seguenti opere ed attività:

- aree di cantiere, piste di cantiere, eventuali adeguamenti viabilità, consolidamenti, presidi, allestimenti, ripristini ecc.;
- impianti per la funzionalità dei cantieri compresi eventuali allacci alla rete pubblica;
- attrezzi, mezzi ed opere provvisori e quant'altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- passaggi provvisori, occupazioni temporanee ecc.



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**RIASSETTO NODO DI BARI**  
**CANALE IDRAULICO E STRADE DI RICUCITURA, SOTTOVIA S. ANNA"**

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	5/38

Rientrano, inoltre, sempre tra gli oneri e responsabilità dell'Appaltatore anche tutte quelle attività direttamente connesse alla cantierizzazione dell'intervento come, a titolo indicativo ma non esaustivo: il mantenimento degli accessi alle proprietà pubbliche e private interessate dalle attività di cantiere, i contatti con gli Enti proprietari e/o gestori delle strade interessate al fine dell'ottenimento delle relative autorizzazioni allo svolgimento dei lavori nonché alla stipula di protocolli di accordo per la definizione degli interventi provvisori o definitivi eventualmente necessari al mantenimento in efficienza della viabilità esistente interessata dal transito dei mezzi di cantiere (previa eventuale redazione di testimoniali di stato).

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi principali:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- principali vincoli e criticità legate alla cantierizzazione dell'intervento;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- organizzazione della cantierizzazione e descrizione delle singole aree di cantiere;
- elenco dei principali macchinari tipo previsti per l'esecuzione dei lavori.

La relazione è inoltre illustrata dalle tavole seguenti:

- IA1U 00 E 53 C3 CA0000 001 A – Corografia di inquadramento della cantierizzazione e localizzazione impianti di betonaggio (scala 1: 10.000).
- IA1U 00 E 53 P7 CA0000 001 A – Planimetria delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso – tav. 1 di 2, Canale idraulico e viabilità di ricucitura (scala 1:1.000)
- IA1U 00 E 53 P7 CA0000 002 A – Planimetria delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso – tav. 2 di 2, Sottovia S. Anna (scala 1:1.000)
- IA1U 00 E 53 PH CA0000 001 A – Programma Lavori.



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**RIASSETTO NODO DI BARI**  
**CANALE IDRAULICO E STRADE DI RICUCITURA, SOTTOVIA S. ANNA"**

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	6/38

## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto definitivo del "Nodo di Bari: Bari Sud (tratta Bari centrale — Bari Torre a mare)" è stato approvato, con prescrizioni, dal CIPE con delibera n. 1 del 28 gennaio 2015. In particolare, tre delle prescrizioni hanno riguardato la realizzazione di opere distinte dall'intervento ferroviario vero e proprio, ovvero:

- La variante altimetria della strada SS16 in corrispondenza dell'interferenza con il nuovo fascio ferroviario (prescrizione n.1)
- Il sottovia carrabile, sotto la linea ferroviaria esistente Bari-Torre a Mare nella zona di Sant'Anna (prescrizione n.2);
- Il canale idraulico di collegamento tra la lama San Marco e la lama Valenzano e delle strade di ricucitura urbana dei fondi interclusi (prescrizione n.7).

Il progetto di cantierizzazione in esame riguarda gli ultimi due interventi sopra elencati, mentre il primo intervento, relativo alla variante altimetrica della strada SS16, è in corso di esecuzione a cura di un altro appalto.

Si riporta di seguito una descrizione sintetica degli interventi previsti nel presente intervento, relativi al sottovia S. Anna e al canale idraulico e viabilità di ricucitura, rinviando per ogni maggiore dettaglio agli specifici elaborati di progetto.

### 2.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE RELATIVE ALL'INTERVENTO PER IL CANALE IDRAULICO E LE VIABILITÀ DI RICUCITURA

#### 2.1.1 Canale di collegamento tra lama San Marco e lama Valenzano

L'opera idraulica di deviazione della Lama San Marco oggetto di questa relazione si estende dalla sezione immediatamente a valle del nuovo attraversamento ferroviario, fino alla Lama Valenzano, per una lunghezza di circa 996 m; la sistemazione dell'imbocco del canale invece è compreso nell'ambito di altro appalto. Il tracciato si sviluppa altimetricamente su due livellette di pendenza pari a 0.48%, intervallate da un salto di fondo di 1.05 m. Il tratto del canale più a monte e quello più a valle sono di tipo arginato, il tratto intermedio è di tipo incassato. La sezione trasversale del canale artificiale ha forma trapezoidale con sponde di pendenza 2/3, altezza minima pari a 2 m e base variabile tra 14 m (sezione più a monte) e 8 m, nel tratto a valle del raccordo planimetrico. La sezione sarà internamente rivestita da materassi di tipo "Reno" dello spessore di 30 cm.

#### 2.1.2 Opera di scavalco canale per viabilità di ricucitura n.1

L'opera finalizzata al transito sul canale della viabilità di ricucitura è costituita da una struttura scatolare, di dimensioni interne 14.00x3.50 m, con piedritti di spessore pari a 80 cm, soletta di fondazione di spessore pari a 110 cm e soletta di copertura di spessore pari a 90 cm.

### 2.1.3 Viabilità di ricucitura n. 1-2-4-5

È prevista la realizzazione di 4 viabilità di ricucitura del tessuto stradale necessarie per il collegamento delle aree lasciate intercluse dalle nuove opere, nominate come di seguito: Ricucitura n.1, 2, 4 e 5. La ricucitura n°3 non forma parte del presente intervento ed è prevista nell'appalto a cura dell'ANAS "Variante Altimetrica Tangenziale S.S.16", in corso di completamento a cura di altro soggetto esecutore.

La ricucitura n.1 serve principalmente al riallaccio di via La Pira con strada Pezze delle Sole, mentre le viabilità di ricucitura n. 2 e n. 4 rappresentano il ripristino di quelle esistenti adottando la sezione tipo di progetto e lievi adeguamenti di tracciato. Per quanto riguarda la ricucitura n.5, quest'ultima sfrutta parzialmente tratti esistenti di strada sterrata per consentire il collegamento tra la strada vicinale Torre di Mizzo al Sud e la ricucitura n. 4 che porta alla parte Nord tramite un sottovia della tangenziale esistente.

Per tali viabilità è stata prevista una sezione trasversale con larghezza complessiva della piattaforma stradale pari a 5,60 m di cui 0,50 m di banchine lungo entrambi i margini. Il corpo stradale si sviluppa in rilevato e/o trincea di altezze molto modeste.

Dal momento che alcune delle viabilità (nello specifico le viabilità di ricucitura n.4 e n.5) sono collocate parzialmente in corrispondenza del sedime della variante provvisoria della tangenziale di Bari, la loro realizzazione potrà avvenire solo successivamente alla dismissione di tale opera, che avverrà a carico dello stesso appaltatore che esegue i lavori di adeguamento della stessa tangenziale.



**Figura 1 - Inquadramento del canale e delle viabilità di ricucitura**

## 2.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DEL SOTTOVIA CARRABILE S. ANNA

Il sottovia è costituito da uno scatolare di lunghezza 15.8 m e di dimensioni interne nette B x H pari a 14.20 m x 6.00 m, con solette superiore e pareti laterali di spessore pari a 1.40m e fondazione di 1.50m.

Lo scatolare verrà varato a spinta sotto la sede ferroviaria tramite sistema Essen. Al fine di consentire il varo saranno realizzate opere provvisorie, costituite da paratie tirantate, in corrispondenza della sede ferroviaria, e da interventi di consolidamento del terreno tramite iniezioni cementizie.

Le opere di viabilità connesse al sottovia, funzionali al collegamento del lungomare Giovanni Abbrescia con il nuovo quartiere S. Anna, si compongono di:

- un asse principale denominato "Ramo A", di lunghezza pari a circa 360 m, sottopassante la linea ferroviaria e delimitato da muri ad U;
- Rotatoria 1 denominata "rotatoria lato mare", di raggio 22 m, prevista in corrispondenza del lungomare Giovanni Abbrescia;
- Rotatoria 2 denominata "rotatoria lato monte", di raggio 23 m, prevista in corrispondenza della futura viabilità in entrata al quartiere S. Anna.
- Ramo B e Ramo C di innesto alla rotatoria 1 "lato mare"
- Ramo D, Ramo E e Ramo F di innesto alla rotatoria 2 "lato monte".

La configurazione della piattaforma stradale dei rami viari di progetto è quella tipica delle strade di tipo "E" urbana di quartiere ed è caratterizzata da 2 corsie, ciascuna avente larghezza di 3.50m, affiancate da banchine pavimentate di 0.50m. Sul lato destro della carreggiata stradale sarà realizzato un marciapiede, sul lato sinistro una pista ciclabile.



**Figura 2 - Inquadramento sottopasso S. Anna**

A completamento delle opere sono inoltre previsti un impianto di sollevamento, un impianto di dislocazione ed un fabbricato tecnologico (dimensioni 4,8 x 7,0 m), con relativa viabilità di accesso.

Inoltre, è prevista la rilocazione di una tubazione fognaria interferente, spinta sotto la linea ferroviaria tramite spingi tubo.

La costruzione delle opere in progetto avverrà secondo le fasi seguenti:

- Deviazione dei sottoservizi interferenti (a cura degli enti gestori);
- realizzazione del sottovia: il sottovia è costituito da un manufatto a spinta: la sua realizzazione comporta interferenze significative con l'esercizio ferroviario, per cui alcune lavorazioni saranno eseguite nell'ambito delle interruzioni notturne della circolazione, mentre altre determineranno soggezioni all'esercizio (rallentamenti);
- contestualmente alla costruzione del sottovia verranno realizzate le rotatorie e la viabilità esistente verrà deviata su di esse; la realizzazione delle rotatorie avverrà per fasi, con successivi adeguamenti della viabilità esistente, in modo da garantire il mantenimento della circolazione veicolare;
- dopo il completamento del sottovia potranno iniziare i lavori per l'asse viario di collegamento che transita attraverso di esso: tali lavori non comporteranno interferenze.

### 3 VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ

Di seguito vengono sintetizzate le principali interferenze e criticità che si potranno verificare durante l'esecuzione delle diverse lavorazioni.

#### 3.1 INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI

Il progetto definitivo del “Nodo di Bari: Bari Sud (tratta Bari centrale — Bari Torre a mare)”, come precedentemente indicato, è stato approvato, con prescrizioni che hanno riguardato la realizzazione di opere distinte dall'intervento ferroviario vero e proprio, ovvero

- Un primo intervento, non oggetto della presente relazione, relativo alla variante della tangenziale (ss16) ed alle opere di sottoattraversamento della stessa;
- Un secondo intervento, oggetto della presente relazione, relativo al canale idraulico ed alle viabilità di ricucitura.
- Un terzo intervento, oggetto della presente relazione, relativo al Il sottovia carrabile, sotto la linea ferroviaria esistente Bari-Torre a Mare nella zona di Sant'Anna.

L'intervento del sottopasso S. Anna risulta essere isolato e quindi indipendente dagli altri.

Discorso diverso va fatto invece per gli altri due. In prossimità dei cantieri previsti per il primo intervento, infatti, sono stati previsti dei cantieri riguardanti il secondo, che potranno fruire della medesima viabilità e delle medesime piste di cantiere.

Inoltre nelle stesse aree vi saranno i cantieri e le aree di lavoro dell'appaltatore della linea ferroviaria; le lavorazioni dovranno essere pertanto coordinate, ove necessario, con quelle di tale appaltatore.

In alcuni casi le piste di cantiere previste nell'ambito dell'appalto della linea ferroviaria e dello spostamento della tangenziale, verranno impiegate anche per l'accesso alle aree di lavoro e di cantiere degli interventi oggetto del presente appalto.

Da un punto di vista delle tempistiche di realizzazione, si ipotizza che alla data di avvio dei lavori oggetto del presente appalto, in particolare quelli del canale idraulico e delle viabilità di ricucitura, saranno già completati i lavori di adeguamento altimetrico della tangenziale SS16 (compresa la rimozione della relativa deviazione provvisoria) e dismessi o in fase di dismissione i relativi cantieri.

Si prevede invece una possibile contemporaneità dei lavori del presente appalto con quelli di realizzazione della futura variante ferroviaria Bari C.le – Bari Torre a Mare.

In linea generale, al fine di limitare ogni possibile interferenza con gli appalti sopra descritti, potenzialmente contemporanei, sono state ipotizzate per il presente intervento delle aree di cantiere distinte ed indipendenti e sono state inoltre evidenziate, sulle planimetrie grafiche che accompagnano questa relazione, anche le aree di cantiere e di lavoro a cura degli altri appalti, al fine di fornire al presente appaltatore tutti i possibili condizionamenti al contorno.

In fase di esecuzione dei lavori sarà pertanto cura dell'appaltatore coordinarsi con gli eventuali altri soggetti esecutori presenti al fine dell'utilizzo delle eventuali piste e spazi di lavoro comuni.

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>RIASSETTO NODO DI BARI</b> <b>CANALE IDRAULICO E STRADE DI RICUCITURA, SOTTOVIA S. ANNA"</b>					
<b>RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE</b>	COMMESSA IA1U	LOTTO 00	CODIFICA D 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	PAG. 11/38

### 3.2 INTERFERENZE CON ESERCIZIO FERROVIARIO

L'intervento relativo alla realizzazione del sottovia S. Anna prevede alcune lavorazioni che risultano interferenti con l'esercizio ferroviario, quali le seguenti:

- Realizzazione paratie di micropali a presidio dei blocchi di fondazione dei pali TE esistenti, propedeutiche alla fase di spinta del sottovia scatolare;
- Montaggio e successiva rimozione dei sostegni provvisori (tipo ponte Essen) di entrambi i binari esistenti, necessari al mantenimento dell'esercizio durante le fasi di spinta del sottovia scatolare;
- Prime fasi di spinta del sottovia scatolare sotto il rilevato ferroviario.

Tali lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno pertanto essere eseguite in regime di interruzione programmata dell'esercizio ferroviario e tolta tensione della linea TE, sfruttando le disponibilità di esercizio presenti sulla linea (ipo notturne). In fase di cantiere l'appaltatore dovrà comunque coordinarsi con il gestore dell'infrastruttura al fine di concordare e programmare operativamente l'impegno di suddette interruzioni programmate dell'esercizio ferroviario (ipo).

L'intervento di realizzazione del canale Idraulico e delle relative strade di ricucitura urbana non interferisce con alcuna linea ferroviaria in attività.

### 3.3 INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ PUBBLICA

L'intervento di realizzazione del canale Idraulico San Marco – Valenzano, prevede anche la realizzazione di strade di ricucitura urbana dei fondi che rimarrebbero altrimenti interclusi. In particolare si tratta di 4 ricuciture (n. 1, n. 2, n. 4, n. 5). La ricucitura n.1 serve principalmente al riallaccio di via La Pira con strada Pezze delle Sole, mentre le viabilità di ricucitura n. 2 e n. 4 rappresentano il ripristino di quelle esistenti adottando la sezione tipo di progetto e lievi adeguamenti di tracciato. Per quanto riguarda la ricucitura n.5, quest'ultima sfrutta parzialmente tratti esistenti di strada sterrata per consentire il collegamento tra la strada vicinale Torre di Mizzo al Sud e la ricucitura n. 4 che porta alla parte Nord tramite un sottovia della tangenziale esistente.

L'interferenza tra il canale e la strada SS16 si considera risolta con la fine delle attività legate ad altro appalto che riguardano la variante della stessa SS16.

L'intervento di realizzazione del sottopasso S. Anna prevede la realizzazione di due rotatorie e relativi rami di collegamento che consentono l'allaccio della nuova viabilità di progetto alla viabilità esistente sia lato mare (su via Giovanni di Cagno Abbrescia) sia lato monte (sulla strada rurale Cannone).

La realizzazione di suddetti allacci non prevede particolari penalizzazioni del normale esercizio stradale, se non la riduzione della carreggiata dovuta all'ampliamento del rilevato della rotatoria per l'ammorsamento della nuova pavimentazione sull'esistente. Viene in ogni caso mantenuta la doppia circolazione sulla viabilità esistente (Lungomare via Giovanni Abbrescia) per la realizzazione della rotatoria lato mare mentre viene previsto un senso unico alternato regolato da impianto semaforico per la viabilità podereale interferita dalla costruzione della rotatoria lato monte. La realizzazione degli allacci verrà realizzata per fasi (si rimanda agli specifici elaborati di progetto per ogni dettaglio), con locali deviazioni provvisorie della circolazione stradale, al fine di garantire comunque la continuità dell'esercizio stradale.



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**RIASSETTO NODO DI BARI**  
**CANALE IDRAULICO E STRADE DI RICUCITURA, SOTTOVIA S. ANNA"**

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	12/38

## **4 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI**

### **4.1 INTRODUZIONE**

La stima dei quantitativi dei principali materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri ed in particolare per gli spazi di stoccaggio.

Inoltre, tale stima consente di determinare i flussi di traffico dei mezzi di cantiere previsti nel corso dei lavori di costruzione, sulla viabilità esterna ai cantieri, e quindi di verificare l'adeguatezza della stessa e le eventuali criticità.

I dati riportati nel presente capitolo relativi ai quantitativi dei materiali da costruzione sono da intendersi indicativi e finalizzati al dimensionamento delle aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali e alla definizione dei flussi di traffico lungo la viabilità di accesso alle diverse aree di cantiere.

Pertanto, per ogni maggiore livello di dettaglio e precisione, si rimanda a quanto indicato all'interno del computo metrico di progetto.

### **4.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

I materiali provenienti dagli scavi/demolizioni saranno destinati presso i siti di conferimento autorizzati.

Gli inerti da costruzione saranno approvvigionati, a scelta dell'appaltatore, dai siti più prossimi alle aree di lavoro.

I principali materiali che verranno approvvigionati per i lavori sono costituiti da:

- calcestruzzo;
- aggregati per rilevati e riempimenti;
- pietrame per scogliere e per materassi tipo "Reno";

I principali materiali di risulta, che dovranno essere conferiti a siti di recupero o di discarica, sono costituiti da:

- detriti di demolizione;
- materiali di scavo (terre e rocce e matrici materiali di riporto);

I volumi di materiali corrispondenti alle opere principali sono di seguito sintetizzati (volumi "in banco"):

	Canale e Viabilità	Sottopasso S. Anna	Complessivo
<b>Materiali da scavo e demolizione in uscita dal cantiere</b>			
Volume delle terre da scavo da conferire a recupero o smaltimento	mc 26.450	mc 56.000	mc 82.450
Volume delle terre da recuperare per rinterri nell'ambito dei lavori	mc 1.050	mc 2.600	mc 3.650
Volume materiali di risulta da demolizioni		mc 1.800	mc 1.800
<b>Inerti per rilevati da approvvigionare da cava</b>			
Volume degli inerti da approvvigionare per rilevati e sottofondi	mc 7.900	mc 18.000	mc 25.900
Volume complessivo del pietrame per scogliere e per materassi "Reno" da approvvigionare	mc 5.200		mc 5.200
<b>Calcestruzzo confezionato</b>			
Volume del calcestruzzo preconfezionato da approvvigionare	mc 600	mc 12.000	mc 12.600

I volumi rappresentati nella tabella sono da intendersi come stime finalizzate al presente piano di cantierizzazione; si rimanda pertanto ai computi metrici del progetto per ogni maggiore dettaglio.

### 4.3 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere di progetto verrà approvvigionato tramite autobetoniere dai luoghi di produzione direttamente al punto di utilizzo.

Un quadro dei principali impianti di produzione di calcestruzzo presenti nell'area più prossima al tracciato di progetto è riportato nella tabella sottostante oltre che nella tavola IA1U 00 E 53 C3 CA0000 001 A – *Corografia di inquadramento della cantierizzazione e localizzazione impianti di betonaggio (scala 1: 1: 10.000)*.

IMPIANTI DI BETONAGGIO			
Cod.	Ditta	Comune	Indirizzo / Località
B1	CALCESTRUZZI BARI SRL	Bari (BA)	Strada Rurale Tresca, 84 - 70122
B2	CALCESTRUZZI SPA	Bari (BA)	Viale Amedeo Lovri 32 - 70132, Zona Industriale Ctr Prete
B3	BETONIMPIANTI SPA	Bari (BA)	Via Ferorelli, 1 - 70132, Zona Industriale
B4	CALCESTRUZZI SPA	Bari (BA)	Strada comunale Giannarelli, 70019
B5	EURO CALCESTRUZZI BARI Srl	Bari (BA)	Via Saverio Milella, 150 - 70132, Zona Industriale
B6	BRANDONISIO CALCESTRUZZI SRL	Bari (BA)	Strada del Chiancone, 5 70129

#### **4.3.1 Materiali ferrosi**

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati in piccole quantità lungo le aree di lavoro, in prossimità dei luoghi di utilizzo. Maggiori quantitativi potranno essere stoccati, anche per lunghi periodi, nell'ambito delle aree attrezzate di cantiere (cantiere operativo e aree tecniche).

#### **4.3.2 Inerti e terre**

Di norma gli inerti necessari alla realizzazione di sottofondi, rilevati e riempimenti sono approvvigionati "just in time"; non sono quindi necessarie aree per il loro stoccaggio. Al contrario, gli inerti destinati al confezionamento di calcestruzzo verranno stoccati in apposite aree a cielo aperto nel cantiere operativo ove potrà essere installato l'impianto di betonaggio. Il trasporto avverrà esclusivamente con autocarro.

#### **4.3.3 Calcestruzzo**

Il calcestruzzo prodotto negli impianti di betonaggio (interni od esterni ai cantieri) verrà approvvigionato tramite autobetoniere. Le quantità prodotte varieranno in funzione delle attività in corso nelle varie aree tecniche.

## **5 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI**

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

- Attrezzature per iniezioni di consolidamento
- Autobetoniere
- Autobotti
- Autocarri e dumper
- Autogru idrauliche ed a traliccio
- Autovetture
- Carrelli elevatori
- Carriponte
- Casseri
- Compressori
- Escavatori
- Impianti aria compressa
- Impianti trattamento acque
- Locomotori su decauville
- Motocompressori
- Pale meccaniche
- Pompe per acqua
- Pompe per calcestruzzo
- Rulli compattatori
- Trivelle per esecuzione micropali
- Trivelle per esecuzione pali trivellati
- Vibratori per cls
- Vibrofinitrici



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**RIASSETTO NODO DI BARI**  
**CANALE IDRAULICO E STRADE DI RICUCITURA, SOTTOVIA S. ANNA"**

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	16/38

## 6 ACCESSI E VIABILITÀ

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione consiste nello studio della viabilità che sarà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Nel caso in esame si prevede di utilizzare la rete stradale esistente per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione ed il trasporto dei materiali di risulta, diretti ai centri di smaltimento.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strette, semafori, passaggi a livello, ecc.);
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri/aree di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.

L'arteria viaria principale che interessa l'area prossima ai cantieri e su cui confluirà buona parte del traffico è rappresentata dalla Tangenziale di Bari ss16, e sarà raggiungibile per le due diverse aree di intervento nelle modalità descritte al successivo paragrafo "PRINCIPALI PERCORSI INDIVIDUATI".

Nelle schede descrittive delle singole aree di cantiere di seguito riportate sono illustrati i percorsi che verranno impiegati dai mezzi di lavoro per l'accesso; detti percorsi sono altresì riportati nella tavola IA1U 00 E 53 C3 CA0000 001 A – *Corografia di inquadramento della cantierizzazione e localizzazione impianti di betonaggio (scala 1: 1: 10.000)*.

### 6.1 FLUSSI DI TRAFFICO

Le stime sono state eseguite sulla base delle produzioni riferite ai materiali maggiormente significativi in termini di volume, costituiti da:

- in USCITA dai cantieri: terre di risulta derivate dagli scavi e dalle demolizioni (per le quali si è ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc);
- in INGRESSO ai cantieri: rinterri (anche per questi è stato ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc).
- in INGRESSO ai cantieri: calcestruzzo (per il quale si è ipotizzato il trasporto mediante betoniera da 9 mc).

È importante evidenziare come la stima dei flussi potrà subire delle modifiche in relazione sia all'effettiva stima dei volumi di terre riutilizzabili che alle diverse sequenze realizzative delle opere che saranno studiate ed approfondite nelle fasi successive di progettazione.

### 6.2 MODALITÀ DI STIMA DEI FLUSSI DI TRAFFICO

I flussi di traffico analizzati e riportati nella tavola IA1U 00 E 53 C3 CA0000 001 A – *Corografia di inquadramento della cantierizzazione e localizzazione impianti di betonaggio (scala 1: 1: 10.000)* sono stati calcolati sulla base del cronoprogramma dei lavori con il seguente procedimento:

- 1 Per ciascuna tipologia di attività è stata calcolata la produzione giornaliera di traffico.
- 2 Per ciascuna opera è stata analizzata la viabilità percorsa dai mezzi per l'approvvigionamento del cls dall'impianto più vicino, per il trasporto alle cave da riambientalizzare e per il conferimento alle discariche autorizzate.
- 3 Mediante il programma lavori, si sono valutate le contemporaneità di lavorazioni, che hanno un'evoluzione con l'avanzamento dei lavori, determinando anche su quali viabilità si sommano i flussi di transito generati da lavorazioni in aree di lavoro differenti.
- 4 Per ciascuna viabilità si è costruito un istogramma temporale dei flussi di traffico generati da tutte le attività di cantiere, mediato su intervalli di tempo di durata mensile. Sulla base di tale istogramma temporale sono stati calcolati due valori:
  - a) il flusso medio, determinato come media calcolata unicamente sui mesi nei quali l'attività che genera il flusso si verifica (ad esempio se lo scavo, si svolge solo nei mesi da 1 a 10, la media è calcolata sui 10 mesi e non sulla durata totale dell'appalto);
  - b) la durata effettiva del flusso espresso in mese di inizio e mese di fine.

È importante evidenziare come la redazione da parte dell'Appaltatore di un nuovo Programma Lavori in fase di Progettazione Costruttiva potrà determinare una variazione dei flussi di traffico, qualora lo stesso Appaltatore decida, nel rispetto dei tempi e dei costi previsti, di costruire alcune opere in sequenza diversa rispetto a quanto attualmente ipotizzato.

### 6.3 PRINCIPALI PERCORSI INDIVIDUATI

Nella tavola IA1U 00 E 53 C3 CA0000 001 A – *Corografia di inquadramento della cantierizzazione e localizzazione impianti di betonaggio (scala 1: 1: 10.000)* sono indicati i percorsi, quindi le varie viabilità, che verranno impiegati dai mezzi di cantiere per approvvigionare o allontanare il materiale dalle aree di lavorazione.

In particolare, per l'esecuzione di questo intervento sono stati individuati i seguenti percorsi percorribili dai mezzi di cantiere per l'approvvigionamento e smaltimento dei materiali.

**F1 - Sottovia S. Anna – area lato mare**, tramite la viabilità lungomare G. Di Cagno Abbrescia e via Abate Eustasio, che sottopassa la linea ferroviaria storica Bari-Lecce.

**F2 - Sottovia S. Anna – area lato monte**, tramite la strada rurale Cannone.

**F3 - Canale Idraulico – cantiere Nord**, tramite via G. La Pira.

**F4 - Canale Idraulico – cantiere Sud**, tramite viabilità di cantiere, che si connette al complesso delle viabilità rurali di via Rafaschieri e via Caldarola.

**F5 - Viabilità di ricucitura n .5** – tramite la strada Torre di Mizzo.

Nella tavola è stata associata a ciascuno di tali itinerari una stima dei relativi transiti medi giornalieri (n. viaggi/giorno e relativo periodo di riferimento) dei mezzi di cantiere ipotizzabili durante i lavori per la

movimentazione dei principali materiali in ingresso (inerti e cls) e in uscita (terre di scavo) alle aree di intervento. A ciascun valore del transito medio giornaliero è stato associato anche il corrispondente periodo temporale al quale lo stesso si riferisce, indicato come intervallo tra l'inizio e la fine (calcolati a partire dalla data di inizio delle attività di costruzione, come da programma lavori).

#### 6.4 STIMA FLUSSI DI MATERIALE

Sulla base delle produzioni riferite ai materiali maggiormente significativi in termini di volume, è possibile stimare il flusso di traffico medio per le diverse aree di lavoro, che da queste confluisce direttamente sulla SS16 Tangenziale di Bari. La stima dei flussi è riportata nella tabella seguente.

Flusso - Area di intervento	Flusso di traffico medio durante i lavori (viaggi/giorno)	Periodo (mese iniziale - mese finale)
<b>F1 - Sottovia S. Anna - area lato mare</b>	40	M4 - M15
<b>F2 - Sottovia S. Anna - area lato monte</b>	25	M10 - M15
<b>F3 - Canale Idraulico - cantiere Nord</b>	20	M4 - M11
<b>F4 - Canale Idraulico - cantiere Sud</b>	18	M6 - M11
<b>F5 - Viabilità di ricucitura n .5</b>	5	M8 - M12

Si evidenzia come la futura redazione di nuovo Programma Lavori (di dettaglio operativo) da parte dell'appaltatore potrebbe determinare una variazione dei flussi di traffico, qualora nell'ambito dello stesso venga deciso, nel rispetto dei tempi e dei costi previsti, di costruire alcune opere in sequenza diversa o con modalità differenti rispetto a quanto attualmente previsto.

## 7 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

### 7.1 PREMESSA

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare in preferenza aree di proprietà ferroviaria, al fine di diminuire i costi legati alle occupazioni temporanee;
- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico;
- scegliere aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano;
- necessità di realizzare i lavori in tempi ristretti, al fine di ridurre le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture sia stradali che ferroviarie ed i costi di realizzazione;
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine alle aree di lavoro ed agli assi viari principali.

Nel complesso sono previsti i seguenti cantieri:

Cod.	Descrizione	Sup. in mq	Comune
CA.01	Sottovia S. Anna - cantiere Logistica/Operativo	1.800	Bari
AS.01	Sottovia S. Anna - area di stoccaggio Nord	1.600	Bari
AS.02	Sottovia S. Anna - area di stoccaggio Sud	2.300	Bari
CA.02	Canale Idraulico - cantiere Nord, Logistico / Operativo / Stoccaggio	2.200	Bari
CA.03	Canale Idraulico - cantiere Sud, Operativo / Stoccaggio	1.300	Bari

In particolare, all'interno delle aree CA.01 e CA.02 è prevista l'installazione degli impianti operativi di cantiere e dei servizi di logistica a supporto relativamente dei due diversi interventi del sottopasso di S. Anna e del Canale Idraulico e viabilità di ricucitura.

### 7.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare, in linea più generale, i criteri che l'appaltatore potrà seguire nell'organizzazione interna del campo base e del cantiere operativo.

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Le caratteristiche del cantiere base sono state determinate nell'ambito del presente progetto in base al numero medio di persone che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori civili, e sulla base delle linee guida emesse dal Servizio Sanitario Nazionale (regioni Emilia Romagna e Toscana) che



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**RIASSETTO NODO DI BARI**  
**CANALE IDRAULICO E STRADE DI RICUCITURA, SOTTOVIA S. ANNA"**

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	20/38

costituiscono al momento il documento di riferimento in questo genere di lavori. Tale documento, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta le dimensioni e le installazioni minime necessarie per la realizzazione di campi destinati al soggiorno di personale coinvolto nella realizzazione di grandi opere pubbliche. Resta fermo l'onere in capo all'Appaltatore (in fase di progettazione esecutiva e/o costruttiva) di verifica con gli Enti competenti e di recepimento di eventuali ulteriori prescrizioni in materia.

La progettazione del cantiere operativo nell'ambito del presente progetto è stata invece basata sulle necessità di gestione di materiali nei periodi di picco delle lavorazioni.

Per la determinazione degli ingombri è stato assunto che gli edifici e le installazioni potenzialmente presenti nelle aree di cantiere siano realizzati come di seguito descritto.

### **7.2.1 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri base**

Alloggi: gli alloggi per il personale saranno realizzati con edifici prefabbricati a due piani o a un piano. Si utilizzerà unicamente la soluzione ad un piano per gli alloggi dei lavoratori impiegati su più di 2 turni. Ogni edificio sarà dotato di impianto di riscaldamento e aria condizionata centralizzato, i cui radiatori troveranno posto all'esterno dell'edificio stesso.

Mensa e aree comuni: l'area mensa comprende: la cucina, la dispensa, il refettorio, l'area di carico e scarico merci, l'area con i cassoni per i rifiuti. La cucina e la dispensa sono state in questa fase ipotizzate in un unico edificio prefabbricato ad un piano. La cucina/dispensa è affiancata da un piazzale di carico/scarico per gli approvvigionamenti e dai cassoni per i rifiuti (a conveniente distanza). La stessa area di carico/scarico verrà quindi utilizzata anche dai mezzi della nettezza urbana per lo svuotamento dei cassoni dei rifiuti. Il refettorio occupa il piano terra di un edificio collegato direttamente alla cucina/dispensa. Nonostante l'utilizzo della mensa sia normalmente diviso in più turni, il refettorio è dimensionato per accogliere potenzialmente tutto il personale residente in cantiere, al fine di poter utilizzare tale spazio coperto anche per le riunioni per le quali è necessaria la presenza di tutti.

Infermeria: si tratta di un edificio prefabbricato di circa 40 m<sup>2</sup> con sala di aspetto e servizi igienici. L'infermeria è generalmente dotata di un'area di sosta per le ambulanze ed è posta in prossimità dell'ingresso del campo.

Uffici: all'interno del campo base troverà posto un edificio prefabbricato che ospiterà gli uffici per la direzione di cantiere e la direzione lavori.

Viabilità: la viabilità interna al campo base verrà rivestita in conglomerato bituminoso o cemento. Sono previste strade con carreggiate di 3 metri e parcheggi per autovetture di dimensioni pari ad almeno 2x5m.

Impianti antincendio: il campo base sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

### **7.2.2 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi**

Uffici: ogni cantiere operativo è dotato di un edificio prefabbricato che ospita gli uffici ed il presidio di pronto soccorso.

Spogliatoi: ogni cantiere operativo è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai.



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**RIASSETTO NODO DI BARI**  
**CANALE IDRAULICO E STRADE DI RICUCITURA, SOTTOVIA S. ANNA"**

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	21/38

Magazzino e laboratorio: il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato con accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

Officina: l'officina è presente in tutti i cantieri operativi ed è necessaria per effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi di lavoro. Si tratta generalmente di un edificio prefabbricato simile a quello adibito a magazzino. È sempre dotata di uno o più ingressi carrabili e, se gli spazi lo consentono, di tettoia esterna.

Cabina elettrica: ogni area di cantiere sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni saranno di circa 5x5m, comprensive altresì delle aree di rispetto.

Vasche trattamento acque: i cantieri saranno dotati di vasche per il trattamento delle acque industriali. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da acquedotto. Lo scarico finale delle acque trattate verrà realizzato con tubazioni interrato in fognatura, in ottemperanza alle norme vigenti.

Impianti antiincendio: ogni cantiere operativo sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

Area deposito olii e carburanti: i lubrificanti, gli olii ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

### **7.2.3 Organizzazione dei cantieri armamento e tecnologie**

I cantieri di supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in linea. Proprio per questa loro peculiarità vengono generalmente collocati all'interno di scali ferroviari.

### **7.2.4 Organizzazione delle aree tecniche**

Le aree tecniche sono aree di cantiere, funzionali alla realizzazione di singole opere (viadotti, cavalcaferrovia, opere di imbocco), e che contengono indicativamente:

- parcheggi per mezzi d'opera;
- aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo;
- aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;
- eventuale box servizi igienici di tipo chimico.

Mentre il cantiere base e quello operativo avranno una durata pari all'intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area tecnica avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell'opera di riferimento.

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>RIASSETTO NODO DI BARI</b> <b>CANALE IDRAULICO E STRADE DI RICUCITURA, SOTTOVIA S. ANNA"</b>					
<b>RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE</b>	COMMESSA IA1U	LOTTO 00	CODIFICA D 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	PAG. 22/38

### 7.2.5 Organizzazione delle aree di stoccaggio

Le aree di stoccaggio non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo.

All'interno della stessa area di stoccaggio o in aree diverse si potranno avere, in cumuli comunque separati:

- terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività;
- terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere
- terre da scavo da destinare eventualmente alla riambientalizzazione di cave.

Nell'ambito delle aree di stoccaggio potranno essere allestiti gli eventuali impianti di cantiere per il trattamento dei terreni di scavo da destinare al riutilizzo nell'ambito di progetto (impianti di frantumazione e vagliatura). La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

### 7.3 PREPARAZIONE DELLE AREE

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- 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.

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>RIASSETTO NODO DI BARI</b> <b>CANALE IDRAULICO E STRADE DI RICUCITURA, SOTTOVIA S. ANNA"</b>					
<b>RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE</b>	COMMESSA IA1U	LOTTO 00	CODIFICA D 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	PAG. 23/38

## 7.4 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI

### 7.4.1 Acque meteoriche

Prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante una apposita canalizzazione aperta.

### 7.4.2 Acque nere

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

### 7.4.3 Acque industriali

L'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti di cantiere potrà essere approvvigionata da pozzi, o qualora possibile prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, se necessario, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

## 7.5 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione per le utenze del campo industriale, tra le quali principalmente:

- impianti di pompaggio acqua industriale;
- impianto trattamento acque reflue;
- illuminazione esterna;
- officina, laboratorio, uffici, spogliatoi etc.

La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

L'impianto consta essenzialmente di:

- cabina "punto di consegna" ente gestore dei servizi elettrici;
- cabina di trasformazione containerizzata completa di scomparti M.T., trasformatore, quadro generale di distribuzione B.T. e centralina di rifasamento automatica;
- impianto di distribuzione alle utenze in B.T. attraverso cavi alloggiati entro tubazioni in PVC interrate;



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**RIASSETTO NODO DI BARI**  
**CANALE IDRAULICO E STRADE DI RICUCITURA, SOTTOVIA S. ANNA"**

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	24/38

- impianto generale di messa a terra per tutte le apparecchiature e le infrastrutture metalliche;
- stazione di produzione energia per le emergenze.

Tutte le apparecchiature considerate saranno dimensionate, costruite ed installate nel rispetto delle normative e leggi vigenti.

## **8 SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE**

In base a quanto determinato nel capitolo precedente e in seguito ai sopralluoghi in campo e alle verifiche su vincoli e destinazioni d'uso, sono stati individuati e dimensionati i cantieri a servizio della linea. Nel presente capitolo sono illustrate le caratteristiche delle aree di cantiere definite nel presente progetto di cantierizzazione.

In particolare, per ciascuna delle aree di cantiere principali (cantiere operativo, cantieri di armamento) è stata redatta una scheda che illustra:

- l'utilizzo dell'area;
- l'ubicazione, con la planimetria dell'area e la descrizione del suo inserimento nel contesto urbano contiguo (anche tramite fotografie ed immagini aeree);
- la viabilità di accesso;
- lo stato attuale dell'area, con una sua descrizione di utilizzo ante operam e con la definizione dell'uso del suolo;
- la preparazione dell'area, con la descrizione delle attività necessarie alla preparazione del cantiere;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- le attività di ripristino dell'area a fine lavori.

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	26/38

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>COMUNE</b>	<b>SUPERFICIE</b>
CA.01	Cantiere Logistica/Operativo	Bari	1.800 mq

**UTILIZZO DELL'AREA**

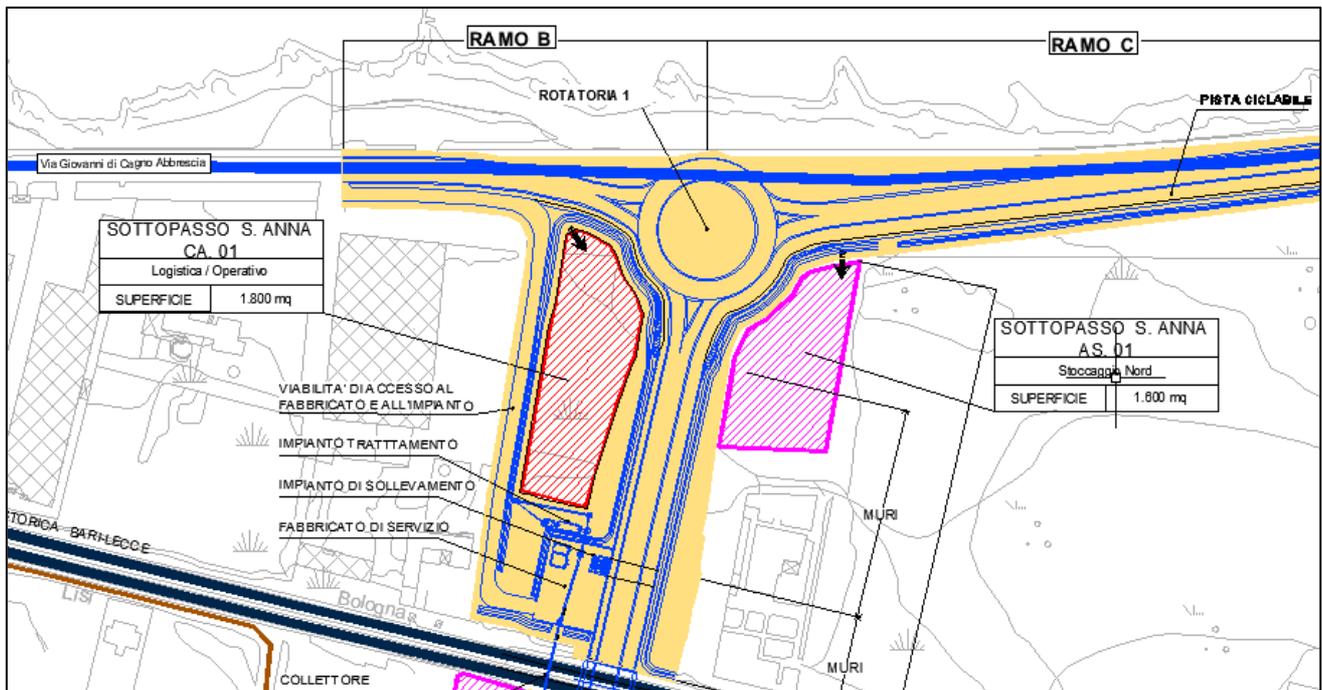
L'area di cantiere fungerà da supporto logistico per tutte le attività di costruzione dell'intervento viario in progetto.

**POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA**

L'area di cantiere è costituita da una porzione di terreno incolto interclusa tra il tracciato di progetto ed un fabbricato industriale in abbandono, lungo la via Abbrescia.



Vista aerea dell'area CA.01 con posizionamento del tracciato



Vista planimetrica dell'area CA.01 con posizionamento del tracciato



Vista dell'area destinata al cantiere dalla via Giovanni Di Cagno Abbrescia

### **VIABILITÀ DI ACCESSO**

L'accesso all'area avverrà dalla via Giovanni di Cagno Abbrescia attraverso una pista coincidente con la futura viabilità di accesso al fabbricato tecnologico (da realizzare nell'ambito dell'appalto).

### **PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE**

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

- Rimozione dei materiali di rifiuto presenti;
- taglio della vegetazione;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

### **IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE**

Il cantiere base/operativo potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- uffici per la direzione di impresa e la direzione lavori;
- infermeria, spogliatoi e servizi igienici;
- magazzino e officina;
- locale refettorio;
- aree stoccaggio materiali da costruzione;
- parcheggi per automobili e mezzi di lavoro.

Vista la possibilità, da parte dell'appaltatore, di poter ricorrere alle strutture ricettive presenti nel territorio urbanizzato circostante l'intervento per assolvere ai servizi di vitto e alloggio delle maestranze, nel cantiere Logistico/operativo saranno previste le dotazioni di logistica minime.

### **RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	29/38

**CODICE**

AS.01

**DESCRIZIONE**

Area Stoccaggio Nord

**COMUNE**

Bari

**SUPERFICIE**

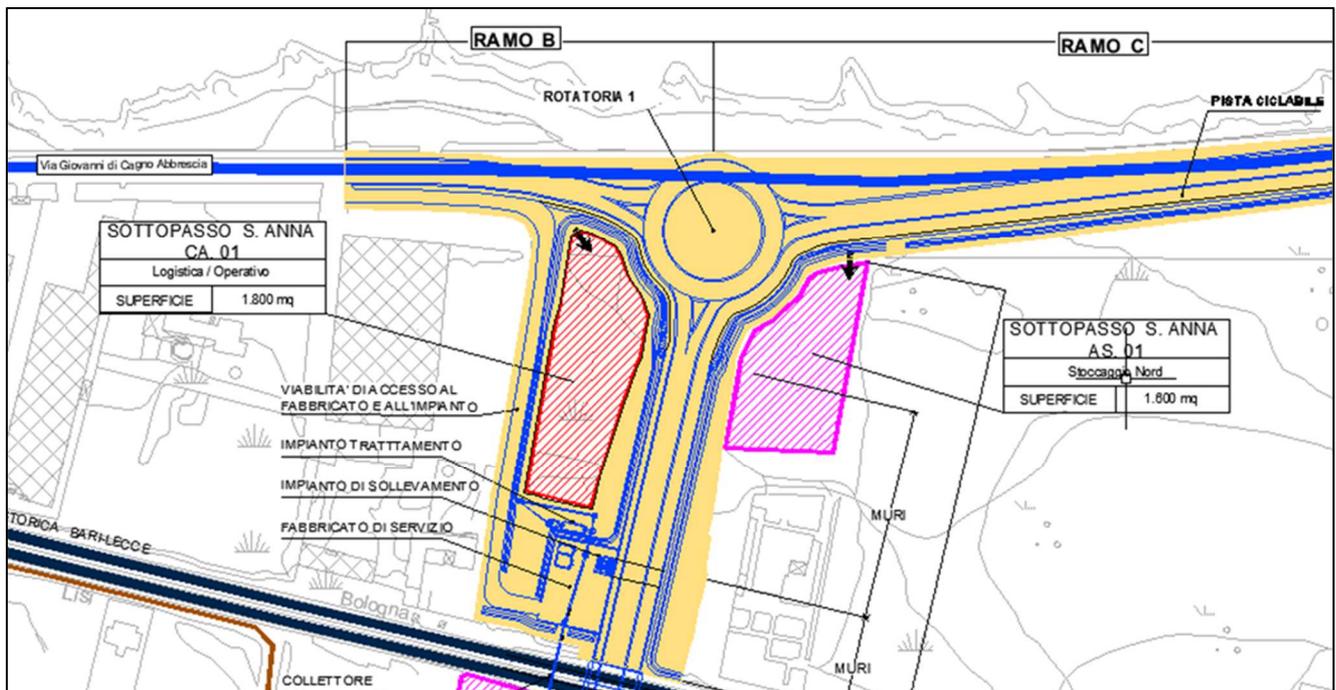
1.600 mq

**UTILIZZO DELL'AREA**

L'area di cantiere fungerà da supporto per le attività di realizzazione del sottovia e degli assi viari lato mare. In particolare, essa verrà impiegata per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre e rocce da scavo da reimpiegare nell'ambito dei lavori. La medesima area di stoccaggio potrà essere destinata anche all'eventuale deposito temporaneo dei volumi di scavo da smaltire ai fini della loro caratterizzazione ambientale.

**POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA**

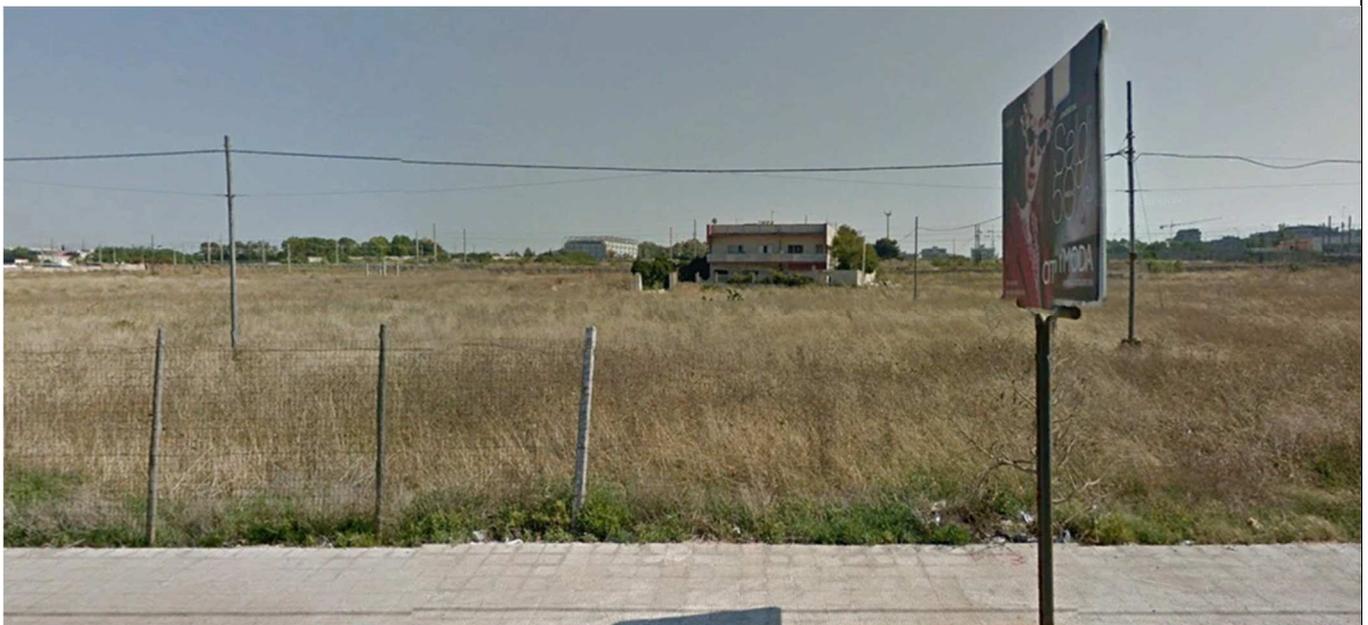
L'area occupa una porzione di terreno incolta posta sul lato est della nuova viabilità in progetto.



Vista planimetrica dell'area AS.01

**VIABILITA' DI ACCESSO**

L'accesso all'area avverrà direttamente dalla via Giovanni di Cagno Abbrescia.



Vista dell'area destinata al cantiere di stoccaggio dalla via Giovanni Di Cagno Abbrescia

### **PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE**

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

- taglio della vegetazione;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

### **IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE**

All'interno dell'area di cantiere non si prevedono installazioni fisse, ma unicamente spazi per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre e rocce da scavo da reimpiegare per i lavori

### **RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	31/38

**CODICE**

AS.02

**DESCRIZIONE**

Area Stoccaggio Sud

**COMUNE**

Bari

**SUPERFICIE**

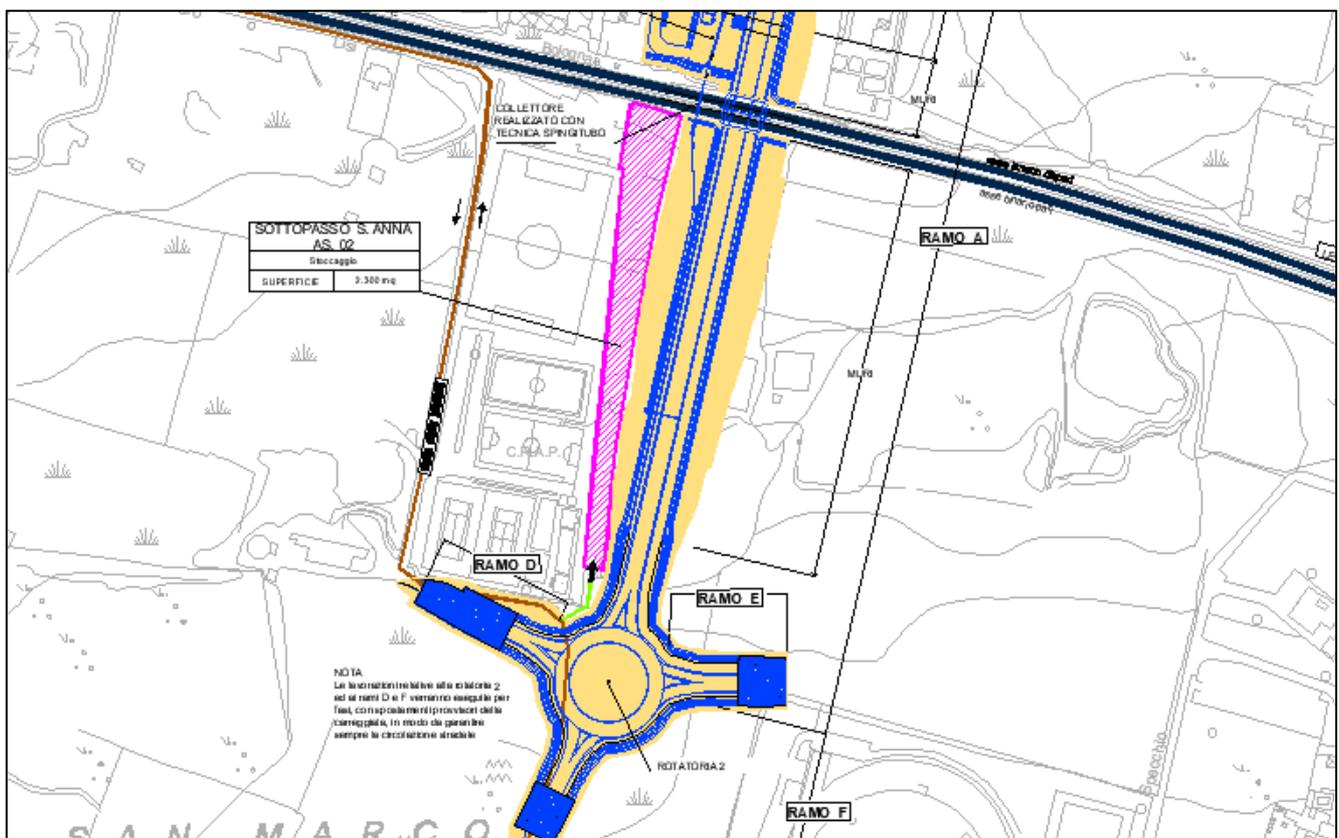
2.300 mq

**UTILIZZO DELL'AREA**

L'area di cantiere fungerà da supporto per le attività di realizzazione del sottovia e degli assi viari lato sud. In particolare, essa verrà impiegata per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre e rocce da scavo da reimpiegare nell'ambito dei lavori. La medesima area di stoccaggio potrà essere destinata anche all'eventuale deposito temporaneo dei volumi di scavo da smaltire ai fini della loro caratterizzazione ambientale.

**POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA**

L'area di cantiere è costituita da una porzione di terreno incolto intercluso tra il tracciato di progetto e le proprietà esistenti lato ovest (impianti sportivi in disuso).



Vista planimetrica dell'area AS.02

### **VIABILITA' DI ACCESSO**

L'accesso alle aree avverrà da sud dalla strada rurale Cannone, che si collega con via Giovanni Gentile ed attraverso questa con la tangenziale di Bari.

### **PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE**

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

- taglio della vegetazione;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

### **IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE**

All'interno dell'area di cantiere non si prevedono installazioni fisse, ma unicamente spazi per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre e rocce da scavo da reimpiegare per i lavori

### **RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	33/38

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CA.02	Cantiere Nord Logistica/Operativo/ Stoccaggio	Bari	2.200 mq

**UTILIZZO DELL'AREA**

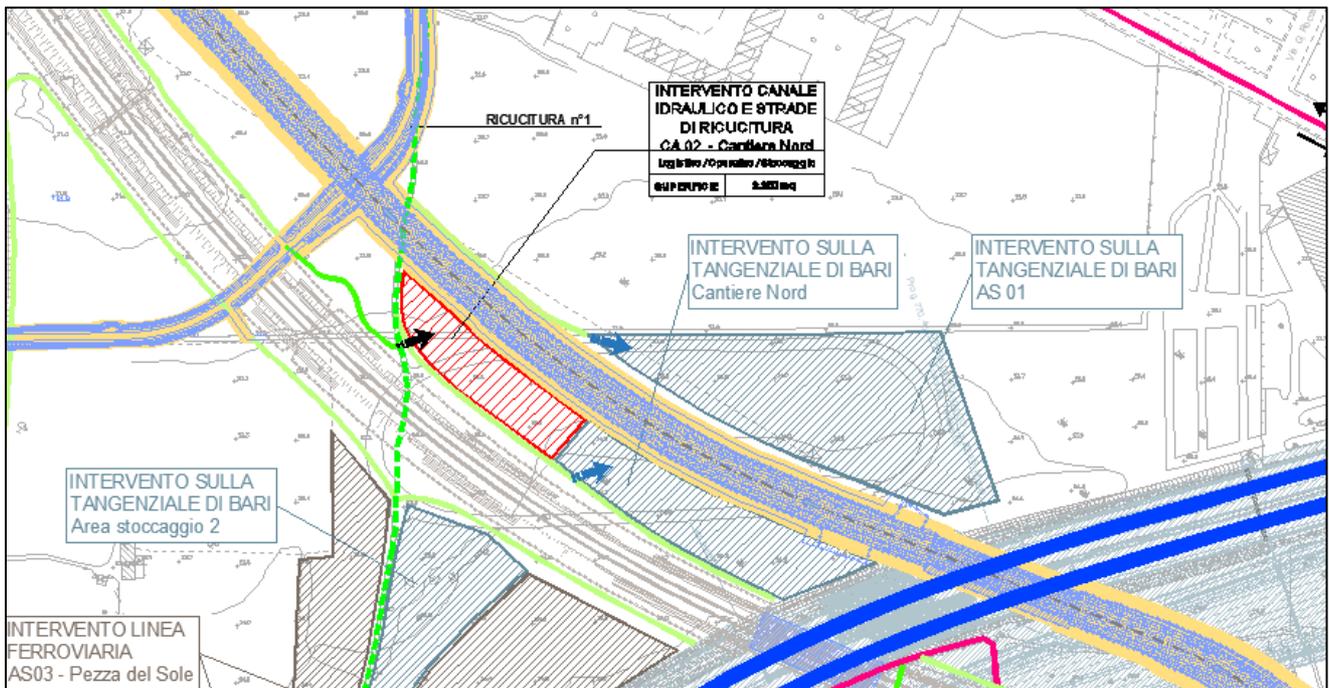
L'area di cantiere fungerà da supporto per le attività di realizzazione del canale idraulico e delle viabilità di ricucitura sul lato nord della tangenziale di Bari.

**POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA**

L'area di cantiere è costituita da una porzione di terreno incolto interclusa tra il sedime della variante ferroviaria in progetto e la sede del canale idraulico in progetto.



Vista aerea dell'area CA.02



Vista planimetrica dell'area CA.02 con posizionamento del canale idraulico

### VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso all'area avverrà dal lato nord attraverso una pista di cantiere che si sviluppa sul percorso dell'esistente strada sterrata con origine su via Giorgio La Pira, e quindi procedendo lungo la pista di cantiere prevista nel progetto di cantierizzazione della linea ferroviaria

### PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- Realizzazione della pista di accesso;
- taglio della vegetazione;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

### IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere base/operativo potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- uffici per la direzione di impresa e la direzione lavori;
- infermeria, spogliatoi e servizi igienici;
- magazzino e officina;
- locale refettorio;



**PROGETTO ESECUTIVO**

**RIASSETTO NODO DI BARI**

**CANALE IDRAULICO E STRADE DI RICUCITURA, SOTTOVIA S. ANNA"**

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	35/38

- aree stoccaggio materiali da costruzione;
- parcheggi per automobili e mezzi di lavoro.

Vista la possibilità, da parte dell'appaltatore, di poter ricorrere alle strutture ricettive presenti nel territorio urbanizzato circostante l'intervento per assolvere ai servizi di vitto e alloggio delle maestranze, nel cantiere Logistico/operativo saranno previste le dotazioni di logistica minime.

**RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

**RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IA1U	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	36/38

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CA.03	Cantiere Sud Operativo/ Stoccaggio	Bari	1.300 mq

**UTILIZZO DELL'AREA**

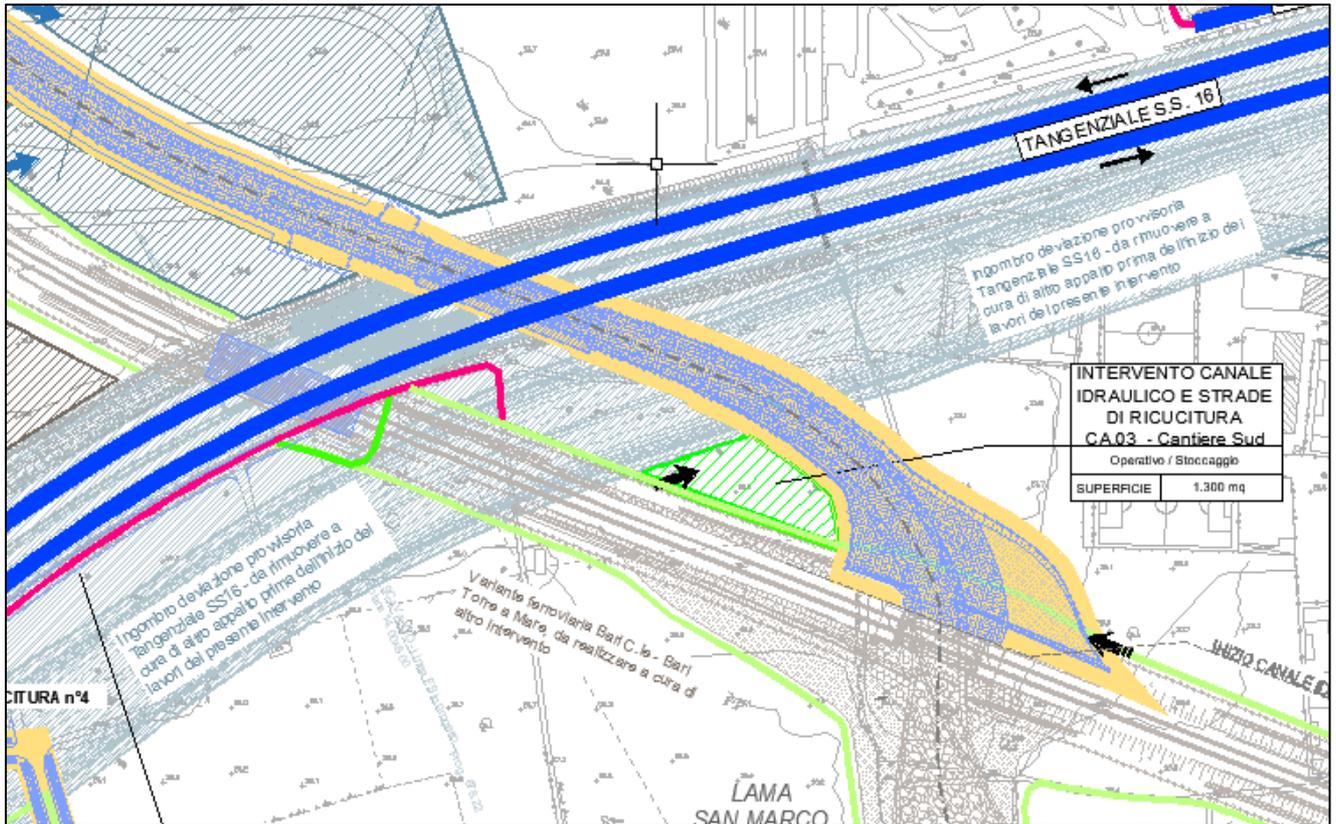
L'area di cantiere fungerà da supporto per le attività di realizzazione del canale idraulico e delle viabilità di ricucitura sul lato sud della tangenziale di Bari.

**POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA**

L'area di cantiere è costituita da una porzione di terreno incolto interclusa tra il sedime della futura variante ferroviaria in progetto e la sede del canale idraulico in progetto.



Vista aerea dell'area CA.03



Vista planimetrica dell'area CA.03 con posizionamento del canale idraulico



Vista dell'area in cui si inserisce il cantiere dalla tangenziale di Bari

### **VIABILITÀ DI ACCESSO**

L'accesso all'area avverrà dal lato sud mediante la pista di cantiere prevista nel progetto di cantierizzazione della linea ferroviaria.

### **PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE**

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

- Realizzazione della pista di accesso;
- taglio della vegetazione;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

### **IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE**

Il cantiere base/operativo potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- Area stoccaggio terre da scavo e terreno vegetale;
- Area stoccaggio materiali da costruzione;
- Parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro.

### **RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.