



## **INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ITER PROGETTUALE</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>ASPETTI GEOLOGICI E AMBIENTALI SUI MATERIALI DI SCAVO</b> .....	<b>10</b>
4.1	Indagini e studi eseguiti.....	10
4.2	Inquadramento geologico, strutturale, geomorfologico ed idrogeologico .....	15
4.2.1	Inquadramento geologico.....	15
4.2.2	Inquadramento geomorfologico.....	23
4.2.3	Inquadramento idrogeologico.....	24
4.3	Caratteristiche sismiche del territorio.....	27
4.4	Classificazione sismica del territorio di studio – Pericolosità sismica.....	28
4.5	Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo.....	32
<b>5</b>	<b>ASPETTI GEOTECNICI</b> .....	<b>34</b>
5.1	Tratto da Gioia del Colle a Santeramo, Mass.DeLaurentis .....	34
5.2	Tratto da Santeramo (Mass.DeLaurentis) a Matera (Serra Paducci) .....	40
5.3	Tratto dallo svincolo di Matera Nord all'innesto sulla SS7 (ponte Bradano) .....	46
<b>6</b>	<b>ASPETTI IDROLOGICI E IDRAULICI</b> .....	<b>52</b>
<b>7</b>	<b>ASPETTI ARCHEOLOGICI</b> .....	<b>58</b>
<b>8</b>	<b>IL TRACCIATO</b> .....	<b>60</b>
8.1	Le alternative di tracciato .....	60
8.2	Tracciato selezionato .....	67
8.2.1	Scelta del lotto prioritario.....	67
8.2.2	Scelta del tracciato ottimo per ciascun lotto.....	68
8.3	Tracciato selezionato - tratto Categoria C1 .....	73
8.4	Tracciato selezionato - tratto Categoria B.....	82

<b>9</b>	<b>LE OPERE D'ARTE.....</b>	<b>94</b>
9.1	Tracciato selezionato - tratto categoria C1 .....	94
9.2	Tracciato selezionato - tratto categoria B .....	102
<b>10</b>	<b>GLI IMPIANTI .....</b>	<b>140</b>
10.1	Tracciato selezionato – tratto categoria C1 .....	141
10.2	Tracciato selezionato – tratto categoria B.....	142
<b>11</b>	<b>LE FASI DI CANTIERE.....</b>	<b>148</b>
11.1	Demolizioni .....	148
11.2	Aree di cantiere .....	149
11.3	Fasi di cantiere.....	159
11.4	Piste di cantiere.....	177
<b>12</b>	<b>ASPETTI AMBIENTALI .....</b>	<b>179</b>
12.1	Inquadramento, quadro di riferimento normativo, iter procedurale .....	179
12.2	Obiettivi e criticità sotto il profilo tecnico .....	187

## 1 PREMESSA

La presente Relazione Illustrativa è redatta ad illustrare il "Progetto di Fattibilità Tecnico Economica comprensivo dello Studio di Impatto Ambientale, della documentazione preventiva per la verifica preliminare dell'interesse archeologico, della redazione del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo relativi all'intervento: Collegamento Mediano "Murgia-Pollino": Tratto Gioia del Colle - Matera - Tratto Matera Ferrandina: By-pass di Matera.(DG 33/16)".

L'idea progettuale dell'intervento oggetto di progettazione origina dal 1° Programma delle infrastrutture strategiche della Legge Obiettivo (CIPE Del. n° 121/2001 – L. 443/2001 – DL 190/2002), in cui figura come "Itinerario Murgia-Pollino".

La sua finalità è di potenziare e migliorare il corridoio trasversale di collegamento viario tra le due direttrici Nord-Sud; vale a dire tra le autostrade: A3 (all'altezza dello svincolo di Lauria nord) ed A14 (all'altezza dello svincolo di Gioia del Colle).

L'esigenza del collegamento trasversale tra queste due autostrade era, ed è, molto sentito; sia a livello nazionale, per completare e razionalizzare la rete di grande comunicazione; sia a livello regionale, per potenziare le sinergie economiche fra le regioni coinvolte, nonché i rapporti culturali e sociali.

Il tracciato preferenziale individuato è stato suddiviso in tronchi funzionali, al fine di consentire una maggiore flessibilità in termini di tempi e modalità di esecuzione.

La sua lunghezza complessiva è di circa 170 km ed è stato suddiviso in cinque tronchi, secondo lo schema che segue.

Tronchi	Tratti	Ambiti	Tipo d'intervento	Lungh. km	Categ. DM/2001
<b>A</b>	<b>unico</b>	<b>Gioia del Colle - Matera</b>	<b>adeguamento</b>	<b>25</b>	<b>C1</b>
<b>B</b>	<b>unico</b>	<b>Tangenziale di Matera</b>	<b>ex novo</b>	<b>24,4</b>	<b>B</b>
<b>C</b>	C1	Tang. Matera - Ferrandina Scalo	ex novo	14	B
	C2	Ferrandina Scalo - Pisticci	nessuno	12	C1
<b>D</b>	unico	Pisticci - Valsinni	adeg. / ex novo	27,1	C1
<b>E</b>	unico	Valsinni - Lauria	nessuno	67	C1

Lo studio sui volumi di traffico ha confermato che non è necessario prevedere due corsie per ogni senso di marcia per l'intero tracciato.

Il progetto in oggetto riguarda, quindi, il Tronco A (Gioia del Colle - Matera) per il quale è previsto l'adeguamento delle attuali S.P. 235 ed S.P. 236 alla Cat. C1 (DM/2001), ed il tronco B (Tangenziale di Matera) per il quale è prevista la realizzazione di una strada di Cat. B (DM/2001).

Il territorio interessato dall'intervento riguarda le province di Bari (Regione Puglia) e Matera (Regione Basilicata). Per la provincia di Bari sono interessati i territori comunali di Gioia del Colle, Santeramo in Colle, Acquaviva delle Fonti (per la propaggine Sud di Acquaviva, che appare come una vera e propria enclave compresa fra i territori di Gioia del Colle e Santeramo e separata dal resto del territorio dalla Lama di spine).

Per la Regione Basilicata è interessato esclusivamente il territorio comunale della città di Matera e, per la parte terminale dell'intervento riconducibile al solo "Svincolo Metaponto", il territorio Comunale di Miglionico (MT).

## 2 ITER PROGETTUALE

Il *Collegamento mediano Murgia-Pollino* è inserito nel primo programma delle infrastrutture strategiche previsto dalla legge 21 dicembre 2001, n. 443 (cosiddetta legge obiettivo).

Nel corso degli ultimi anni sono stati sviluppati uno studio di fattibilità, redatto dalla Regione Basilicata ed un progetto preliminare redatto da ANAS.

L'itinerario, che risulta inserito nel piano nazionale per il Sud, tra le infrastrutture strategiche di interesse della Regione Basilicata, approvato con delibera CIPE n. 62 del 2011, è stato finanziato per la sola progettazione e comprende i seguenti interventi per il miglioramento dei collegamenti del territorio della provincia di Matera:

- A) potenziamento del collegamento tra Matera e la strada statale 407 “Basentana”;
- B) potenziamento del collegamento Gioia del Colle (A14) - Matera.

Tali interventi prioritari sono stati inseriti nel piano pluriennale ANAS 2016-2020. Per il tratto tra Matera e la strada statale 407: per il *by-pass* di Matera è stato proposto il finanziamento per 297,5 milioni di euro a valere sulla quota nazionale dei Fondi di sviluppo e coesione. Riguardo a detti interventi si specifica quanto segue.

**A) Potenziamento del collegamento tra Matera e la strada statale 407 “Basentana”:** con l'APQ, sottoscritto nel 2014, è stato reso disponibile il finanziamento per la progettazione.

La rivisitazione dell'ipotesi di intervento del progetto preliminare del 2008 ha permesso, anche attraverso incontri tenuti presso la Provincia di Matera, di individuare una soluzione all'interno del tetto dei 300 milioni di euro indicati nel piano per il Sud. Tale ipotesi prevede la realizzazione di una nuova strada tangenziale all'abitato di Matera con caratteristiche di strada tipo C1, fino all'interconnessione con la strada statale 99, e di strada tipo B, dalla strada statale 99 fino all'interconnessione con la ex strada statale 380 nel comune di Miglionico, confermando il progetto ANAS approvato nel 2008.

Per quanto riguarda il potenziamento Matera-Ferrandina compresa nel collegamento mediano Murgia-Pollino e coincidente con l'itinerario tra Matera e la strada statale 407 “Basentana”, è previsto un intervento di *restyling* della sede stradale esistente comprensivo di interventi di messa in sicurezza da fenomeni di instabilità geologica nel tratto nel comune di Miglionico; i lavori risultano inseriti nel piano pluriennale ANAS 2016-2020, in fase di approvazione da parte di questo Ministero, con appaltabilità 2018 e un'ipotesi di finanziamento a valere sul fondo unico ANAS per un investimento pari a 15 milioni di euro.

**B) Potenziamento del collegamento Gioia del Colle (A14) - Matera:** l'intervento è inserito nell'APQ CB02 "Basilicata infrastrutture stradali" con una previsione di investimento di 130 milioni di euro comprensivo di un finanziamento di un milione di euro per lo sviluppo della progettazione. Con l'APQ sottoscritto nell'aprile 2014 e la successiva determina n. 1048 del luglio 2015, è stato reso disponibile il finanziamento per la progettazione a valere sul Fondo di sviluppo e coesione. Nel mese di febbraio 2016 sono state avviate le procedure approvative del progetto preliminare, redatto da ANAS nel 2008, che prevede l'adeguamento della strada statale 271 tra Gioia del Colle e Matera, adottando la sezione tipo C1 secondo il decreto ministeriale 5 novembre 2001, n. 6792, con una corsia per senso di marcia ed una piattaforma stradale di larghezza complessiva pari a 10,5 metri. A seguito di riunioni con il Comune di Matera e la Provincia, anche in sede di *task force*, per il collegamento Gioia del Colle-Matera, ANAS ha avviato nel marzo 2006 le procedure sul progetto preliminare condiviso con gli enti territoriali nel dicembre 2006 ed approvato dal consiglio di amministrazione ANAS nel 2008. Mutate condizioni territoriali hanno portato il Comune di Matera e la Regione Puglia a chiedere una variante al tracciato precedentemente individuato. Per far fronte, nel minor tempo possibile, a tale ulteriore richiesta, ANAS ha deciso di incaricare un progettista esterno per la rielaborazione del progetto.

L'obiettivo dell'opera è il miglioramento del collegamento dei territori della Provincia di Matera con la A 14. Ulteriori esigenze, che corrispondono ad altrettanti obiettivi sono emersi in sede di confronto con gli Enti territoriali a partire dalla seconda metà del 2015 e sono:

1. Migliorare il collegamento dell'area industriale di IESCE (MT) con le zone produttive lungo la SS 7 a Sud di Matera, anche attraverso il miglioramento di tratti della viabilità esistente e la realizzazione di adeguate interconnessioni lungo l'asse Matera-Santeramo.
2. Migliorare il collegamento con le zone a vocazione turistica della Puglia.
3. Completamento della tangenziale di Santeramo in Colle. Inserita nel collegamento Murgia- Pollino, venne appaltata nel 2006 ma non ultimata. Le opere di completamento dovranno essere inserite nel tratto funzionale Matera-Gioia del Colle, coerentemente alla previsione di impiego della tangenziale di Santeramo per circa 5 km.

Successivamente la Regione Puglia ha indicato che il corridoio da prediligere per il collegamento tra Matera e la A14 verso Taranto è quello della attuale SS7.

**COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO**  
**TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI**  
**BY-PASS DI MATERA**

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA**

*Relazione Generale Illustrativa*

File:T00-EG00-GEN-RE01-A

Data: Settembre 2020

Pag. 8 di 190

Pertanto, potrebbe essere superato l'obiettivo di completare la tangenziale di Santeramo in Colle e tutto quanto previsto nel progetto ANAS, sebbene condiviso con gli Enti nel 2006.



### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di progetto ricade nel territorio delle Murge, subregione pugliese-lucana molto estesa, corrispondente ad un altopiano carsico di origine tettonica situato tra la Puglia centrale e la Basilicata nord orientale.

Il territorio dei Comuni di Gioia del Colle e di Santeramo in Colle ricadono nella cosiddetta *Murgia Barese*; il territorio Comunale di Matera compresa la parte del Comune di Miglionico (fine intervento - Tronco Categoria B) ricade nella cosiddetta *Murgia Materana*.

Le Murge Alte sono costituite da un altopiano di forma quadrangolare allungata, debolmente ondulato, con una elevazione modesta compresa tra i 400 e i 686 m (Torre Disperata).

Caratteristica è la presenza di ampi dossi di scarso rilievo, spesso intervallati da depressioni carsiche con fondo ricoperto da un sottile strato di terra rossa. L'altopiano murgiano è delimitato da scarpate nette e ripide, a tratti interrotte da profonde incisioni torrentizie che possono formare vere e proprie gole, dette gravine. A questo primo salto di quota, cui è legato il dislivello maggiore, ne seguono altri di minore entità, che delimitano due, tre gradini successivi degradanti verso l'Adriatico. La prosecuzione verso occidente delle Murge pugliesi è costituita dalla Murgia Materana, un altopiano calcareo allungato da nord a sud, dalla superficie pianeggiante o debolmente ondulata (400-500 m), caratterizzato dalla diffusa presenza di canali più o meno profondamente incisi nella calcarenite di Gravina e nel calcare di Altamura, originatisi per azione dell'acqua su preesistenti linee di faglia. Dal punto di vista naturalistico, l'areale di progetto è interessato da ambiti di particolare valenza ambientale e ricade, almeno parzialmente, in territori caratterizzati dalla presenza di aree naturali protette a differenti livelli di tutela. Sono attraversate:

- Area di progetto Strada di Categoria C1. Area SIC. (Sito di Interesse Comunitario) e ZPS (Zona Protezione Speciale) denominata "*Murgia Alta*" - cod. IT9120007 per la porzione di infrastruttura in territorio pugliese; l'area di rispetto dell'area Z.P.S. (Zona di Protezione Speciale) "*Gravine di Matera*" (cod. IT9220135) per la porzione di infrastruttura in territorio lucano.
- Area di progetto Strada di Categoria B. Area di rispetto Z.P.S. (Zona di Protezione Speciale) "*Gravine di Matera*" (cod. IT9220135) ed area di rispetto S.I.C. e Z.P.S. "*Lago S. Giuliano e Timmari*" - cod. IT9220144; "*Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano*" (cod. EUAP 0419), Parco Regionale chiamato anche "*Parco della Murgia Materana*"; "*Riserva Regionale di S. Giuliano*" (con EUAP 0420).

## **4 ASPETTI GEOLOGICI E AMBIENTALI SUI MATERIALI DI SCAVO**

### **4.1 Indagini e studi eseguiti**

Nel corso degli anni 2019 e 2020, l'ATI RPA-VAMS-SETAC-RBA ha dato corso ad una vasta e puntuale campagna di indagine geognostica, geofisica, geotecnica e ambientale sulle terre e rocce da scavo, approvata da ANAS, che ha avuto come oggetti il Tracciato A e il Tracciato C. Tra il mese di dicembre 2019 e aprile 2020 si è dato corso alla I° Fase di indagine che ha interessato i tracciati A e C. Nei mesi di agosto e settembre 2020 è stata eseguita la II° Fase di indagine geognostica e ambientale limitatamente al tracciato selezionato "A". Alla data di redazione della presente relazione, è stata eseguita gran parte della campagna geognostica della ed è in corso gran parte della campagna ambientale sulle terre e rocce da scavo della III° Fase di indagine che interessano le aree degli svincoli di progetto e le aree di deposito temporaneo previste lungo il Tracciato A. Sostanzialmente sono in corso le analisi chimiche sui campioni ambientali di terre e rocce da scavo prelevati ed è stata attivata la procedura prevista dal D.P.R. 327/2001, modificato ed integrato dal D.Lgs. 302/02, Art.15 - comma 2, per l'introduzione in alcune aree di proprietà private allo scopo di completare le indagini della III° Fase.

In precedenza, nell'anno 2007, ANAS fece eseguire indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche che interessarono il corridoio inizialmente prescelto per il Collegamento Mediano Murgia – Pollino: questo coincide con l'attuale Tracciato A nel sub-tratto A1-A2, tra l'origine in località Gioia del Colle e la progr. 24+800 circa (poco dopo il confine Puglia-Basilicata), quindi da questo punto coincide, a meno di modiche differenze di tracciato, con il Tracciato B fino al suo termine in corrispondenza dello svincolo Metaponto. A queste indagini pregresse si aggiunge un sondaggio geognostico eseguito nel 2017 da ANAS lungo il tracciato della S.S. 7 poco a sud dello svincolo Metaponto del Tracciato A di progetto, che si è ritenuto utile esaminare.

I dati utilizzati per l'esecuzione del lavoro derivano in sintesi dalle seguenti attività:

- selezione ed esame dei lavori di letteratura disponibili per le aree di studio;
- analisi dei documenti e delle cartografie ufficiali pubblicati dallo Stato e dalle Pubbliche Amministrazioni;

- esecuzione di una ricognizione geologica e geomorfologica del territorio attraversato dalle varie alternative di tracciato e, nel dettaglio, di rilevamento geologico e geomorfologico lungo il tracciato della soluzione prescelta "A" e di una congrua fascia di territorio circostante;
- misurazioni di falda nei piezometri installati;
- esame dei risultati delle campagne di indagine effettuate, sia allo stato attuale che in precedenza, rappresentate da indagini geognostiche, geofisiche e da prove geotecniche in sito e di laboratorio, tutti allegati all'interno di specifici elaborati di progetto;
- ricerca di cave, discariche e impianti di trattamento per inerti. Il lavoro ha compreso anche la ricognizione e ricerca delle attività estrattive e di recupero e trattamento o discarica di inerti, con riferimento alle pianificazioni territoriali e alle ricerche di mercato. Questa attività è stata finalizzata alla redazione del "*Piano di Utilizzo e Piano di gestione delle materie*", oggetto di una specifica sezione del presente progetto.

Nel presente studio sono state affrontate tutte le tematiche di carattere geologico, geomorfologico, idrogeologico, geostrutturale, sismico e ambientale per il corretto ed esaustivo inquadramento e studio del territorio in cui l'intervento si inserisce, necessarie per il progetto di fattibilità tecnico economica.

Di seguito si elencano, in sintesi, le indagini eseguite per il presente progetto.

- I<sup>a</sup> FASE (Dicembre 2019 – Aprile 2020)

- *INDAGINI GEOGNOSTICHE*

Sondaggi geognostici e prove

- n.30 sondaggi a carotaggio spinti fino alla profondità di 35m;

- n.20 sondaggi a carotaggio spinti fino alla profondità di 30m;

- n.3 sondaggi a carotaggio spinti fino alla profondità di 25m.

Nei sondaggi sono stati effettuati i seguenti prelievi:

- n. 66 campioni ambientali di terra;

- n. 10 campioni d'acqua;

- n. 55 campioni rimaneggiati;

- n. 70 campioni indisturbati.

Nei sondaggi sono state eseguite le seguenti prove:

- n. 12 prove di permeabilità di tipo Lefranc (carico costante o carico variabile);
- n. 2 prove di permeabilità di tipo Lugeon;
- n.11 prove pressiometriche;
- n. 5 prove dilatometriche;
- n. 11 Prove di penetrazione dinamica SPT (Standard Penetration Test);
- n. 7 piezometri a tubo aperto installati nei sondaggi geognostici;
- n. 4 rilievi d'acqua di falda nei piezometri installati.

#### Prove penetrometriche dinamiche

- n.13 prove penetrometriche dinamiche continue DPSH.

#### Pozzetti geognostici

- n.45 pozzetti geognostici, nei quali sono stati operati i seguenti campionamenti:
- n.26 campioni ambientali di terre;
- n.45 campioni rimaneggiati di terre e rocce.

#### Prove di carico su piastra

- n. 26 prove di carico su piastra.

#### • *INDAGINI GEOFISICHE*

- n. 37 prospezioni sismiche a rifrazione di superficie in onde P ed S, per singoli profili di lunghezza complessiva pari a 165m;
- n. 27 prospezioni sismiche in foro in onde P ed S del tipo Down-hole, eseguite in corrispondenza dei fori di sondaggio, sia a 30m che a 35m.

#### • *PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO*

- n. 72 determinazioni del peso di volume;
- n. 83 determinazioni del peso specifico;
- n. 72 determinazioni dell'umidità naturale;
- n. 129 granulometrie per setacciatura e sedimentazione;
- n. 129 determinazioni dei limiti liquido, plastico e di ritiro;
- n. 124 classificazioni delle terre (Sistema Unificato e H.R.B., AASHO H 145-49);
- n. 26 prove di taglio diretto (TD);
- n. 20 prove ELL;
- n. 17 prove edometriche;
- n. 10 prove triassiali non consolidate non drenate (TXUU);
- n. 7 prove triassiali consolidate non drenate (TXCU);
- n. 2 prove triassiali consolidate drenate (TXCD);
- n. 39 determinazioni della massa volumica apparente su rocce;
- n. 39 determinazioni della porosità su rocce;
- n. 30 prove di compressione uniassiale su rocce (UCS);

-n. 5 prove Point Load Test su rocce (PLT).

- ANALISI CHIMICHE SU TERRE E ROCCE DA SCAVO

- n. 92 caratterizzazioni su campioni di terre a rocce da scavo (D.Lgs. 152/06, Parte IV All.5; DPR 120/17);
- n. 10 caratterizzazioni su campioni d'acqua (D.Lgs. 152/06, Parte IV All.5; DPR 120/17);
- n. 47 determinazioni dell'aggressività del terreno al CLS;
- n. 10 determinazioni dell'aggressività dell'acqua nel terreno al CLS.

- II<sup>a</sup> FASE (Agosto - Settembre 2020)

- *INDAGINI GEOGNOSTICHE*

Pozzetti geognostici

- n.26 pozzetti geognostici, nei quali sono stati operati i seguenti campionamenti:
- n.33 campioni ambientali di terre;
- n.39 campioni rimaneggiati di terre.

Prove di carico su piastra

- n. 16 prove di carico su piastra.

Nuovi prelievi di carote lapidee dalle cassette catalogatrici della I° Fase di indagine

- n. 8 carote lapidee.

- *PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO*

- n. 39 determinazioni del peso specifico;
- n. 39 granulometrie per setacciatura e sedimentazione;
- n. 38 determinazioni dei limiti liquido e plastico;
- n. 39 classificazioni delle terre (Sistema Unificato e H.R.B., AASHO H 145-49);
- n. 8 prove di compressione uniassiale su rocce (UCS).

- ANALISI CHIMICHE SU TERRE E ROCCE DA SCAVO

- n. 33 caratterizzazioni su campioni di terre a rocce da scavo (D.Lgs. 152/06, Parte IV All.5; DPR 120/17);
- n. 10 analisi chimiche per la caratterizzazione di rifiuti solidi e liquidi (tal quale)
- n. 10 test di cessione per il conferimento in discarica (D.M. 27/09/10) e in impianto di recupero (Decreto 05/04/2006 n. 186).

- III<sup>a</sup> FASE (Novembre 2020)

Indagini eseguite

- *INDAGINI GEOGNOSTICHE*

Pozzetti geognostici

- n. 55 pozzetti geognostici, nei quali sono stati operati i seguenti campionamenti:
- n.107 campioni ambientali di terre.

- ANALISI CHIMICHE SU TERRE E ROCCE DA SCAVO (eseguite e in corso)

- n. 106 caratterizzazioni su campioni di terre a rocce da scavo (D.Lgs. 152/06, Parte IV All.5; DPR 120/17);

- n. 6 analisi chimiche per la caratterizzazione di rifiuti solidi e liquidi (tal quale)

- n. 6 test di cessione per il conferimento in discarica (D.M. 27/09/10) e in impianto di recupero (Decreto 05/04/2006 n. 186).

**Indagini previste (in attesa del completamento della procedura prevista dal D.P.R. 327/2001, modificato ed integrato dal D.Lgs. 302/02, Art.15 - comma 2,**

- *INDAGINI GEOGNOSTICHE*

Pozzetti geognostici

- n. 35 pozzetti geognostici, nei quali sono stati operati i seguenti campionamenti:
- n. 60 campioni ambientali di terre.

- ANALISI CHIMICHE SU TERRE E ROCCE DA SCAVO

- n. 35 caratterizzazioni su campioni di terre a rocce da scavo (D.Lgs. 152/06, Parte IV All.5; DPR 120/17).

## **4.2 Inquadramento geologico, strutturale, geomorfologico ed idrogeologico**

### *4.2.1 Inquadramento geologico*

Il vasto territorio oggetto d'indagine, inquadrato nella successiva figura 3.1, ricade su due aree geologicamente e tettonicamente ben distinte: l'Avampaese Apulo con il gruppo dei Calcari delle Murge (litologie di piattaforma carbonatica) e la Fossa Bradanica con le Argille Subappennine e le altre formazioni di copertura (litologie di avanfossa).

Le aree di studio ricadono su due fogli della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000: 189 "Altamura" a nord e 201 "Matera" a sud (Fig. 3.1). Di seguito alla carta geologica si riportano gli stralci delle legende dei Fogli 189 "Altamura" (Fig. 3.2) e "201" Matera (Fig. 3.3). La cartografia geologica riprodotta in Fig. 4.1 mostra come risultano localizzate sul territorio le due aree geologiche principali. Le formazioni di piattaforma carbonatica si collocano in due aree separate: l'Altopiano delle Murge, nella zona NE, e le Murge Materane, nella zona centro-meridionale. In questi due settori sono presenti litologie prevalentemente carbonatiche con sporadici livelli di brecce calcaree e terra rossa. Il resto dell'area di studio ricade all'interno dei depositi della Fossa Bradanica, che hanno composizione calcarenitica, ghiaiosa, sabbiosa e argillosa. Inoltre, specialmente nell'ambito di queste ultime aree, si rilevano terreni di origine alluvionale, di età recente e attuale, costituiti da sedimenti prevalentemente limosi, con lenti di sabbia e ciottoli, di ambiente fluvio-lacustre.

L'osservazione della carta geologica di Fig. 4.5 consente di collocare i diversi tracciati stradali di progetto. Il Tracciato selezionato A percorre l'altopiano delle Murge dall'origine, presso Gioia del Colle, fino al suo bordo in località Masseria Iacoviello (posta fra Santeramo in Colle e Iesce); da questo punto entra nel territorio della Fossa Bradanica che percorre fino al termine, senza più intercettare i calcari, ad eccezione di una zona a NW di Matera in una incisione torrentizia e dell'estremo tratto meridionale dove il substrato calcareo affiora sotto i depositi di copertura in due profonde incisioni torrentizie (Gravina di Picciano e Fiume Bradano). Il Tracciato alternativo B percorre un corridoio parallelo al tracciato A, discostandosene decisamente a partire da NE di Matera e fino al termine. Quindi anche esso percorre l'altopiano delle Murge dall'origine, presso Gioia del Colle, fino al bordo in località Masseria Iacoviello; da questo punto entra nel territorio della Fossa Bradanica che percorre come il tracciato A fino al termine, dove i due tracciati si riavvicinano. Anche il tracciato B intercetta i calcari cretacici nelle stesse aree del Tracciato A.

Il Tracciato alternativo C attraversa prevalentemente i terreni della Fossa Bradanica e in particolare nel lungo tratto centrale prevalentemente le Calcareniti di Gravina; localmente lungo brevi tratti intercetta anche i Calcari di Altamura.



Tracciato A (blu)

Tracciato B (verde)

Tracciato C (nero)

Fig. 3.1 – Inquadramento dell'area di studio su cartografia geologica (Fogli 189 "Altamura", 201 "Matera")

Le formazioni geologiche intercettate dalle opere di progetto sono elencate di seguito in ordine cronologico discendente. La descrizione è sintetica e fa riferimento anche a quella ufficiale dei fogli geologici.

#### - **Calcarea di Altamura (C<sup>10-8</sup>, Cretacico)**

Si tratta di calcari stratificati bianchi granulari, ceroidi e detritici, a Rudiste e ricchi di microfaune, alternati a livelli marnoso-calcarei ad Ophatalmididae ed Ostracodi indicanti episodi salmastri. Compaiono nella serie anche livelli di calcarea brecciato cementati da una



matrice calcarea ferruginosa, generalmente di spessore ridotto ad alcuni decimetri, indicanti episodi di temporanea emersione e alterazione subaerea. Si tratta di un deposito di mare sottile la cui sedimentazione è stata frequentemente interrotta da piccole lacune.

L'ammasso si presenta fratturato e localmente carsificato, tuttavia con densità molto variabile da una zona all'altra sia in senso orizzontale che verticale.

L'ammasso risulta affetto, a diverse profondità, da piccole cavità di origine carsica, in genere riempite da terra rossa. In superficie, dove affiorante, per uno spessore di qualche metro mostra uno strato di alterazione caratterizzato da frammentazione della roccia, spinta ossidazione lungo i piani di frattura e riempimenti di terra rossa delle cavità e delle fratture. Lo spessore complessivo è indicato in 300-400 m nel Foglio Matera e 835 m nel Foglio Altamura.

#### **- Tufi delle Murge ( $Q_{ca}^C$ , Pleistocene)**

Sono depositi calcareo-arenacei e calcareo-arenacei-argillosi più o meno cementati, bianchi o giallastri, con frequenti livelli fossiliferi a Ostrea, Pecten, etc.. Nella zona di Gioia del Colle sono presenti prevalenti sabbie calcarifere. Questi depositi si rinvencono in lembi residui su piattaforme di abrasione marina. Oggi ne rimangono numerose placche poco estese, di un certo interesse pratico perché facilmente coltivabili e sede di modeste falde idriche. Di interesse progettuale sono gli affioramenti presenti nella zona di Gioia del Colle, all'inizio dei tracciati A e B.

#### **- Calcareni di Gravina ( $Q_c^C$ , Calabriano)**

In passato denominate Tufi di Gravina, sono costituite da calcareniti fini bianco-giallastre, grigiastre sulle superfici alterate, più o meno cementate con conglomerato alla base, trasgressive sui calcari cretaci della fascia pedemontana delle Murge con evidente discordanza angolare, eteropiche delle Argille Subappennine. Sono fossilifere e contengono Pecten, briozoi, coralli, frammenti di echinidi e foraminiferi. La struttura della roccia è molto omogenea e facilmente lavorabile, tanto da essere largamente usata come pietra da costruzione. La roccia presenta un modico stato fessurativo. Lo spessore è alquanto variabile e raggiunge massimi di circa 60 m.

#### **- Argille Subappennine ( $Q_a^C$ , Calabriano)**

Denominate anche "Argille di Gravina", sono caratterizzate da argille marnose più o meno siltose, grigio-azzurre, con fossili marini. Sono presenti presso il margine delle Murge e

fanno seguito in concordanza o sono parzialmente eteropiche con le Calcareniti di Gravina. E' variabile nelle argille la componente siltoso-sabbiosa che aumenta verso la parte alta della formazione, dove possono aversi frequenti alternanze sabbioso-argillose o cospicui letti di sabbia. In genere non presentano una stratificazione distinta. La sedimentazione delle argille è avvenuta su fondali marini più o meno profondi.

**- Sabbie di Monte Marano ( $Q_s^C$ , Calabriano)**

Sono sabbie quarzose calcarifere a luoghi cementate, a grana fine e media, di colore giallo o grigio-giallastro, con fossili marini quali Ostrea, Aequipecten, Chlamya, ecc, e al letto sabbie argillose. Solo in alcuni casi la stratificazione è resa evidente da sottili letti cementati di spessore intorno al centimetro. Queste sabbie poggiano in modo concordante sulle Argille Subappennine e affiorano nella parte superiore dei versanti dei più elevati rilievi tabulari della Fossa Bradanica. Sono eteropiche alle Calcareniti di Monte Castiglione. Lo spessore varia tra 50 m e 120 m.

**- Calcareniti di Monte Castiglione ( $Q_{cs}^C$ , Calabriano)**

Si tratta di calcareniti grossolane di colore giallo-rosato, compatte e fossilifere di ambiente marino litorale, con Pecten, Ostrea, Lithothamnium, ecc.. Sono eteropiche alle Sabbie di Monte Marano e affiorano in lembi di estensione limitata. Poggiano per lo più sulle Argille Subappennine o talora sulle Calcareniti di Gravina, in alcuni casi addirittura sui calcari cretaci in evidente discordanza angolare. Hanno il tipico aspetto di panchina, formate da un tritume più o meno grossolano di conchiglie di molluschi e da elementi detritici calcarei, arrotondati e subangolari, con cemento in genere calcitico. Lo spessore varia da circa 2 m ad un massimo di circa 25 m.

**- Depositi marini terrazzati ( $Q_t^!$ , Pleistocene)**

Si tratta di depositi marini in terrazzi di varie quote, costituiti da sabbie grossolane giallastre con livelli cementati, calcareniti a molluschi di facies litorale, ghiaie e conglomerati con elementi di varia natura litologica. Affiorano su estese aree e poggiano prevalentemente sulle Argille Subappennine, localmente sulle formazioni più antiche. Sono depositi relativi alle azioni di abrasione e accumulo da parte di un mare complessivamente in regressione ma caratterizzato da brevi episodi di avanzata.

**- Argille Calcigne ( $q_a^1$  – Villafranchiano)**

Sono argille e marne siltose grigie con concrezioni calcaree bianche. Vengono considerate come depositi quaternari non fossiliferi alluvionali e fluvio-lacustri che chiudono il ciclo sedimentario calabriano della Fossa Bradanica. Questi depositi occupano la parte sommitale dei rilievi e terminano verso l'alto con una superficie piana che rappresenta la superficie di colmamento del ciclo calabriano, ancora oggi evidente nella morfologia.

**- Sabbie dello Staturo ( $q_s^1$  – Villafranchiano)**

Si tratta di sabbie fini quarzoso-micacee di colore ocreo o rossastro, anche esse non fossilifere, di ambiente fluviale e fluvio-lacustre che, al pari delle Argille Calcigne, si trovano al termine del ciclo marino calabriano e con le quali hanno rapporti di eteropia. Questi terreni si trovano al top di piccoli rilievi con superficie piana: affiorano nei pressi del tracciato A nel tratto poco ad ovest dello Svincolo Serra Paducci.

**- Depositi alluvionali terrazzati del bacino del Fiume Bradano ( $at^1$ ,  $at^2$ ,  $at^3$  - Pleistocene)**

Si tratta di depositi alluvionali terrazzati, da quelli a quota maggiore ( $at^1$ ) a quelli a quota minore ( $at^3$ ). Questi depositi sono presenti nel Foglio 201 lungo il corso del Fiume Bradano e del Torrente Gravina di Picciano; si tratta di sedimenti sabbiosi e ciottolosi. I tracciati A e B di progetto attraversano i depositi  $at^2$  e  $at^3$  nella loro terminazione meridionale, intorno alle intersezioni con il Fiume Bradano e con la Gravina di Picciano.

**- Alluvioni terrazzate (I - Pleistocene)**

Si tratta di depositi di ambiente fluvio-lacustre presenti nel Foglio 189 "Altamura". Sono sedimenti prevalentemente ciottolosi presenti sui fianchi del Vallone della Silica, del Torrente di Iesce e del Torrente Gravina di Matera.

**- Alluvioni terrazzate (fl - Pleistocene)**

Sono depositi di ambiente fluvio-lacustre presenti nel Foglio 189, prevalentemente siltosi con lenti di ciottoli e sabbie presenti sui fianchi del Torrente Gravina di Picciano e dei suoi affluenti costituendo vaste aree terrazzate.

**- Depositi alluvionali terrosi e ciottolosi (af - Pleistocene-Olocene)**

Si tratta di sedimenti presenti sul fondo dell'alveo dei solchi erosivi delle Murge ("lame"), presenti nei dintorni di Santeramo in Colle.

**- Depositi alluvionali recenti (a<sup>1</sup> - Olocene)**

Sono depositi a granulometria mista, argilloso-sabbiosi-ghiaiosi. Costituiscono gran parte della piana alluvionale del Bradano ma nell'area di studio sono presenti solo nel fondovalle di un corso d'acqua minore, affluente di sinistra della Gravina di Picciano, all'interno del Foglio 201, tuttavia non interessati dai tracciati A e B, mentre si riscontrano anche in corrispondenza degli alvei presenti lungo il tracciato C.

**- Depositi alluvionali recenti e attuali (a<sup>2</sup> – Olocene)**

Sono depositi ciottolosi-sabbiosi, presenti all'interno dei solchi vallivi del Torrente Gravina di Matera e del Torrente di Iesce lungo i tracciati A e B e del Torrente Lummo all'estremità orientale del tracciato C.

Nel quadro tettonico di riferimento regionale la zona di progetto occupa l'estremità sud-occidentale delle Murge, che è parte dell'Avampaese Apulo, il bordo orientale della prospiciente Fossa Bradanica, bacino di sedimentazione localizzato nell'Avanfossa plio-pleistocenica interposta fra l'Appennino meridionale e l'Avampaese apulo e il bordo settentrionale del blocco isolato della Murgia Materana (Fig. 3.4).

Le Murge, così come l'horst di Matera, rappresentano una serie sedimentaria costituita da calcari prevalenti depositi nel corso del Cretacico in un ambiente marino di acque basse tipico di una piattaforma carbonatica, nel caso specifico denominata Piattaforma Apula. La regione è rimasta emersa e pressochè inalterata per tutto il periodo successivo fino al Pleistocene mentre ad ovest, nel quadro della collisione tra la Placca Africana e la Placca Europea, era in corso la complessa evoluzione che porterà alla formazione dell'Appennino Meridionale. Tra l'Oligocene superiore e il Pliocene superiore la tettonica compressiva porterà all'impilamento da SW verso NE di diverse unità tettoniche ad ovest dell'area di studio mentre a partire dal Messiniano Superiore anche la Piattaforma Apula verrà raggiunta dall'Avanfossa antistante la Catena, dapprima il margine di NW e poi tutto il restante margine fino al Pleistocene inferiore, e si verrà a trovare nelle zone marginali al di sotto dei sedimenti che si stavano accumulando nell'Avanfossa.

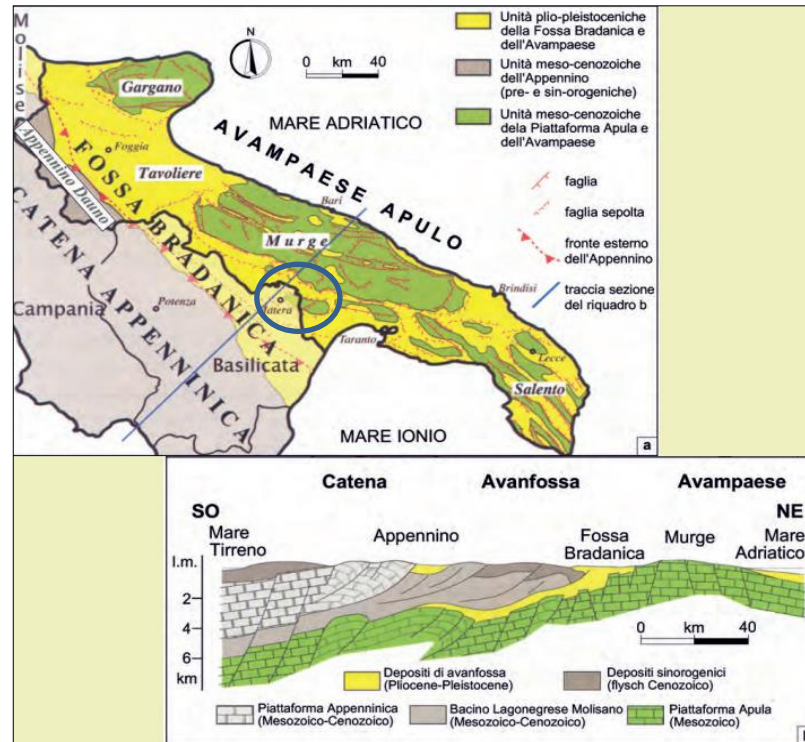


Fig. 3.4 – Carta geologica schematica (mod. da PIERI et Alii, 1997); sezione geologica dell'Italia meridionale (mod. da SELLA et Alii, 1988); da COTECCHIA V. (2014)

Lo stile tettonico del territorio di studio è dato in generale da immersioni monoclinali del Calcarea di Altamura sia nella Murgia in senso stretto che nella Murgia Materana, in direzione della Fossa Bradanica, quindi prevalentemente verso SW, con inclinazioni degli strati che al massimo raggiungono i 20°. Le diverse zone delle Murge, compresa quella materana, hanno stile tettonico principale a horst e graben, che ha generato pilastri tettonici interessati da faglie con rigetto modesto (Fig. 3.5), orientate prevalentemente tra NNO e SSE, subordinatamente tra SO e NE. Lo stile tettonico delle Murge è completato dalla presenza di piccole pieghe a largo raggio.

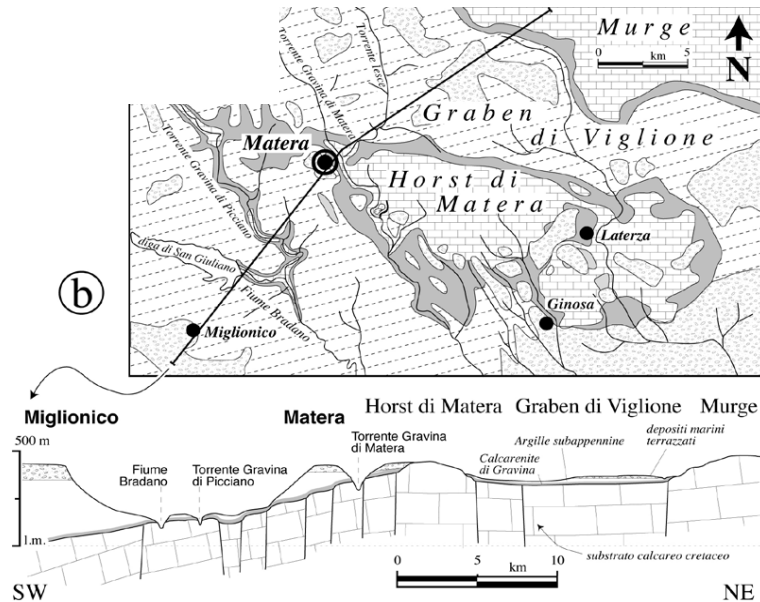


Fig. 3.5 - Carta geologica e sezione geologica schematica della parte sud-occidentale della Murgia e della Murgia materana. Da Tropeano, 1992, 2003, e Beneduce et al. 2004, mod.

Le fasi tettoniche che hanno investito l'area hanno prodotto negli ammassi rocciosi calcarei oltre le superfici di faglia anche un diffuso sistema di fessurazione ad andamento subparallelo agli assi tettonici principali quindi alle faglie presenti (Fig. 3.6). Predominante è il sistema orientato in direzione NNO-SSE con inclinazioni che si avvicinano alla verticale.



Fig. 3.6 – Sistemi di fratture e giunti di strato nel Calcare di Altamura su una parete di ex cava in loc. Masseria del Duchino a NO di Matera (pressi di Contrada S. Lucia) nei pressi del tracciato A, vista frontale (fronte interessato da rilievo geo-strutturale)

Nel corso del Pleistocene l'area di studio è stata interessata da un generale sollevamento tettonico che è proseguito fino all'Olocene e ha portato i depositi pleistocenici fino a 420-450 m s.l.m.. I depositi pleistocenici originariamente inclinati verso SE, cioè verso il mare

aperto, a causa di questo sollevamento hanno subito anche una rotazione e oggi mostrano una leggera inclinazione a NE.

Durante il processo di emersione, conseguente al sollevamento tettonico, sulla regione iniziò ad esplicarsi l'attività morfogenetica dei corsi d'acqua con formazione dei depositi alluvionali. Con il progressivo approfondimento del reticolo idrografico, le coperture alluvionali vennero a trovarsi come relitti sui versanti sotto forma di depositi fluviali terrazzati. E' in questa fase che si iniziano a formare le "gravine", profondi solchi fluviali e torrentizi scavati nei resistenti terreni calcarei delle unità della Piattaforma Apula. Il processo di escavazione è stato causato dal sollevamento tettonico della regione e favorito e guidato dalla presenza di piani di faglia e di fratturazione presenti nell'ammasso, come testimoniato spesso dagli allineamenti dei corsi d'acqua secondo gli assi tettonici e dalle frequenti diversioni ad angolo retto negli alvei fluviali e torrentizi.

#### *4.2.2 Inquadramento geomorfologico*

I lineamenti geomorfologici del territorio di studio dipendono dalle caratteristiche litologiche/granulometriche, geotecniche e strutturali delle formazioni presenti. Sono due fondamentalmente i settori in cui si differenzia il territorio interessato dai tracciati di progetto: l'area delle Murge e quella della Fossa Bradanica.

Le Murge rappresentano un territorio di forma prevalentemente tabulare con solo sensibili ondulazioni. Il territorio, come illustrato, è quello compreso tra Gioia del Colle e la località Iacoviello, a SW di Santeramo in Colle. Le quote di tale area crescono progressivamente tra Gioia del Colle e Santeramo in Colle, da circa 360 m s.l.m. a circa 500 m s.l.m., per poi decrescere lentamente procedendo verso l'estremità della Murgia presso il cui bordo sud-occidentale giungono a circa 465 m s.l.m.. Dal bordo si origina un versante con pendenza generale di circa 5° che raccorda la Murgia alla sottostante Fossa Bradanica posta a circa 390 m s.l.m.. Malgrado la modesta pendenza del versante di raccordo il passaggio dalla Murgia ai terreni della Fossa Bradanica è molto evidente.

Un aspetto significativo dell'area delle Murge e che ne caratterizza la morfologia è la presenza di numerose doline carsiche. Il carsismo è il principale agente morfologico dell'altopiano, in quanto ne influenza oltre che il paesaggio anche l'idrografia superficiale e sotterranea. I calcari cretaci della formazione del Calcare di Altamura sono interessati da un importante reticolo fessurativo con andamento prevalentemente verticale che favorisce l'infiltrazione delle acque in profondità. Oltre alla fratturazione verticale c'è anche la

presenza dei giunti di strato che hanno un andamento sub-orizzontale a completare la suddivisione della roccia. Questi aspetti rappresentano le condizioni per lo sviluppo del processo di dissoluzione carsica e delle cavità nei calcari, sia in superficie, come le doline, che in profondità sotto forma di piccole cavità fino a vere e proprie grotte. La presenza della fessurazione e del carsismo conferiscono all'ammasso calcareo una permeabilità secondaria da media ad elevata e questo aspetto è responsabile della mancanza di corsi d'acqua perenni nell'area delle Murge. Le acque meteoriche nel corso di eventi ordinari vengono facilmente assorbite dall'ammasso roccioso permeabile; durante eventi di forte intensità e di breve durata le acque meteoriche si incanalano talora nelle cosiddette "lame" dove generalmente stazionano per brevi periodi.

Per le caratteristiche litologiche e morfologiche del territorio nell'area delle Murge non sono presenti fenomeni di frana per scorrimento o colamento mentre localmente possono attivarsi crolli e ribaltamenti di cunei rocciosi da pareti, per lo più artificiali, impostati nel Calcarea di Altamura.

#### *4.2.3 Inquadramento idrogeologico*

Per quanto concerne l'idrogeologia nell'area delle Murge le formazioni presenti sono sostanzialmente solo il Calcarea di Altamura e i Tufi delle Murge, questi ultimi presenti solo nella zona di Gioia del Colle; le due formazioni presentano i seguenti gradi di permeabilità.

- **Permeabilità secondaria per fessurazione e carsismo medio-bassa ( $K= 10^{-6} / 10^{-4}$  m/s)**

Calcarea di Altamura

- **Permeabilità primaria per porosità e secondaria per fessurazione medio-alta ( $K= 10^{-3} / 10^{-2}$  m/s)**

Tufi delle Murge

Secondo dati di letteratura le condizioni di fessurazione e carsismo del Calcarea di Altamura sono molto variabili sia in senso verticale che in senso orizzontale, sia presso la superficie che ad elevate profondità, alternandosi, senza tuttavia avere tra loro correlazione, aree di ammasso molto fessurato o carsificato con altre aree praticamente prive di discontinuità o cavità carsiche. Queste condizioni influiscono sulla permeabilità dell'ammasso, molto variabile da zona a zona; in letteratura alla permeabilità media della formazione per l'area della Murgia prossima a quella di progetto vengono attribuiti valori prevalenti che ricadono



nel range  $K = 10^{-6} / 10^{-4}$  m/s ( $K = 10^{-4} / 10^{-2}$  cm/s) che identificano una permeabilità medio-bassa (Fig. 3.7).



Fig.3.7 – Isopieze della falda idrica profonda e distribuzione del coefficiente di permeabilità dell’acquifero carbonatico appartenente all’area idrogeologica della Murgia (ISPRA-Servizio Geologico d’Italia, 2014), mod..

Nell’area delle Murge è assente una falda superficiale, mentre è presente una circolazione idrica profonda nel Calcare di Altamura, impostata nella rete di fessurazione ed anche nelle cavità carsiche presenti. La permeabilità relativamente bassa dell’acquifero presente nell’Alta Murgia, di cui l’area di progetto rappresenta la propaggine meridionale al contatto con la media Murgia delle aree di Gravina sul lato NW e di Laterza e Castellaneta sul lato S, determina una cadente piezometrica molto elevata. Nell’Alta Murgia e, in modo particolare, nella zona tra Gioia del Colle e Santeramo in Colle, si registrano le altezze piezometriche più elevate della falda profonda regionale, dell’ordine di 150 m s.l.m. In questo settore, percorso dai tracciati stradali delle soluzioni A e B, con quote assolute del territorio comprese tra circa 360 e circa 500 m s.l.m., deriva che la falda profonda è posta a profondità variabili comprese tra circa 210 m e circa 350 m. Nella zona a nord di Laterza e Castellaneta, ricadente nella Media Murgia e percorsa da una parte del tracciato C, la quota assoluta della piezometrica della falda profonda si riduce e sono verosimili valori compresi tra 50 e 100 m s.l.m. che, considerate quote medie del territorio di circa 300-400 m s.l.m., portano la profondità della piezometrica a valori di circa 200-350 m.

Nell’area della Murgia sono presenti alcuni pozzi superficiali alimentati dalle acque di infiltrazione meteorica che circolano nello strato di alterazione dando vita a falde superficiali temporanee.

I territori ricadenti nella Fossa Bradanica hanno complessivamente morfologia collinare, con modesti rilievi a sommità piatta allungati in genere da NO A SE, in cui le parti sommitali sono costituite dai sedimenti di chiusura del ciclo calabriano, come le Sabbie di Monte Marano o le Calcareniti di Monte Castiglione, mentre sui versanti affiorano le Argille subappennine. I fenomeni di erosione si sono diversificati per questa differenza litologica: le sommità dei rilievi sono in genere limitate tutt'intorno da un gradino subverticale su cui affiorano i depositi sabbiosi e conglomeratici più resistenti all'erosione meteorica mentre verso il basso affiorano le Argille Subappennine e si riduce la pendenza dei versanti. Su questi ultimi si sono attivati fenomeni di erosione variabili a seconda dell'esposizione e della pendenza dei versanti: da fenomeni di ruscellamento con solchi di erosione e colate di fango a veri e propri calanchi.

Un'altra struttura caratteristica che si osserva soprattutto in corrispondenza della zona meridionale dell'area attraversata dalle soluzioni A e B, questa volta correlata al reticolo idrografico, è quella delle "gravine", profondi solchi fluviali di erosione scavati nel substrato calcareo, come la Gravina di Picciano e quella del Bradano, oppure meno accentuata come la gravina della Valle Guerro (affluente di sinistra della Gravina di Picciano) a NO di Matera intercettata dal tracciato A; alla base della formazione delle gravine c'è il sollevamento tettonico della regione e il loro decorso è stato spesso guidato dalle faglie e dai sistemi di fratturazione.

L'area della Fossa Bradanica dal punto di vista idrologico è prevalentemente tributaria del Fiume Bradano, con direzione di scorrimento dei corsi d'acqua da nord a sud, i principali dei quali sono, oltre il Bradano, la Gravina di Picciano, la Gravina di Matera e il Torrente di Iesce, presenti nei territori a nord e a ovest di Matera. Nel ramo orientale della Fossa Bradanica percorso dal tracciato C i corsi d'acqua principali sono il Vallone della Silica e i suoi affluenti che vanno a formare la Gravina di Laterza che sfocia a mare a NE di Ginosa Marina e, all'estremità orientale, la Gravina di S. Benedetto e il Torrente Lummo che vanno a formare la Gravina di Castellaneta che confluisce, a sua volta, come Lama di Castellaneta in sinistra idrografica nella Gravina di Laterza. Tutti i corsi d'acqua dell'area di studio presentano un regime di tipo torrentizio, legato all'andamento delle precipitazioni, con le maggiori portate medie che si concentrano nel periodo autunnale-invernale.

I principali fenomeni di dissesto riguardano i territori con presenza delle Argille Subappennine: qui sono presenti fenomeni di erosione che vanno dal ruscellamento diffuso o concentrato, ai calanchi, alle lame (fenomeni di plasticizzazione fino al colamento della

coltre argillosa che si incanala lungo depressioni e incisioni dei versanti) a frane generalmente di tipo complesso (scorrimento-colata).

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche dell'area della Fossa Bradanica, i terreni presenti hanno permeabilità diverse. I terreni appartenenti alle unità pleistoceniche di copertura, hanno permeabilità differenziate in base alle caratteristiche granulometriche, di addensamento/consistenza e strutturali.

**- Permeabilità primaria per porosità e secondaria per fessurazione medio-alta ( $K= 10^{-5} / 10^{-2} \text{ m/s}$ )**

Calcareniti di Gravina, Calcareniti di Monte Castiglione

**- Permeabilità primaria per porosità medio-alta ( $K= 10^{-5} / 10^{-2} \text{ m/s}$ )**

Sabbie di Monte Marano

**- Permeabilità primaria per porosità media ( $K= 10^{-5} / 10^{-3} \text{ m/s}$ )**

Sabbie dello Staturo, Depositi marini terrazzati, Depositi alluvionali terrazzati ciottoloso-sabbiosi, Depositi alluvionali recenti e attuali

**- Permeabilità primaria per porosità bassa ( $K= 10^{-7} / 10^{-5} \text{ m/s}$ )**

Depositi alluvionali terrazzati prevalentemente siltosi

**- Permeabilità primaria per porosità molto bassa ( $K= 10^{-9} / 10^{-7} \text{ m/s}$ )**

Argille Subappennine, Argille Calcigne

Il Calcare di Altamura, presente in profondità e localmente affiorante, possiede, come illustrato precedentemente, una permeabilità secondaria per fratturazione e carsismo di grado medio-basso.

Nell'area in questione sono presenti sia la falda profonda, già descritta, che falde superficiali. La falda profonda è contenuta nel Calcare di Altamura ed è posizionata, anche nella zona della Fossa Bradanica a grandi profondità dalla superficie, mentre le falde superficiali sono contenute entro le unità di copertura e poggiano in genere sulle Argille Subappennine che ne costituiscono l'aquiclude.

### **4.3 Caratteristiche sismiche del territorio**

L'area di studio si estende tra le regioni Puglia e Basilicata, nei rispettivi comuni pugliesi di Gioia del Colle (BA), Santeramo in Colle (BA), Laterza (TA), Castellaneta (TA) e Mottola (TA) e nel comune lucano di Matera. Secondo la classificazione sismica del territorio nazionale, tutti i comuni dell'area di studio rientrano in Zona 3, nella quale ricadono aree a sismicità medio-bassa. Facendo riferimento alla documentazione

dell'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), consultabile on-line, nella Fig. 4.1 seguente è riportato uno stralcio della mappa del **DISS** (*Database of Individual Seismogenic Sources*) version 3.2.1 per Google Earth, in cui sono mostrati i sistemi di strutture tettoniche attive individuate nel territorio di interesse e nelle aree limitrofe.

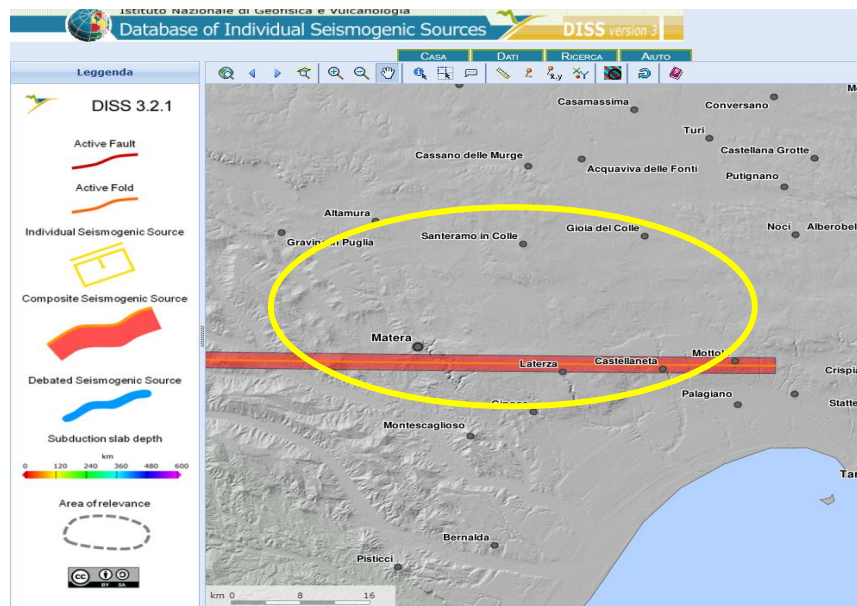


Fig. 4.1 - Stralcio del DISS per quanto riguarda le sorgenti sismogenetiche potenziali; nel cerchio l'area oggetto di studio (da DISS version 3.2.1, al sito <http://diss.rm.ingv.it/diss/>)

#### 4.4 Classificazione sismica del territorio di studio – Pericolosità sismica

Per quanto concerne la classificazione sismica del territorio, facendo riferimento all'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274, e degli atti di recepimento delle Regioni (in particolare quello della Regione Puglia, DGR n. 153 del 2 marzo 2004 e della Regione Basilicata, DGR n. 731 del 19 novembre 2003), tutti i Comuni interessati dai tracciati di progetto, cioè Gioia del Colle e Santeramo in Colle in provincia di Bari, Laterza, Castellaneta e Mottola in Provincia di Taranto e Matera, sono classificati in **Zona Sismica 3** (Zona 3 - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2) (Fig. 8.8).

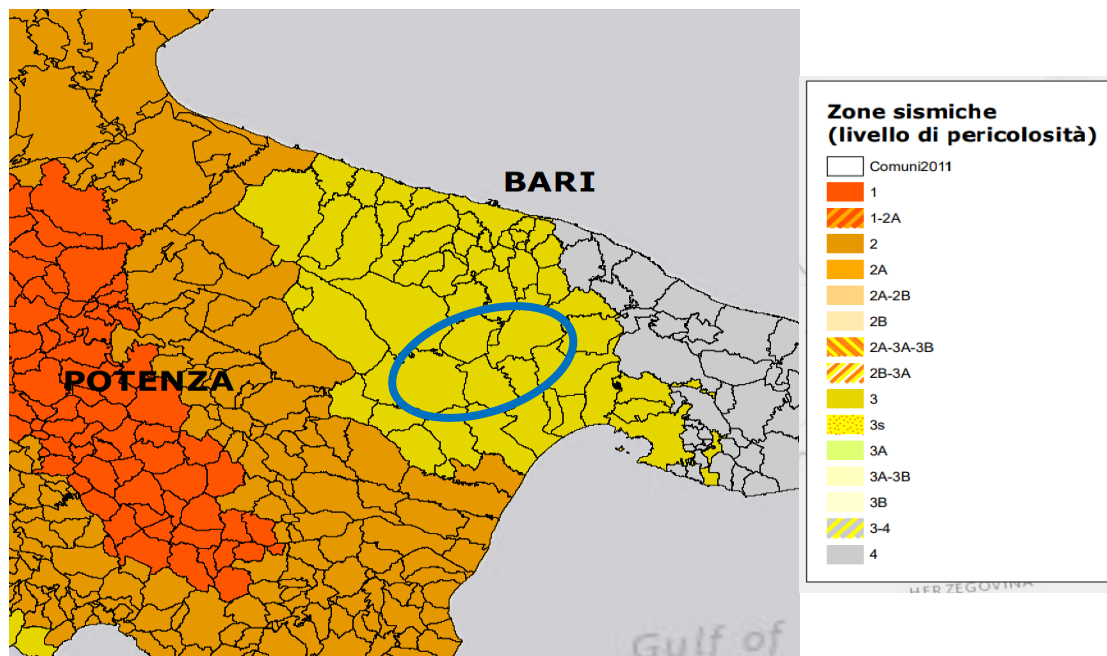


Fig. 8.8 – Classificazione sismica al 31.01.2020 dei Comuni interessati dai tracciati stradali di progetto (Dipartimento della Protezione Civile)

Con riferimento alla classificazione sismica del territorio basata sulla pericolosità, nella tabella 8.8 seguente è riportata la suddivisione delle zone sismiche in rapporto all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06), mentre nella successiva Fig. 8.9 viene riportata la mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale.

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni ( $a_g$ )
1	$a_g > 0,25$
2	$0,15 < a_g \leq 0,25$
3	$0,05 < a_g \leq 0,15$
4	$a_g \leq 0,05$

Tab. 8.8 - Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06)

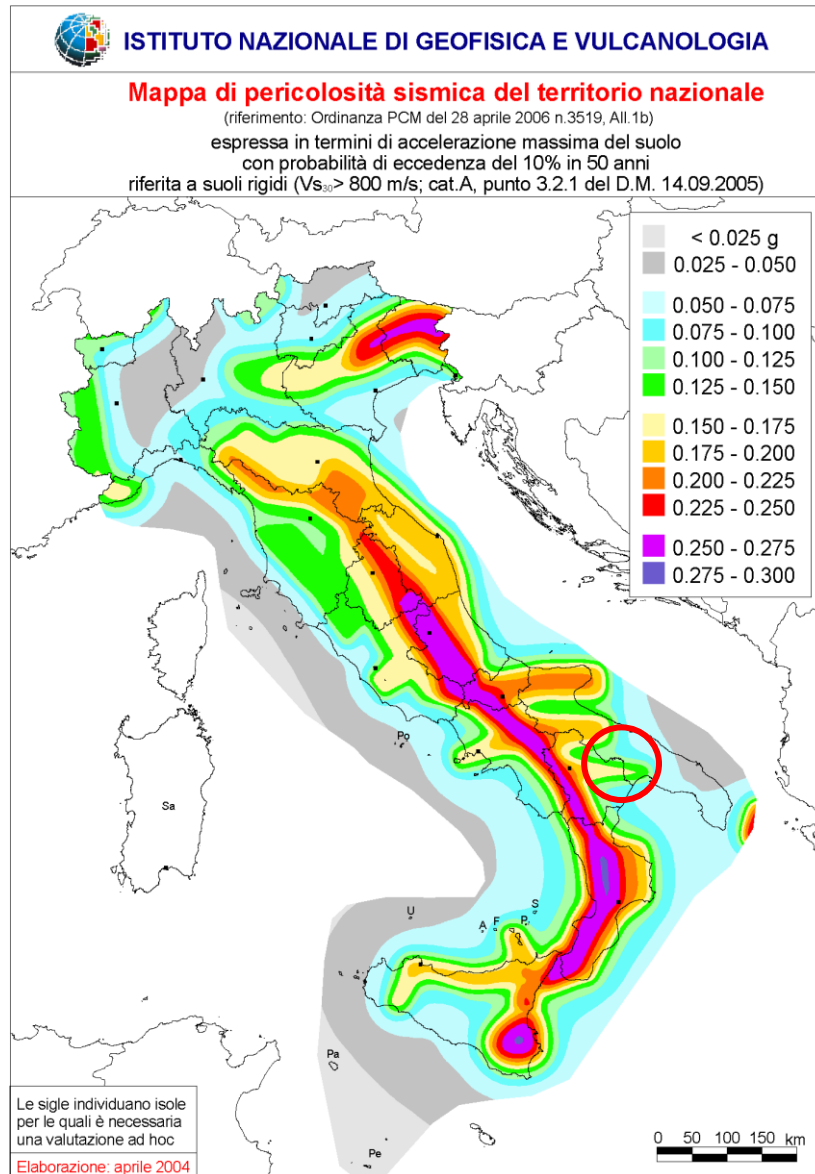


Fig. 8.9 – INGV – Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale

Nella Fig. 8.10 seguente è riportato il dettaglio della mappa suddetta calato a livello locale.

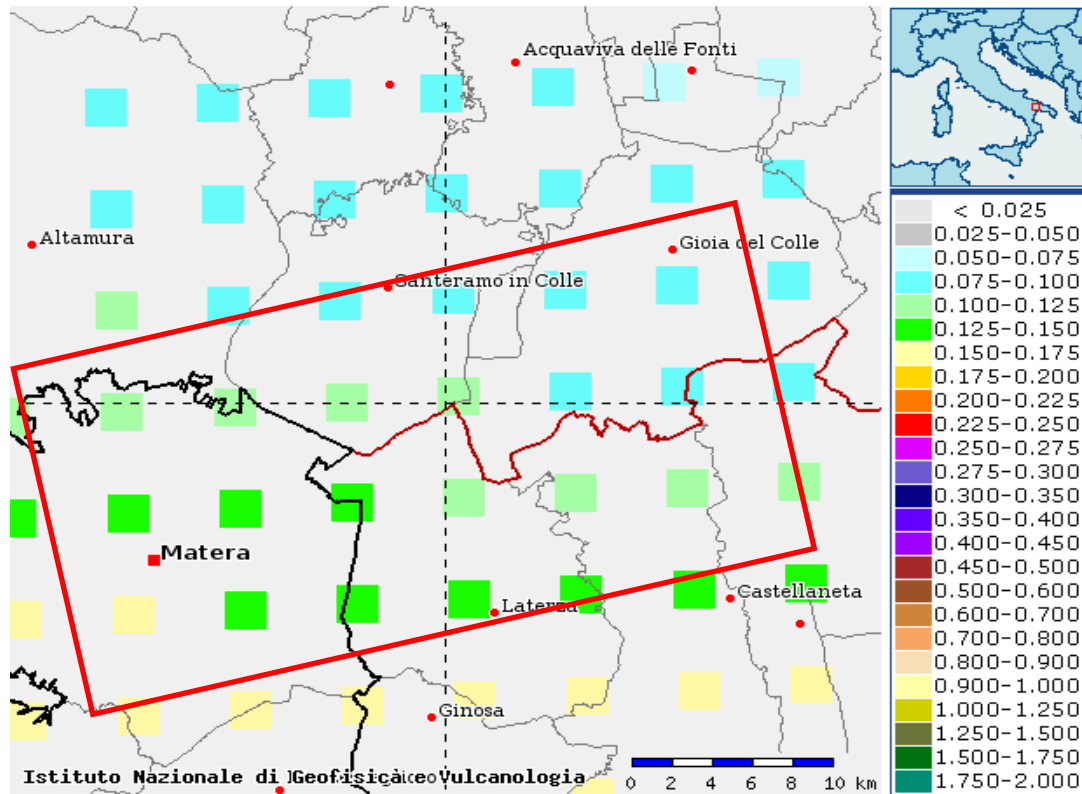


Fig. 8.10 - Mappa interattiva di pericolosità sismica. Accelerazione massima " $a_g$ " attesa su suolo rigido con una probabilità del 10% in 50 anni

Da tale dettaglio si evince che l'area di progetto è complessivamente posta all'interno di una fascia composita di pericolosità, compresa tra  $a_g = 0,075-0,100$  e  $a_g = 0,150-0,175$ . I valori di  $a_g$  mostrano un aumento progressivo dalle aree poste a NE a quelle poste a SW, secondo fasce omogenee di nodi ad andamento circa WNW-EES, congruente con l'andamento delle strutture sismiche presenti.

#### 4.5 Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo

Ai fini di caratterizzare dal punto di vista ambientale i terreni derivanti dagli scavi delle opere in progetto, in fase di progettazione preliminare sono state eseguite apposite indagini ambientali per il prelievo di campioni di terre e rocce da scavo e di riporti da sottoporre ad analisi per la verifica delle concentrazioni limite degli analiti di riferimento, finalizzate a determinarne le caratteristiche in funzione sia di un loro riutilizzo in qualità di sottoprodotti, sia di un loro smaltimento in qualità di rifiuti, in ottemperanza a quanto disposto dal “*Testo Unico Ambientale*” Decreto Legislativo 03/04/2006, n. 152/06 facendo riferimento alla Parte Quarta, Titolo V, All. 5 – D.M. 05.02.1998 – D.M. 05/09/2010 tab.5 (mod. D.M. 24/06/2015) e s.m.i., e secondo quanto previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120, “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*”.

Dai risultati delle analisi chimico-ambientali effettuate è emerso che solo n.1 campione (PZ-A44 CA1) ha mostrato superamenti delle CSC della colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale), Tab. 1, Allegato 5, Parte IV, del D. Lgs. 152/2006, per quanto riguarda il parametro Rame. In tutti gli altri casi i valori rilevati sono risultati inferiori ai valori limite di cui alla suddetta Tab. 1/A: il terreno di scavo può quindi essere gestito come sottoprodotto e può essere riutilizzato in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione, e quindi anche all’interno dell’area di cantiere per il soddisfacimento dei fabbisogni progettuali, ad esclusione dei terreni in corrispondenza di PZ-A44 i quali, considerato che i valori rilevati rientrano nei limiti della colonna B, Tab. 1, Allegato 5, Parte IV, del D. Lgs.152/2006, potranno essere riutilizzati nei siti ad uso commerciale e industriale.

Ai fini della classificazione dei materiali come rifiuti, dalle analisi effettuate sui campioni tal quale è risultato che tutti i campioni di terreno sono classificabili come **rifiuti non pericolosi** con **Codice CER 17 05 04** “*Terra e rocce da scavo, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*”.

Per quanto riguarda i risultati dei test di cessione eseguiti è emerso che, per quanto riguarda lo smaltimento, tutti i terreni analizzati sono risultati conformi ai valori limite fissati dalla Tabella 5 dell’Allegato 4 del D.Lgs 03/09/2020 n.121 e possono pertanto essere avviati in *Discarica Per Rifiuti Non Pericolosi*. Per quanto riguarda il recupero, solo n. 1 campione (PZ-A61 CA1) è risultato non conforme ai valori limite fissati nell’Allegato 3 del D.M. 186/06 a causa del superamento del parametro COD: i terreni provenienti dagli scavi sono quindi



gestibili secondo procedure di recupero completo, ad eccezione dei terreni in corrispondenza di PZ-A61 i quali, nell'eventualità di mobilitazione, andranno smaltiti in discarica per rifiuti non pericolosi.

Gli scavi interesseranno principalmente il terreno vegetale ed i terreni naturali sottostanti per un volume totale di scavi di progetto pari a  **$m^3$  2.273.660,52** per il tratto categoria B e  **$m^3$  1.103.756,11** per il tratto categoria C1.

Dal bilancio delle materie per il tratto categoria B si può notare che:

- il terreno vegetale sarà in parte riutilizzato per soddisfare i fabbisogni di progetto ( $33.333,57 m^3$ ), mentre la restante parte sarà inviata a discarica ( $25.469,90 m^3$ );
- i materiali per rilevati ( $624.966,33 m^3$ ), i materiali aridi per anticapillare ( $86.984,54 m^3$ ) e la sabbia al di sopra dei dreni ( $17.598,97 m^3$ ) saranno reperiti integralmente da cave attive;
- i materiali per rinterri ( $196.864,80 m^3$ ) deriveranno integralmente dal riutilizzo di materiali da scavo (depositi alluvionali terrazzati);
- i materiali per i drenaggi ( $3.064,24 m^3$ ) deriveranno integralmente dal riutilizzo di materiali da scavo (calcare di Altamura);
- il volume totale dei materiali da scavo in esubero da portare a discarica ( $2.040.397,90 m^3$ ) sarà costituito da parte del materiale non riutilizzato (terreno vegetale:  $25.469,90 m^3$ ; depositi alluvionali terrazzati fl:  $116.267,69 m^3$ ; depositi alluvionali terrazzati l:  $190.459,00 m^3$ ; calcare di Altamura:  $16.156,96 m^3$ ) e dal volume integrale dalle argille di Gravina ( $1.567.605,24 m^3$ ) e delle calcareniti di Gravina ( $124.439,10 m^3$ ).

Dal bilancio delle materie per il tratto categoria C1 si può notare che:

- il terreno vegetale sarà in parte riutilizzato per soddisfare i fabbisogni di progetto ( $73.070,03 m^3$ ), mentre la restante parte sarà inviata a discarica ( $67.021,68 m^3$ );
- i materiali per rilevati ( $742.798,57 m^3$ ) e il pietrame per murature ( $22.832,46 m^3$ ) saranno reperiti integralmente da cave attive;
- il volume totale dei materiali da scavo in esubero da portare a discarica ( $1.030.686,08 m^3$ ) sarà costituito dalla parte di terreno vegetale non riutilizzato ( $67.021,68 m^3$ ) e dal volume integrale dei depositi alluvionali recenti  $a^2$ , depositi alluvionali terrazzati l, argille Calcigne  $q^1_a$ , calcareniti di M. Castiglione  $Q^C_{cs}$ , argille di Gravina  $Q^C_a$ , calcareniti di Gravina  $Q^C_c$ , tufi delle Murge  $Q^C_{ac}$ , calcare di Altamura  $C^{10-8}$ .

## **5 ASPETTI GEOTECNICI**

### **5.1 Tratto da Gioia del Colle a Santeramo, Mass.DeLaurentis**

Tratto compreso fra Gioia del Colle e Santeramo in Colle, zona Masseria DeLaurentis, caratterizzato dalla presenza in affioramento di ammassi rocciosi (Calcarea di Altamura e Calcareniti di Gravina).

La zona attraversata dai due tracciati stradali (tracciato A e tracciato B) ricade nel Foglio 189 “Altamura” della Carta geologica d’Italia in scala 1:100.000.

La ricostruzione del modello geologico del sottosuolo (cfr. Relazione geologica) è avvenuta attraverso il rilevamento geologico dell’area e con l’ausilio dei risultati delle indagini geognostiche dirette eseguite per conto della committenza da parte della ditta Apogeo S.r.l. di Altamura.

Rimandando alla Relazione geologica per la descrizione di dettaglio della geologia della zona in esame, si riporta di seguito una sintesi dei caratteri lito-stratigrafici di detta zona.

Dall’esame della carta geologica si evince che le principali formazioni geologiche affioranti nella porzione del territorio in cui ricadono le opere in progetto sono le seguenti.

#### **Calcarea di Altamura**

La successione del Calcarea di Altamura affiora estesamente in tutto il quadrante SO del foglio 189 Altamura e rappresenta il substrato sedimentario su cui poggiano tutte le unità più recenti.



Stralcio della Carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 – Foglio 189 "Altamura"

In generale il Calccare di Altamura è costituito da calcari microfossiliferi bianchi e grigio chiari, in strati di spessore decimetrico e metrico, con frequenti intercalazioni di calcari dolomitici e dolomie grigie. L'assetto generale degli strati calcarei è quello di una monoclinale, complicata da faglie e pieghe, che immerge verso i quadranti meridionali. Lo spessore complessivo nell'area del foglio è di circa 470 m.

### Tufi delle Murge

Altrimenti nota come Calcareniti di Gravina, affiorano in lembi più o meno estesi nelle zone più elevate del foglio. Lo spessore affiorante è molto variabile, da pochi decimetri fino ad alcune decine di metri.

Le facies tipiche della Calcareniti di Gravina sono costituite da calcareniti e calcilutiti lito-bioclasiche che, tranne eccezioni rappresentate da sedimenti siltoso-sabbiosi a luoghi presenti alla base, poggiano direttamente sui calcari cretaci. Normalmente la calcarenite è costituita da strati e banchi sub-orizzontali di calcareniti e calcilutiti bioclasiche e di calcari organogeni ad alghe calcaree, scarsamente cementati e porosi.

### Caratteri strutturali

Il principale motivo strutturale che caratterizza la porzione orientale del foglio geologico Altamura è rappresentato da una generale immersione monoclinale dei calcari del cretaccio

in direzione della Fossa Bradanica. Sui Calcari poggiano in netta discordanza e in assetto orizzontale i depositi quaternari.

La struttura regionale è localmente complicata dalla presenza di numerose strutture disgiuntive e, in minor misura, plicative. Le giaciture prevalenti hanno direzioni N40/60 nel settore nord-occidentale del foglio con immersione degli strati verso SE e direzioni N100/120 nel settore orientale e meridionale del foglio con immersioni verso S-SO. In entrambi i casi le inclinazioni degli strati variano da pochi gradi a 10°-15°. Il quadro tettonico generale è completato dall'assetto tabulare dei terreni più recenti (Tufi delle Murge) che spesso sigillano le strutture nei calcari.

### **Geomorfologia**

I caratteri morfologici sono collegati alla natura del substrato. I rilievi hanno forma prevalentemente tabulare, con sensibili ondulazioni. La superficie di abrasione creata dall'ingressione quaternaria è poco riconoscibile nel settore orientale del foglio, ma non più riconoscibile nelle Murge di Altamura, dove si raggiungono le quote più elevate.

### **Idrogeologia**

L'area del Foglio è caratterizzata dalla presenza di una falda carsica profonda che ha sede nelle rocce carbonatiche della piattaforma appula.

La falda defluisce verso il mare Adriatico in maniera diffusa e la zona di emergenza risulta essere pressochè coincidente con la linea di costa che rappresenta il livello di base della circolazione idrica sotterranea. La falda è in contatto con l'acqua marina di intrusione continentale su cui poggia per la minore densità. La falda circola generalmente in pressione e fluisce verso mare in direzione perpendicolare alla linea di costa, con gradienti piezometrici compresi fra 0,1% e 0,5%. Per i marcati caratteri di disomogeneità ed anisotropia dell'acquifero nei confronti della permeabilità, la falda è frazionata in più livelli. Tale caratteristica è ascrivibile alla presenza di intervalli di roccia non carsificata e poco fratturata o alla presenza all'interno della formazione carbonatica di strati fittamente laminati, a luoghi bituminosi.

### **Lito-stratigrafia**

Come descritto nella Relazione geologica e come si evince dalle stratigrafie dei sondaggi (cfr. Allegato T00.GE00.GEO.RE02) riportate nel rapporto sulle indagini della ditta

esecutrice, i sondaggi meccanici hanno attraversato, al di sotto di un primo strato di terreno vegetale, di spessore variabile da pochi centimetri a 2 m circa, l'ammasso calcareo costituito da roccia calcarea stratificata e fratturata, debolmente carsificata con presenza di livelli centimetrici di terre rosse. Fanno eccezione il sondaggio SA1, in cui il basamento calcareo è ricoperto da un primo spessore di terreni limoso-sabbiosi (8 m circa) e da un secondo spessore di terreni calcarenitici (2 m circa), ed il sondaggio SA16, in cui il basamento calcareo è ricoperto da livelli calcarenitici di varia consistenza per uno spessore complessivo di 12 m. In nessun sondaggio è stata rinvenuta la falda acquifera.

Le stratigrafie di dettaglio rilevate durante le perforazioni sono state integrate con le percentuali di carotaggio ottenute e con i valori dell'indice R.Q.D per le rocce. La percentuale di carotaggio è normalmente compresa fra 80-90% e solo in pochi tratti scende al 70%. L'indice RQD è, invece, molto variabile in quanto la roccia calcarea si presenta spesso molto fratturata.

### **Modello geologico del sottosuolo**

Dal complesso delle indagini svolte si trae che il sottosuolo della zona attraversata dall'infrastruttura stradale può essere assimilato ad un unico mezzo (litotipo calcareo) con caratteristiche litostratigrafiche sufficientemente uniformi. Si trascura la copertura terrosa in quanto, a causa del modesto spessore, sarà interamente eliminata fondando sia i rilevati stradali che le opere d'arte direttamente sulla formazione carbonatica (Calcare di Altamura).

### **Caratterizzazione geomeccanica dell'ammasso roccioso**

Per caratterizzare sotto il profilo geomeccanico la roccia calcarenitica e quella calcarea intatta, sono state effettuate specifiche prove geotecniche di laboratorio su alcuni campioni di roccia lapidea estratti dalle carote dei sondaggi meccanici. Sono stati anche utilizzati i risultati ottenuti su campioni rappresentativi prelevati nelle zone di affioramento di detti litotipi lapidei negli altri tratti studiati degli itinerari stradali A, B e C, in quanto le formazioni calcarenitiche e calcaree sono le stesse. Per completare il quadro geomeccanico, si è fatto riferimento ai risultati delle prove geofisiche, che consentono di meglio caratterizzare l'ammasso roccioso sotto il profilo elastico.

#### Roccia calcarea

Le prove svolte (eseguite dal Laboratorio geotecnico della ditta GEO S.r.l. di Bari) sono consistite nella determinazione dei parametri fisici (peso di volume, peso specifico reale, ecc.) e di resistenza meccanica (prove di compressione monoassiale e/o prove di compressione puntuale).

I valori ottenuti individuano rocce con buone caratteristiche fisico-meccaniche. La roccia calcarea integra è, infatti, un materiale lapideo con elevata compattezza e resistenza medio-bassa (secondo la classifica di Deere e Miller). I risultati delle prove svolte mostrano che la roccia calcarea è generalmente compatta ( $n=1\div7\%$ ), con elevati valori del peso di volume (23,35-26,3 kN/m<sup>3</sup>), prossimi al peso di volume reale. Per quanto riguarda i valori di resistenza meccanica, i valori più elevati ( $R_c > 100$  N/mm<sup>2</sup>) sono relativi a strati calcareo-dolomitici, quelli più bassi si riferiscono a campioni con presenza di carature e sottili fessure. Gli altri ricadono nell'intervallo di valori usualmente mostrati dalla roccia calcarea della zona murgiana.

#### Roccia calcarenitica

Nel tratto in esame la roccia calcarenitica è presente in affioramenti poco estesi di ridotto spessore. Non essendo stato attraversato dai sondaggi materiale idoneo per prove geotecniche di laboratorio, si è fatto riferimento ai risultati delle prove effettuate su campioni prelevati in altre zone di affioramento della calcarenite presenti negli altri tratti oggetto di progettazione, in particolare nella zona di Matera.

Le prove svolte (eseguite dal Laboratorio geotecnico della ditta GEO S.r.l. di Bari) sono consistite nella determinazione dei parametri fisici (peso di volume, peso specifico reale, ecc.) e di resistenza meccanica (prove di compressione monoassiale) (cfr. Tabella 6).

I valori ottenuti individuano rocce con discrete caratteristiche fisico-meccaniche. La roccia calcarenitica, infatti, si presenta generalmente massiva, con poche discontinuità, mediamente compatta e resistenza medio-bassa (secondo la classifica di Deere e Miller). I risultati delle prove svolte mostrano che la roccia calcarenitica ha normalmente una discreta porosità ( $n=21-44\%$ ) e mostra valori del peso di volume molto variabili (13,5-21 kN/m<sup>3</sup>) in ragione delle dimensioni dei granuli che la costituiscono. Infatti, prendendo in esame i valori di resistenza meccanica, si osserva che si passa da materiale con bassa resistenza meccanica ( $R_c < 100$  N/mm<sup>2</sup>) a materiali con resistenza meccanica media ( $R_c = 100\div300$  N/mm<sup>2</sup>). I valori più elevati riscontrati nelle prove ( $R_c > 300$  N/mm<sup>2</sup>, paragonabili a quelli di

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO  
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI  
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

*Relazione Generale Illustrativa*

File:T00-EG00-GEN-RE01-A

Data: Settembre 2020

Pag. 39 di 190

un discreto litotipo calcareo) sono relativi a strati nei quali la diagenesi risulta particolarmente spinta, prevalentemente per motivi di natura chimica.

## **5.2 Tratto da Santeramo (Mass.DeLaurentis) a Matera (Serra Paducci)**

Tratto compreso fra l'abitato di Santeramo in Colle, zona Masseria DeLaurentis, e Matera Nord, zona Serra Paducci, caratterizzati prevalentemente dalla presenza in affioramento dei depositi terrosi della Fossa Bradanica.

La zona attraversata dai due tracciati stradali (tracciato A1 e tracciato B) ricade nel Foglio 189 "Altamura" della Carta geologica d'Italia in scala 1:100.000.

La zona attraversata dal tracciato C1, tratto C3-C4 ricade prevalentemente nel Foglio 201 "Matera" della Carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 e in piccola parte nel suddetto Foglio 189.

La ricostruzione del modello geologico del sottosuolo è avvenuta attraverso il rilevamento geologico dell'area e con l'ausilio dei risultati delle indagini geognostiche dirette eseguite per conto della committenza da parte della ditta Apogeo S.r.l. di Altamura.

Rimandando alla Relazione geologica per la descrizione di dettaglio della geologia della zona in esame, si riporta di seguito una sintesi dei caratteri lito-stratigrafici di detta zona.

### **Lito-stratigrafia**

Dall'esame della carta geologica si evince che le principali formazioni geologiche affioranti nella porzione del territorio in cui ricadono le opere in progetto sono le seguenti.

#### Depositi recenti e attuali (af, a2)

Comprendono i depositi ciottolosi degli alvei fluviali, talora terrazzati (a2) della Fossa Bradanica e i depositi terroso-ciottolosi nell'alveo dei solchi delle Murge (af).

#### Alluvioni terrazzate (l, fl)

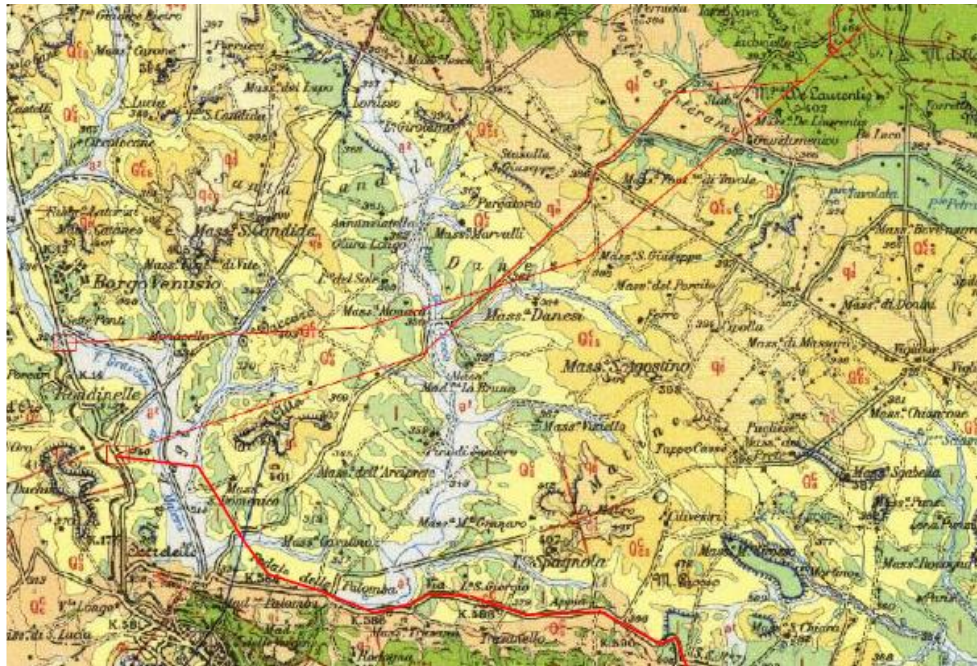
Trattasi di depositi prevalentemente ciottolosi (l) o siltosi con lenti di ciottoli e sabbie (fl) sui fianchi del torrente Gravina e dei suoi affluenti.

#### Argille calcigne (q1a)

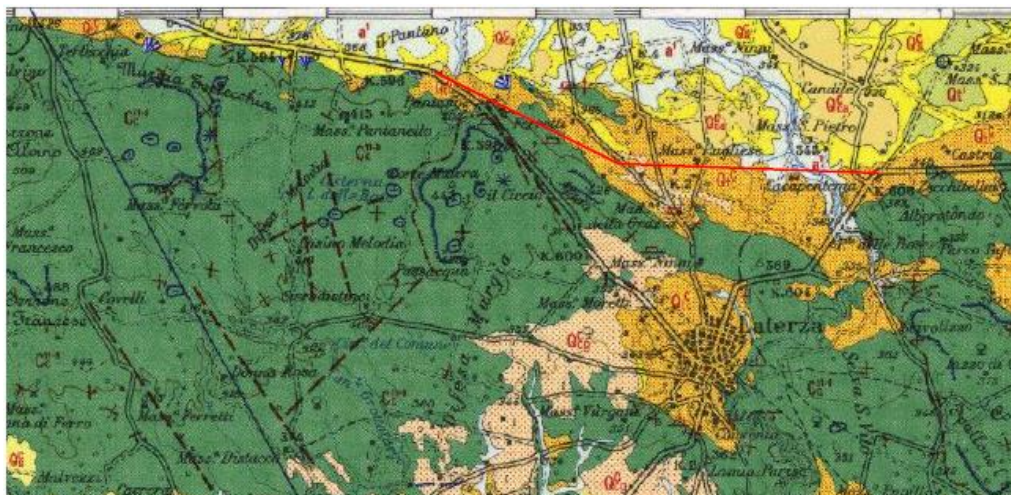
Con le Sabbie dello Staturo (q1s) ed il Conglomerato di Irsina (q1cg) costituiscono i depositi non fossiliferi, alluvionali e fluvio-lacustri di chiusura del ciclo sedimentario calabriano. In



particolare, le argille calcigne sono costituite da un deposito siltoso con piccole concrezioni calcaree sparse nel limo.



Stralcio della Carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 – Foglio 189 "Altamura"

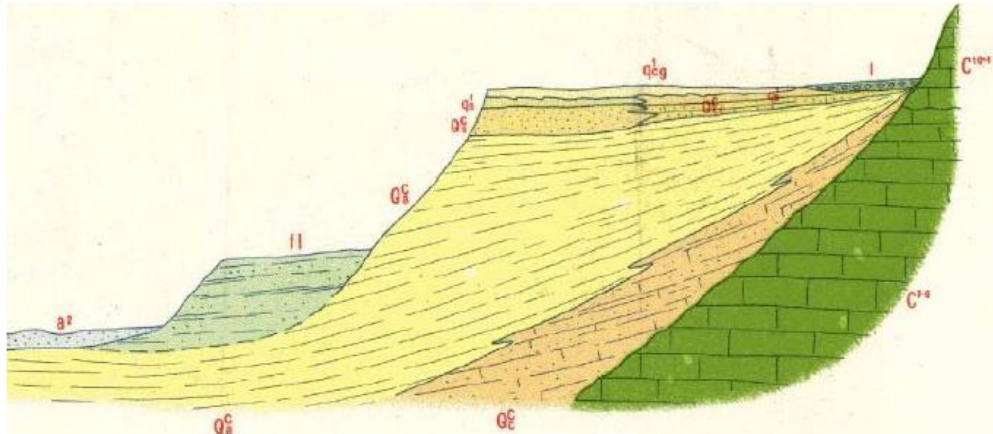


Stralcio della Carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 – Foglio 201 "Matera"

### Calcarenite di Monte Castiglione (Qccs)

Eteropica con le Sabbie di Monte Marano, affiora in una fascia limitata a NNE delle Murge di Altamura, Santeramo e Gioia del Colle. Giace normalmente sulle Argille di Gravina. Ha il

tipico aspetto della panchina ed è costituita da detrito calcareo, anche grossolano, di regola fortemente cementato da un cemento calcitico.



Schema dei rapporti stratigrafici fra le formazioni

#### Sabbie di Monte Marano (Qcs)

Trattasi di sabbie calcareo-quarzose gialle con abbondanti fossili che chiude verso l'alto la serie marina della Fossa Bradanica.

#### Argille di Gravina (Qca)

Trattasi di argille di colore grigio-azzurro che fanno seguito in concordanza alle Calcareniti di Gravina.

### **Caratteri strutturali**

Il principale motivo strutturale che caratterizza la porzione orientale del foglio geologico Altamura è rappresentato da una generale immersione monoclinale dei calcari del cretaceo in direzione della Fossa Bradanica. Sui Calcari poggiano in netta discordanza e in assetto orizzontale i depositi quaternari. La Fossa Bradanica, è una fossa tettonica impiantatasi nell'Eocene, interessata poi da un generale sollevamento durante il Quaternario, che ha portato a quote variabili da 420 a 450 m s.m. la superficie di colmamento pleistocenico.

### **Geomorfologia**

I caratteri morfologici sono collegati alla natura del substrato. I rilievi hanno forma prevalentemente tabulare, con sensibili ondulazioni. La superficie di abrasione creata

dall'ingressione quaternaria è poco riconoscibile nel settore orientale del foglio, ma non più riconoscibile nelle Murge di Altamura, dove si raggiungono le quote più elevate.

Nei terreni della Fossa Bradanica la morfologia è collinare, con rilievi modesti, sommità generalmente piatte, corrispondenti a lembi della superficie del conglomerato pleistocenico.

### **Idrogeologia**

Lo scorrimento delle acque superficiali ed il regime dei corsi d'acqua sono condizionati dal variabile grado di permeabilità dei terreni affioranti, nonché dalla proporzione fra aree occupate da formazioni permeabili e impermeabili. Le sorgenti sono essenzialmente localizzate in corrispondenza del contatto tra i depositi argillosi ed i sovrastanti depositi sabbioso-conglomeratici-calcarenitici.

Ricerche di acque sotterranee nelle formazioni clastiche pleistoceniche hanno dato risultati irregolari o negativi.

### **Caratterizzazione geotecnica dell'ammasso argilloso**

Per caratterizzare sotto il profilo geotecnico i terreni limoso-argillosi presenti lungo il percorso di questo secondo tratto del tracciato stradale sono state effettuate numerose prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati o rimaneggiati rappresentativi di detti litotipi. Nelle valutazioni statistiche sono stati anche messi in conto i risultati di analoghe prove eseguite su campioni di terreni limoso-argillosi prelevati nel terzo tratto (Matera-Basentana) dell'itinerario stradale, dal momento che trattasi della stessa formazione geologica.

### **Caratterizzazione geomeccanica di altri litotipi**

Per caratterizzare sotto il profilo geomeccanico la roccia calcarenitica e calcarea intatta, sono state effettuate specifiche prove geotecniche di laboratorio su alcuni campioni di roccia lapidea estratti dalle carote dei sondaggi meccanici eseguiti in corrispondenza dei tratti 1 e 3 del tracciato stradale, in quanto le formazioni calcarenitiche e calcaree ivi presenti sono le stesse.

Per completare il quadro geomeccanico, si è fatto riferimento ai risultati delle prove geofisiche, che consentono di meglio caratterizzare l'ammasso roccioso sotto il profilo elastico.

### Roccia calcarea

Le prove svolte (eseguite dal Laboratorio geotecnico della ditta GEO S.r.l. di Bari) sono consistite nella determinazione dei parametri fisici (peso di volume, peso specifico reale, ecc.) e di resistenza meccanica (prove di compressione monoassiale).

I valori ottenuti individuano rocce con buone caratteristiche fisico-meccaniche. La roccia calcarea integra è, infatti, un materiale lapideo con elevata compattezza e resistenza medio-bassa (secondo la classifica di Deere e Miller). I risultati delle prove svolte mostrano che la roccia calcarea è generalmente compatta ( $n=1\div 7\%$ ), con elevati valori del peso di volume ( $23,35-26,3 \text{ kN/m}^3$ ), prossimi al peso di volume reale. Per quanto riguarda i valori di resistenza meccanica, i valori più elevati ( $R_c > 100 \text{ N/mm}^2$ ) sono relativi a strati calcareo-dolomitici, quelli più bassi si riferiscono a campioni con presenza di carature e sottili fessure. Gli altri ricadono nell'intervallo di valori usualmente mostrati dalla roccia calcarea della zona murgiana.

### Roccia calcarenitica

Nel tratto in esame la roccia calcarenitica è presente in affioramenti poco estesi di ridotto spessore. Non essendo stato attraversato dai sondaggi materiale idoneo per prove geotecniche di laboratorio, si è fatto riferimento ai risultati delle prove effettuate su campioni prelevati in altre zone di affioramento della calcarenite presenti negli altri tratti oggetto di progettazione, in particolare nella zona di Matera.

Le prove svolte (eseguite dal Laboratorio geotecnico della ditta GEO S.r.l. di Bari) sono consistite nella determinazione dei parametri fisici (peso di volume, peso specifico reale, ecc.) e di resistenza meccanica (prove di compressione monoassiale)

I valori ottenuti individuano rocce con discrete caratteristiche fisico-meccaniche. La roccia calcarenitica, infatti, si presenta generalmente massiva, con poche discontinuità, mediamente compatta e resistenza medio-bassa (secondo la classifica di Deere e Miller). I risultati delle prove svolte mostrano che la roccia calcarenitica ha normalmente una discreta porosità ( $n=21-44\%$ ) e mostra valori del peso di volume molto variabili ( $13,5-21 \text{ kN/m}^3$ ) in ragione delle dimensioni dei granuli che la costituiscono. Infatti, prendendo in esame i valori di resistenza meccanica, si osserva che si passa da materiale con bassa resistenza meccanica ( $R_c < 100 \text{ N/mm}^2$ ) a materiali con resistenza meccanica media ( $R_c = 100\div 300 \text{ N/mm}^2$ ). I valori più elevati riscontrati nelle prove ( $R_c > 300 \text{ N/mm}^2$ , paragonabili a quelli di

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO  
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI  
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

*Relazione Generale Illustrativa*

File:T00-EG00-GEN-RE01-A

Data: Settembre 2020

Pag. 45 di 190

un discreto litotipo calcareo) sono relativi a strati nei quali la diagenesi risulta particolarmente spinta, prevalentemente per motivi di natura chimica.

### **5.3 Tratto dallo svincolo di Matera Nord all'innesto sulla SS7 (ponte Bradano)**

Tratto dallo svincolo di Matera Nord all'innesto sulla SS7 (Ponte Bradano), caratterizzati prevalentemente dalla presenza in affioramento dei depositi terrosi della Fossa Bradanica. La zona attraversata dai tracciati stradali ricade nel Foglio 201 "Matera" della Carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 e in piccola parte nel suddetto Foglio 189.

La ricostruzione del modello geologico del sottosuolo (cfr. Relazione geologica) è avvenuta attraverso il rilevamento geologico dell'area e con l'ausilio dei risultati delle indagini geognostiche dirette eseguite per conto della committenza da parte della ditta Apogeo S.r.l. di Altamura.

#### **Lito-stratigrafia**

Dall'esame della carta geologica si evince che le principali formazioni geologiche affioranti nella porzione del territorio in cui ricadono le opere in progetto sono le seguenti.

##### Depositi recenti e attuali (af, a2)

Comprendono i depositi ciottolosi degli alvei fluviali, talora terrazzati (a2) della Fossa Bradanica e i depositi terroso-ciottolosi nell'alveo dei solchi delle Murge (af).

##### Alluvioni terrazzate (l, fl)

Trattasi di depositi prevalentemente ciottolosi (l) o siltosi con lenti di ciottoli e sabbie (fl) sui fianchi del torrente Gravina e dei suoi affluenti.

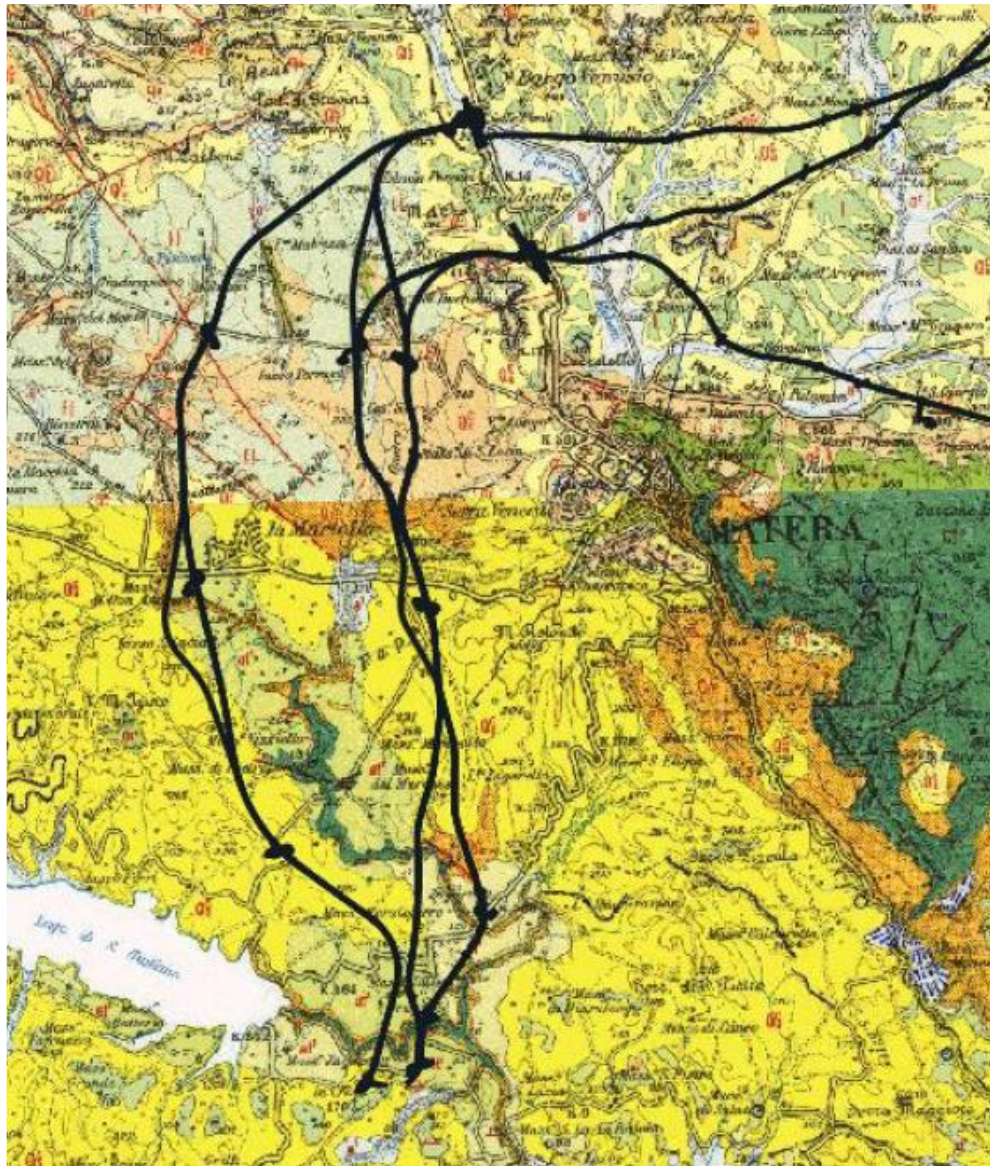
##### Argille calcigne (q1a)

Con le Sabbie dello Staturò (q1s) ed il Conglomerato di Irsina (q1cg) costituiscono i depositi non fossiliferi, alluvionali e fluvio-lacustri di chiusura del ciclo sedimentario calabriano. In particolare le argille calcigne sono costituite da un deposito siltoso con piccole concrezioni calcaree sparse nel limo.

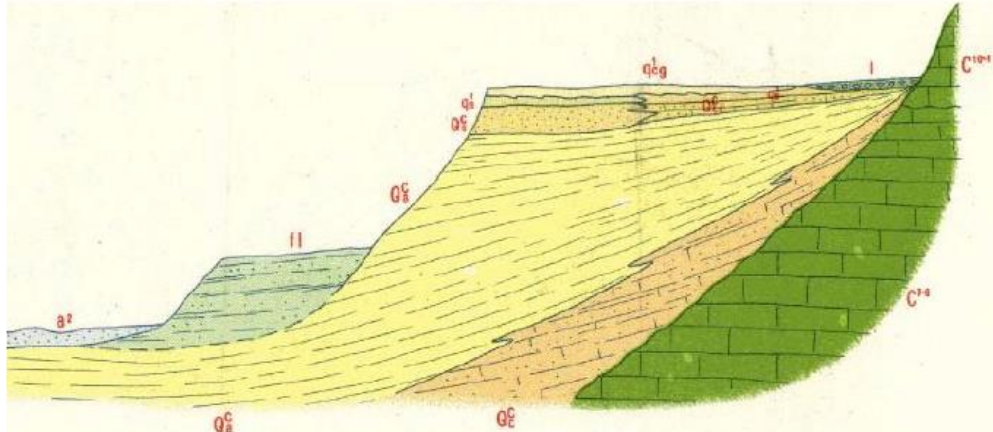
##### Calcarenite di Monte Castiglione (Qccs)

Eteropica con le Sabbie di Monte Marano, affiora in una fascia limitata a NNE delle Murge di Altamura, Santeramo e Gioia del Colle. Giace normalmente sulle Argille di Gravina. Ha il

tipico aspetto della panchina ed è costituita da detrito calcareo, anche grossolano, di regola fortemente cementato da un cemento calcitico.



*Stralcio della Carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 – Foglio 201 "Matera"*



Schema dei rapporti stratigrafici fra le formazioni

### Sabbie di Monte Marano (Qcs)

Trattasi di sabbie calcareo-quarzose gialle con abbondanti fossili che chiude verso l'alto la serie marina della Fossa Bradanica.

### Argille di Gravina (Qca)

Trattasi di argille di colore grigio-azzurro che fanno seguito in concordanza alle Calcareniti di Gravina.

### **Caratteri strutturali**

Il principale motivo strutturale che caratterizza la porzione orientale del foglio geologico Altamura è rappresentato da una generale immersione monoclinale dei calcari del cretaceo in direzione della Fossa Bradanica. Sui Calcari poggiano in netta discordanza e in assetto orizzontale i depositi quaternari. La Fossa Bradanica, è una fossa tettonica impiantatasi nell'Eocene, interessata poi da un generale sollevamento durante il Quaternario, che ha portato a quote variabili da 420 a 450 m s.m. la superficie di colmamento pleistocenico.

### **Geomorfologia**

I caratteri morfologici sono collegati alla natura del substrato. I rilievi hanno forma prevalentemente tabulare, con sensibili ondulazioni. La superficie di abrasione creata dall'ingressione quaternaria è poco riconoscibile nel settore orientale del foglio, ma non più riconoscibile nelle Murge di Altamura, dove si raggiungono le quote più elevate.

Nei terreni della Fossa Bradanica la morfologia è collinare, con rilievi modesti, sommità generalmente piatte, corrispondenti a lembi della superficie del conglomerato pleistocenico.



## **Idrogeologia**

Lo scorrimento delle acque superficiali ed il regime dei corsi d'acqua sono condizionati dal variabile grado di permeabilità dei terreni affioranti, nonché dalla proporzione fra aree occupate da formazioni permeabili e impermeabili. Le sorgenti sono essenzialmente localizzate in corrispondenza del contatto tra i depositi argillosi ed i sovrastanti depositi sabbioso-conglomeratici-calcarenitici.

Ricerche di acque sotterranee nelle formazioni clastiche pleistoceniche hanno dato risultati irregolari o negativi.

## **Lito-stratigrafia**

Nella prima parte del tracciato (che aggira ad ovest la città di Matera) si rinvencono in affioramento le calcareniti di Gravina, passanti in basso ai Calcari delle Murge. Gli stessi litotipi si rinvencono più avanti in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Bradano e di altri corsi d'acqua. Nel tratto intermedio, invece, i sondaggi meccanici hanno attraversato, al di sotto di un primo strato di terreno vegetale e/o di riporto, di spessore variabile, sia terreni limoso-sabbiosi appartenenti alle formazioni di copertura delle argille grigio azzurre che queste ultime.

## **Modello geologico del sottosuolo**

Dal complesso delle indagini svolte si trae che il sottosuolo della zona attraversata dall'infrastruttura stradale, nei tratti in cui affiorano le formazioni terrose (argille g.a., depositi alluvionali, ecc.) può essere assimilato ad un mezzo monostrato (laddove lo spessore dei terreni di copertura dell'argilla g.a. è modesto) oppure ad un mezzo bistrato (con spessore dello strato superiore generalmente modesto).

Nel caso degli ammassi rocciosi, generalmente si tratta di un mezzo bistrato (calcarenite superiore e calcare inferiore) e, più raramente monostrato.

Si trascura la copertura terrosa in quanto, a causa del ridotto spessore, sarà interamente eliminata fondando sia i rilevati stradali che le opere d'arte sui terreni in posto.

## **Caratterizzazione geotecnica dell'ammasso argilloso**

Per caratterizzare sotto il profilo geotecnico i terreni limoso-argillosi presenti lungo il percorso di questo secondo tratto del tracciato stradale sono state effettuate numerose

prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati o rimaneggiati rappresentativi di detti litotipi. Nelle valutazioni statistiche sono stati anche messi in conto i risultati di analoghe prove eseguite su campioni di terreni limoso-argillosi prelevati nel secondo tratto (Santeramo-Matera) dell'itinerario stradale, dal momento che trattasi della stessa formazione geologica.

Per completare il quadro geotecnico, si è fatto riferimento ai risultati delle prove geofisiche, che consentono di meglio caratterizzare l'ammasso terroso sotto il profilo elastico.

### **Caratterizzazione geotecnica dei litotipi lapidei**

Per caratterizzare sotto il profilo geomeccanico la roccia calcarenitica e calcarea intatta, sono state effettuate specifiche prove geotecniche di laboratorio su alcuni campioni di roccia lapidea estratti dalle carote dei sondaggi meccanici eseguiti in corrispondenza dei tratti 1 e 3 del tracciato stradale, in quanto le formazioni calcarenitiche e calcaree ivi presenti sono le stesse.

Per completare il quadro geomeccanico, si è fatto riferimento ai risultati delle prove geofisiche, che consentono di meglio caratterizzare l'ammasso roccioso sotto il profilo elastico.

#### Roccia calcarea

Le prove svolte (eseguite dal Laboratorio geotecnico della ditta GEO S.r.l. di Bari) sono consistite nella determinazione dei parametri fisici (peso di volume, peso specifico reale, ecc.) e di resistenza meccanica (prove di compressione monoassiale).

I valori ottenuti individuano rocce con buone caratteristiche fisico-meccaniche. La roccia calcarea integra è, infatti, un materiale lapideo con elevata compattezza e resistenza medio-bassa (secondo la classifica di Deere e Miller). I risultati delle prove svolte mostrano che la roccia calcarea è generalmente compatta ( $n=1\div 7\%$ ), con elevati valori del peso di volume ( $23,35-26,3 \text{ kN/m}^3$ ), prossimi al peso di volume reale. Per quanto riguarda i valori di resistenza meccanica, i valori più elevati ( $R_c > 100 \text{ N/mm}^2$ ) sono relativi a strati calcareo-dolomitici, quelli più bassi si riferiscono a campioni con presenza di carature e sottili fessure. Gli altri ricadono nell'intervallo di valori usualmente mostrati dalla roccia calcarea della zona murgiana.

#### Roccia calcarenitica

Nel tratto in esame la roccia calcarenitica è presente in affioramento in più punti in banchi di spessore variabile.

Le prove svolte (eseguite dal Laboratorio geotecnico della ditta GEO S.r.l. di Bari) sono consistite nella determinazione dei parametri fisici (peso di volume, peso specifico reale, ecc.) e di resistenza meccanica (prove di compressione monoassiale).

Per quanto riguarda le caratteristiche elastiche dell'ammasso calcarenitico è possibile dedurle anche dai risultati delle prospezioni sismiche (prove down-hole e prove sismiche di superficie).

I valori ottenuti individuano rocce con discrete caratteristiche fisico-meccaniche. La roccia calcarenitica, infatti, si presenta generalmente massiva, con poche discontinuità, mediamente compatta e resistenza medio-bassa (secondo la classifica di Deere e Miller). I risultati delle prove svolte mostrano che la roccia calcarenitica ha normalmente una discreta porosità ( $n=21-44\%$ ) e mostra valori del peso di volume molto variabili ( $13,5-21 \text{ kN/m}^3$ ) in ragione delle dimensioni dei granuli che la costituiscono. Infatti, prendendo in esame i valori di resistenza meccanica, si osserva che si passa da materiale con bassa resistenza meccanica ( $R_c < 100 \text{ N/mm}^2$ ) a materiali con resistenza meccanica media ( $R_c = 100\div 300 \text{ N/mm}^2$ ). I valori più elevati riscontrati nelle prove ( $R_c > 300 \text{ N/mm}^2$ , paragonabili a quelli di un discreto litotipo calcareo) sono relativi a strati nei quali la diagenesi risulta particolarmente spinta, prevalentemente per motivi di natura chimica.

## 6 ASPETTI IDROLOGICI E IDRAULICI

Lo studio idrologico è stato condotto per determinare le caratteristiche idrauliche di progetto da utilizzare nel dimensionamento delle opere idrauliche a servizio dell'infrastruttura stradale (quali sistemi di drenaggio della piattaforma e presidi idraulici a difesa della stessa) e delle opere di attraversamento idraulico. In particolare, in riferimento alle interferenze del tracciato stradale con il reticolo idrografico ufficiale fornito dall'Autorità di Bacino, sono state determinate le portate meteoriche dei bacini idrografici sottesi alla sezione di chiusura posta in corrispondenza dell'intersezione dell'asta con la strada in progetto, al fine di dimensionare correttamente i relativi manufatti di attraversamento garantendo idonei franchi di sicurezza.

### **Studio idrologico Regione Puglia (PZ 138)**

Lo studio idrologico per la regione Puglia è stato condotto in conformità con le indicazioni riportate nel PAI regionale. I bacini idrografici sono stati tracciati in ambiente GIS a partire dal DTM (Digital Terrain Model) reperiti sul sito della regione. Per la determinazione delle portate, è stato necessario in primo luogo determinare la curva di possibilità pluviometrica, la quale è stata calcolata avvalendosi della legge di crescita a due parametri, corrispondente alla zona 5, ricavata nel progetto VAPI, in accordo con le indicazioni del PAI regionale. A partire dalla CPP, sono state poi calcolate le altezze di pioggia corrispondenti a diversi tempi di ritorno tramite l'utilizzo del coefficiente di crescita  $K_T$ , i cui valori sono riportati nel PAI regionale. Successivamente, si è proceduto alla stima del deflusso dei bacini tramite il Curve Number del Soil Conservation Service (SCS-CN), che permette di passare da una pioggia "lorda" alla sua componente "netta", ovvero depurata delle perdite per infiltrazione nel terreno. Nota la sollecitazione pluviometrica, è stato implementato il modello di trasformazione afflussi-deflussi del Soil Conservation Service, che prevede un idrogramma triangolare. In questo metodo si considera per ogni bacino un tempo di ritardo (o di lag) definito come la distanza tra il baricentro dell'idrogramma di piena superficiale, depurato della portata di base che sarebbe defluita nel corso d'acqua in assenza della piena, ed il baricentro del pluviogramma netto. La durata dell'evento meteorico di riferimento nel metodo SCS è assunta pari al tempo di corruzione del bacino (durata critica). Le portate al colmo sono state determinate per i tempi di ritorno di 25, 30, 50, 100, 200 e 500 anni.

### **Studio idrologico Regione Basilicata (PZ 138-139)**

Lo studio idrologico per la regione Basilicata è stato condotto in conformità con le indicazioni del PAI regionale. Le portate di piena dei bacini principali sono state determinate con il modello VAPI realizzato dalla Linea 1 del Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche, mentre quelle dei bacini minori utilizzando il metodo SCS-CN riferito alla curva di possibilità pluviometrica fornita dal PAI per il bacino del fiume Bradano. I bacini principali identificati sono quelli corrispondenti ai torrenti Jesce, Gravina di Matera e Gravina di Puglia, ed al fiume Bradano. L'approccio del VAPI prevede il calcolo della portata di assegnato tempo di ritorno come il prodotto tra la piena indice, calcolabile con una legge a due parametri in funzione dell'area del bacino, ed il coefficiente di crescita, determinato con una legge logaritmica. I parametri per il calcolo della piena indice sono quelli corrispondenti alla "Area omogenea 1" della regione Basilicata, mentre quelli necessari per la determinazione del coefficiente di crescita sono correlati alla "Zona A". Per la determinazione delle portate dei bacini minori invece, è stato necessario in primo luogo determinare la curva di possibilità pluviometrica, la quale è stata calcolata avvalendosi della legge di crescita a due parametri in accordo con le indicazioni del PAI regionale. A partire dalla CPP, sono state poi calcolate le altezze di pioggia corrispondenti a diversi tempi di ritorno tramite l'utilizzo del coefficiente di crescita  $K_T$ . Successivamente, si è proceduto alla stima del deflusso dei bacini tramite il Curve Number del Soil Conservation Service (SCS-CN), che permette di passare da una pioggia "lorda" alla sua componente "netta", ovvero depurata delle perdite. Nota la sollecitazione pluviometrica, è stato implementato il modello di trasformazione afflussi-deflussi del Soil Conservation Service, che prevede un idrogramma triangolare. In questo metodo si considera per ogni bacino un tempo di ritardo (o di lag) definito come la distanza tra il baricentro dell'idrogramma di piena superficiale, depurato della portata di base che sarebbe defluita nel corso d'acqua in assenza della piena, ed il baricentro del pluviogramma netto. La durata dell'evento meteorico di riferimento nel metodo SCS è assunta pari al tempo di corruzione del bacino (durata critica). Le portate al colmo di tutti i bacini sono state determinate per i tempi di ritorno di 25, 30, 50, 100, 200 e 500 anni.

### **Studio idraulico strada Cat. C1 (PZ 138-139)**

Per garantire adeguate condizioni di sicurezza per il traffico veicolare, sono stati adottati specifici accorgimenti per la raccolta e l'allontanamento delle acque meteoriche incidenti sulla sede stradale. Per quanto riguarda le acque meteoriche di piattaforma e di scarpata, queste vengono raccolte in fossi di guardia o cunette, posti lateralmente alla carreggiata, ed opportunamente infiltrate, eventualmente con l'ausilio di un dreno (materiale arido) collocato al di sotto del fosso stesso, in accordo con le indicazioni ANAS. Nei tratti in rilevato, è presente un fosso di guardia al piede del rilevato e la raccolta delle acque di piattaforma avviene attraverso embrici in calcestruzzo posti ad interasse opportuno. Nei tratti in trincea, sono state previste a bordo carreggiata delle cunette drenanti in grado di infiltrare le acque di piattaforma ed un fosso di guardia in testa alla scarpata (Figura 3 e Figura 5). Diverso è il trattamento dei volumi generati dalle superfici di inter-bacino, i quali vengono accumulati/drenati in trincee poste parallelamente al tracciato stradale. Essendo i terreni delle aree di inter-bacino caratterizzati da bassi valori di permeabilità, il sistema drenante è stato realizzato sostituendo un determinato volume di terreno al di sotto della trincea con materiale arido avente indice dei vuoti complessivo di 0.25.

Nei tratti di strada ricadenti in Puglia, seguendo le indicazioni regionali, si è mantenuta una separazione fisica tra i fossi di guardia al piede dei rilevati stradali e le trincee drenanti (Figura 6) a differenza di quanto fatto in Basilicata (Figura 4) in cui si è proceduto alla loro unificazione (in assenza di complanare). Sono state oggetto di studio idraulico inoltre le intersezioni del tracciato stradale con la rete idrografica principale fornita dall'Autorità di Bacino. La maggior parte delle interazioni con il reticolo riguardano fossi di carattere episodico, per le quali sono stati realizzati dei tombini scatolari le cui condizioni idrauliche sono state simulate con il software Hy8 considerando la portata corrispondente ad un tempo di ritorno di 200 anni. I corsi d'acqua di maggior rilevanza intercettati sono i torrenti Jesce e Gravina di Matera, per i quali sono state eseguite delle apposite simulazioni idrauliche 2D mediante l'ausilio del software di calcolo HEC-RAS, riferendosi sempre alla piena duecentennale. Vista la notevole portata transitante in questi due corsi d'acqua, sono stati previsti due viadotti all'intersezione degli stessi con il tracciato stradale. È inoltre stata condotta una ulteriore simulazione idraulica 2D in riferimento anche al fosso episodico identificato con gli attraversamenti P1-P2 (Puglia), poiché questo si trova in un'area mappata dal PAI ed interagisce con il tracciato stradale viaggiando parallelamente allo stesso.

### **Idraulica strada Cat. B (PZ 139)**

Per garantire adeguate condizioni di sicurezza per il traffico veicolare, sono stati adottati specifici accorgimenti per la raccolta e l'allontanamento delle acque meteoriche incidenti sulla sede stradale. Il sistema di allontanamento delle acque è costituito da collettori al di sotto della sede stradale, serviti da caditoie, che confluiscono in una vasca di prima pioggia prima di scaricare le acque al recapito finale. I collettori sono realizzati con tubazioni in PVC con parete liscia fino a diametri di 700 mm, mentre per diametri maggiori si è optato per il PEAD (Figura 1).

Nei tratti in viadotto lo smaltimento delle acque è garantito da un sistema di caditoie grigliate che convoglia le acque in tubazioni di polipropilene. Nei tratti in galleria, la rete idraulica di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma è costituita da pozzetti tagliafuoco in conglomerato cementizio vibrato, che impediscono la propagazione della fiamma, e da tubazioni in PVC, rinfiaccate con calcestruzzo. Nei tratti di strada in rilevato, i fossi di guardia al piede dello stesso sono stati dimensionati con il solo compito di raccogliere le acque di scarpata.

Diverso è il trattamento dei volumi generati dalle superfici di inter-bacino, i quali vengono accumulati/drenati in trincee poste parallelamente al tracciato stradale. Essendo i terreni delle aree di inter-bacino caratterizzati da bassi valori di permeabilità, il sistema drenante è stato realizzato sostituendo un determinato volume di terreno al di sotto della trincea con materiale arido avente indice dei vuoti complessivo di 0.25. In accordo con le indicazioni regionali, si è reso possibile unificare i fossi di guardia al piede dei rilevati stradali con le trincee in assenza di complanari (Figura 2).

Sono state oggetto di studio idraulico inoltre le intersezioni del tracciato stradale con la rete idrografica principale fornita dall'Autorità di Bacino. I corsi d'acqua di maggior rilevanza intercettati sono il torrente Gravina di Puglia ed il fiume Bradano, per i quali sono state eseguite delle simulazioni 1D in HEC-RAS, riferendosi sempre alla piena duecentennale. Vista la notevole portata transitante in questi due corsi d'acqua, sono stati previsti due viadotti all'intersezione degli stessi con il tracciato stradale.

Sono state condotte inoltre le simulazioni idrauliche corrispondenti agli attraversamenti P12 e P13 in cui si prevedono due viadotti.

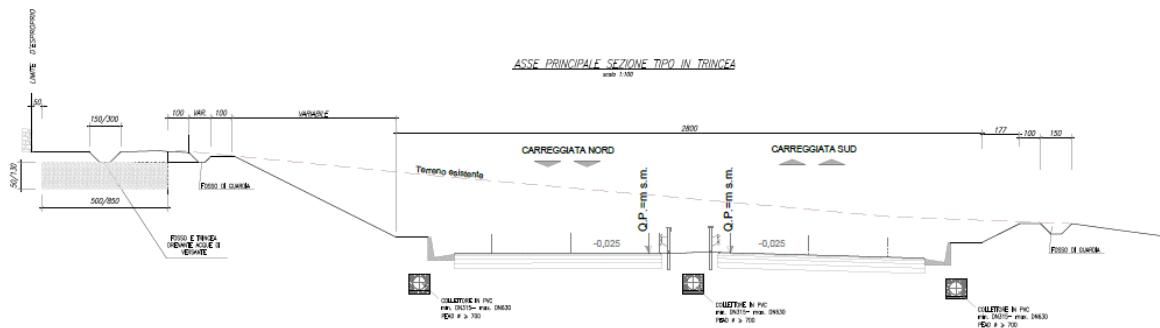


Figura 1 - Strada di categoria B sezione tipologica in trincea  
 Figura 1: Strada di categoria B, sezione tipologica in trincea.

Figura 2: Strada di categoria B, sezione tipologica in rilevato.

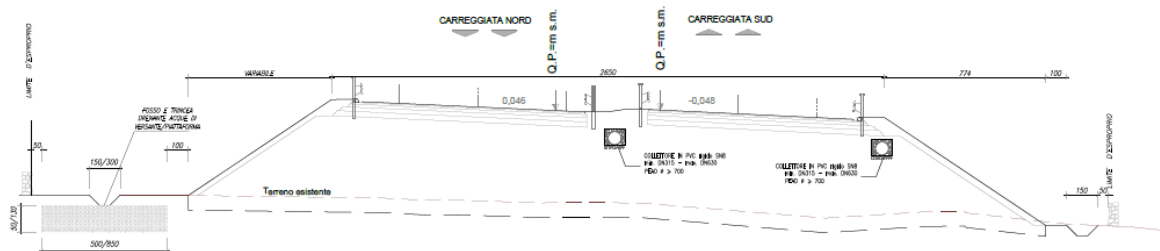


Figura 2: Strada di categoria B, sezione tipologica in rilevato

REGIONE BASILICATA – DISTINZIONE DEI SISTEMI DI DISPERSIONE

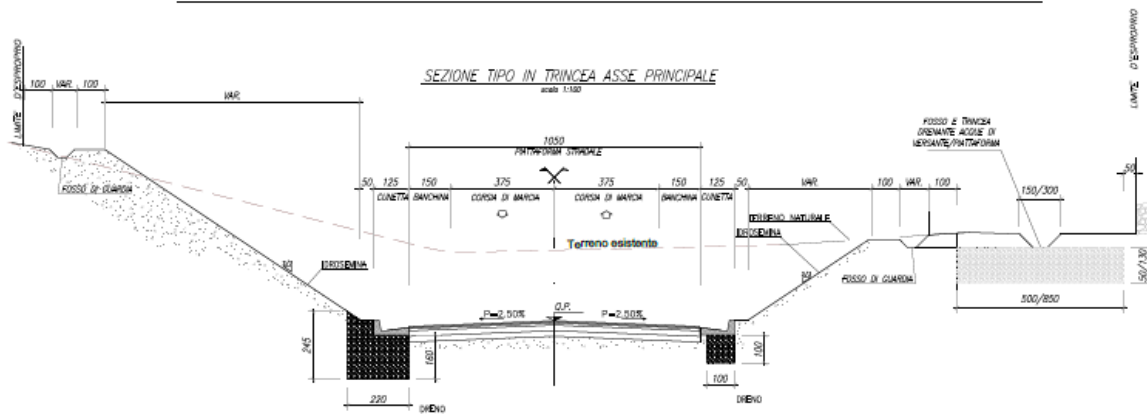


Figura 3: Strada di categoria C1 regione Basilicata, sezione tipologica in trincea



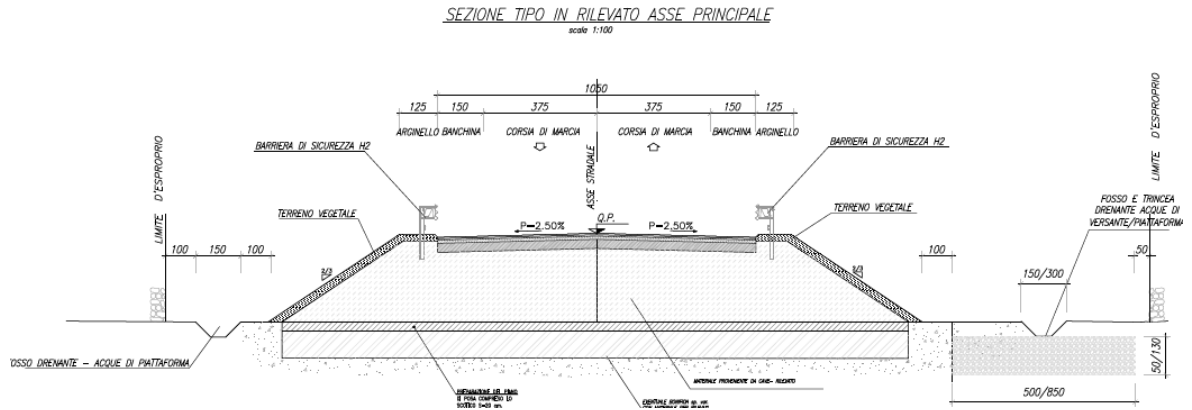


Figura 4: Strada di categoria C1 regione Basilicata, sezione tipologica in rilevato

REGIONE PUGLIA – DISTINZIONE DEI SISTEMI DI DISPERSIONE

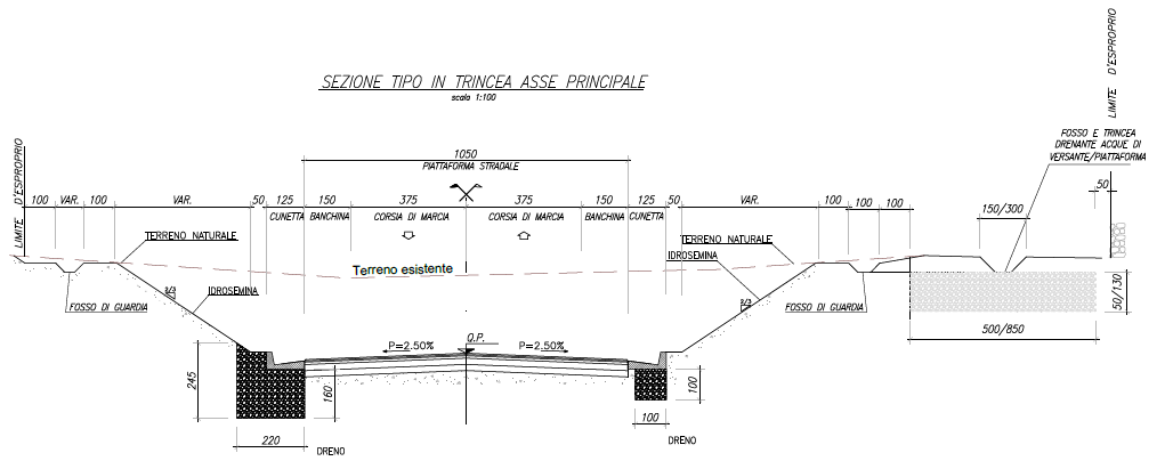


Figura 5: Strada di categoria C1 regione Puglia, sezione tipologica in trincea

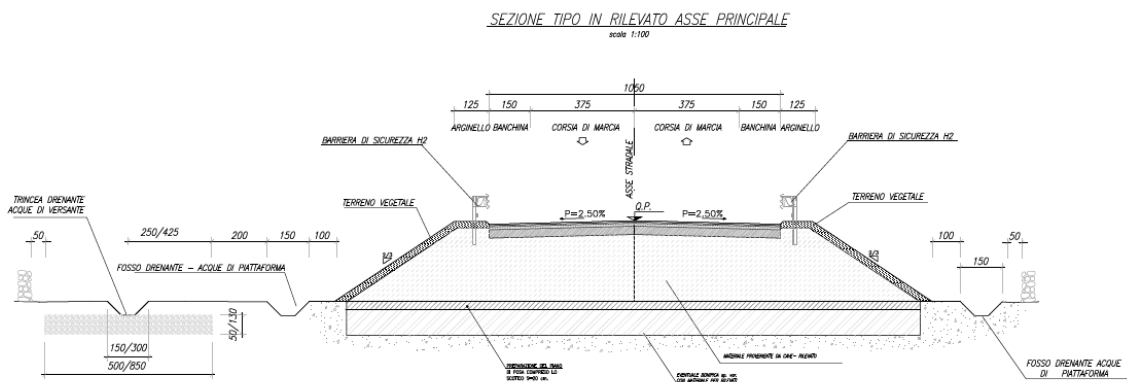


Figura 6: Strada di categoria C1 regione Puglia, sezione tipologica in rilevato

## 7 ASPETTI ARCHEOLOGICI

La ricognizione si è svolta su di una fascia di circa 300 m a cavallo del tracciato della nuova strada sia nel tratto C1 sia nel tratto B, privilegiando quest'ultimo il quale si sviluppa quasi totalmente in aperta campagna.

Infatti, nel primo tratto si tratta maggiormente di un adeguamento in sede con la presenza di molti edifici ad uso civile ed industriali che non permettono ulteriori ampliamenti.

Tutto il territorio si presenta maggiormente con andamento pianeggiante con pendenze che si aggirano intorno al 2/3% tranne nel tratto dopo Santeramo, in cui l'abbassarsi dell'avanpaese Apulo nella fossa Bradanica maggiori pendenze. In questo tratto, fino al progressivo innalzarsi in corrispondenza dello svincolo di Serra Paducci, il territorio si presenta con dolci innalzamenti composti da bassi mammelloni collinari.

Nel tratto successivo allo svincolo (PZ 139) sono presenti declivi maggiori con mammelloni maggiormente accentuati. L'area durante le operazioni di ricognizione era coltivata a cereali che ha permesso una buona lettura del territorio.

Sono state rinvenute 14 aree di dispersione poste in elenco tra cui un'area come dispersione di materiale lapideo e strada lastricata, di cui non è possibile dare una datazione certa, ed una seconda strada lastricata, ancora in uso, di cui si ipotizza una genesi recente.

Vista l'impossibilità di dare una definizione su piccole aree delle Unità di Ricognizione mancando dei forti marker geomorfologici come ad esempio corsi d'acqua, o cambiamenti di morfologia come passaggi da pianura a collina ecc., si è deciso di adoperare come termine di differenziazione quella di "unità distinguibile da satellite" ciò ha comportato una frammentazione forte delle Unità di Ricognizione, a causa della presenza di muri a secco, che in alcuni casi comporta anche un impedimento per l'accesso ai vari "fondi" ricogniti.

L'area dei comuni di Gioia del Colle e di Santeramo (PZ 138) fanno parte di un vasto altipiano che è da sempre stato crocevia tra la costa adriatica, quella ionica e l'interno della Basilicata lo dimostrano le numerosissime presenze archeologiche nel territorio, sia di quelle già presenti presso gli archivi sia quelle rinvenute durante le attività di survey.

Infatti, le UR 7, 11, 32, 35, 73 sono poste la via di comunicazione più diretta tra Santeramo e Gioia del Colle e posizionate lontano rispetto alle aree già note.

Differente è invece la situazione per le UR 272, 289, che sono poste in prossimità di altri giacimenti archeologici noti o come ad esempio la 289 addirittura all'interno di un'area posta nel PRG del comune di Santeramo come area di possibili ritrovamenti archeologici. Le UR 308, 309, 311, in territorio materano, sono tutte appezzamenti di terreno limitrofi che potrebbero indicare una frequentazione della zona in epoca romana su più di un chilometro di lunghezza, terminando in prossimità del fiume lesce.

La UR 317, a cui appartengono materiali di epoca romana, si pone in prossimità del famoso sito Serra Alta ma di cui se ne distacca cronologicamente, si può ipotizzare la presenza nella parte sommitale della bassa collina, sul cui fianco è stato strutturato il progetto, la presenza di un insediamento rurale di epoca romana.

Il caso del territorio materano (PZ 139) presenta pochi elementi archeologicamente rilevanti al di fuori del centro storico di Matera e di tutta l'area che si sviluppa verso la Puglia, e in qualche modo le scarse attestazioni di materiali durante il survey confermano i dati finora raccolti. In prossimità di Serra Refusa viene attestata una frequentazione in qualche modo riconfermata da alcuni materiali di epoca romana ritrovati presso la UR 341, che posizionandosi sul fianco della collina, potrebbero star ad indicare ad uno scivolamento progressivo dall'alto verso il basso di questi materiali, vuoi per ruscellamento, vuoi anche per le attività agricole.

Altra breve attestazione di materiali archeologici li abbiamo in località Chiatarana presso le UR 256 e 261.

## 8 IL TRACCIATO

### 8.1 Le alternative di tracciato

All'interno dello Studio di Fattibilità Tecnico-Economica sono state analizzate le diverse ipotesi di tracciato.



Planimetria delle alternative di tracciato

Ciascuna soluzione ipotizzata si compone di n.2 macro tratti: una prima parte del tracciato prevista come strada a n.2 corsie, una per ciascun senso di marcia (inquadrata come categoria C1 secondo il D.M. 5/11/2001) per il collegamento dell'attuale Svincolo Autostradale di Gioia Del Colle fino all'intersezione con la S.S.99 ed un successivo tratto che, per il collegamento con il traffico proveniente da Nord lungo la stessa S.S. 99 si configurasse come strada a n.4 corsie, due per ciascun senso di marcia (inquadrata come categoria B secondo il D.M. 5/11/2001).

Una soluzione, in realtà, è stata analizzata come collegamento di un nodo autostradale posto più a sud in corrispondenza dello svincolo di San Basilio.

Le tre alternative presentano uno sviluppo planimetrico sostanzialmente simile ma con presupposti diversi.

### **TRACCIATO alternativa A**

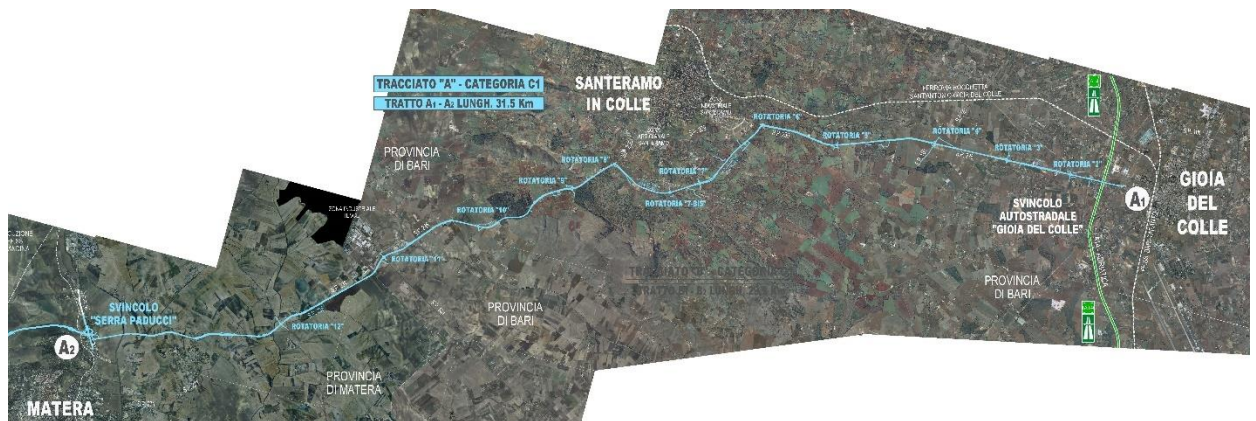
L'ipotesi di tracciato "A" (identificato sugli elaborati in azzurro) parte dallo svincolo Autostradale A14 di Gioia Del Colle e ricalca l'attuale S.P.235; nel suo primo tratto fino a ridosso della zona industriale di Santeramo si tratta di un adeguamento in sede dell'attuale Provinciale alla categoria C1 con l'inserimento su punti strategici di nodi a rotatoria con funzione di regolazione del traffico e delle viabilità collegate alla stessa provinciale.

Il progetto prevede la rivisitazione del sistema viario mediante la razionalizzazione della rete attuale e degli accessi previsti sempre in rotatoria e con il collegamento delle proprietà afferenti al tracciato mediante opportune strade complanari di collegamento e ricucitura della viabilità secondaria.

Giunti a ridosso della attuale zona industriale di Santeramo, il tracciato si sviluppa, invece, in variante intorno allo stesso abitato di Santeramo configurando una Circonvallazione all'abitato; la strada mantiene la stessa geometria e lo stesso tipo di nodi stradali previsti sempre a rotatoria.

Raggiunta l'intersezione con la S.P. n. 236, il tracciato continua a ricalcare l'attuale viabilità sempre prevista in adeguamento alla categoria C1; fino al raggiungimento dello svincolo Serra Paducci esistente sulla S.S: n.99, la sede stradale ricalca sempre la S:P. n.236 seppur con alcuni tratti nei quali si prevedono delle rettifiche fuori sede rispetto al sedime esistente.

Questo primo tratto in adeguamento prevede uno sviluppo complessivo di circa 31,5 km.



*Planimetria tracciato alternativa A – tratto categoria C1*

Ricollegato allo svincolo Serra Paducci con l'ultima rotatoria prevista, il nuovo tracciato prosegue completamente in variante con una categoria superiore rispetto al primo tratto; la confluenza con la S.S.n.99 impone di prevedere una infrastruttura più importante prevista come categoria B a quattro corsie. Questo tratto, oltre che un importante collegamento nord/sud svolge funzione di bypass alla città di Matera.

Il tracciato prosegue verso Sud costeggiando l'abitato di Matera lungo il versante occidentale intersecando diverse viabilità esistenti fino all'immissione sulla S.S.n.7 mediante un tratto finale di raccordo all'attuale sede a n.2 corsie (svincolo Metaponto).

I nodi stradali per la natura e le caratteristiche del secondo tratto sono tutti previsti a livelli sfalsati; il primo svincolo, in realtà, trattasi di una riconfigurazione ed adeguamento

dell'attuale Serra Paducci; la necessità di dover collegare i nuovi tratti di progetto impongono una variazione dello schema planimetrico al fine di avere un collegamento diretto tra le due arterie principali (attuale S.S.n.99 e la nuova categoria B) oltre la possibilità di svincolare le viabilità secondarie (nuovo tracciato C1 e viabilità locale).

Successivamente il tracciato incrocia la S.P. n.6 dove si prevede uno svincolo a livelli sfalsati denominato Matera Ovest proprio per la sua funzione di collegamento verso la città dal versante occidentale.

Costeggiando l'attuale zona industriale "La Martella", si giunge alla S.P. n. 8; anche in questo caso si prevede un collegamento viario mediante svincolo denominato "Matera Sud".

Il tratto in variante si completa fino al successivo raggiungimento della S.S. n.7 dove il tracciato torna a sfruttare il sedime stradale esistente; infatti appena lo svincolo denominato "Appia", di collegamento con

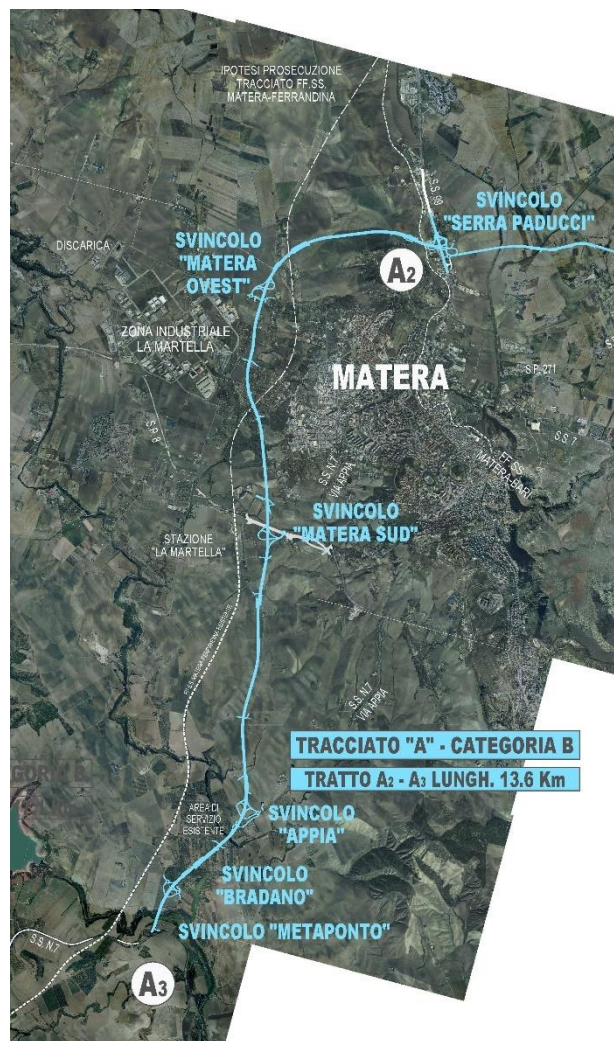
l'omonima Statale, la nuova sede si prevede in adeguamento alla strada esistente.

Lo stesso svincolo "Bradano" che si incontra successivamente, si configura come adeguamento di quello attuale.

L'ultimo collegamento è rappresentato dallo svincolo Metaponto che riporta la sede a quella esistente a due corsie.

Questo secondo tratto presenta uno sviluppo planimetrico di circa 13,6 Km.

La lunghezza totale dell'ipotesi di tracciato A è pari a circa 45,1 km.



### **TRACCIATO alternativa B**

La seconda ipotesi di tracciato analizzata ha come inizio lo stesso punto del “tracciato A”; a partire dallo svincolo di Gioia Del Colle utilizza l’attuale S.P. n.235 solo per poco più di 1,0 km circa.

Scavalcata l’Autostrada A14, sostanzialmente il “tracciato B” si sviluppa parallelamente al “tracciato A” e si configura come variante all’attuale Strada provinciale.

La tratta prevista di categoria C1 percorre l’ambiente extraurbano scarsamente urbanizzato sempre in direzione Santeramo con un passaggio a Sud rispetto all’abitato.

Questa soluzione che si interfaccia con la viabilità esistente mediante l’individuazione di nodi previsti a rotonda (oltre sottopassi e sovrappassi di permeabilità), non prevede una importante viabilità accessoria proprio per il fatto che non modifica l’assetto viario esistente. Il collegamento finale con l’attuale S.S. n.99, in questa ipotesi, è previsto con lo svincolo “Borgo Vesuvio”.

Questo primo tratto in variante di categoria C1 prevede uno sviluppo complessivo di circa 29,9 km.



*Planimetria tracciato alternativa B – tratto categoria C1*

Lo svincolo “Borgo Vesuvio” è posizionato circa 2.3 km più a Nord rispetto al “Serra Paducci” ma in zona meno complicata al fine del suo adeguamento; la necessità di collegare oltre la strada C1 anche la nuova arteria di categoria B denominata By-pass di



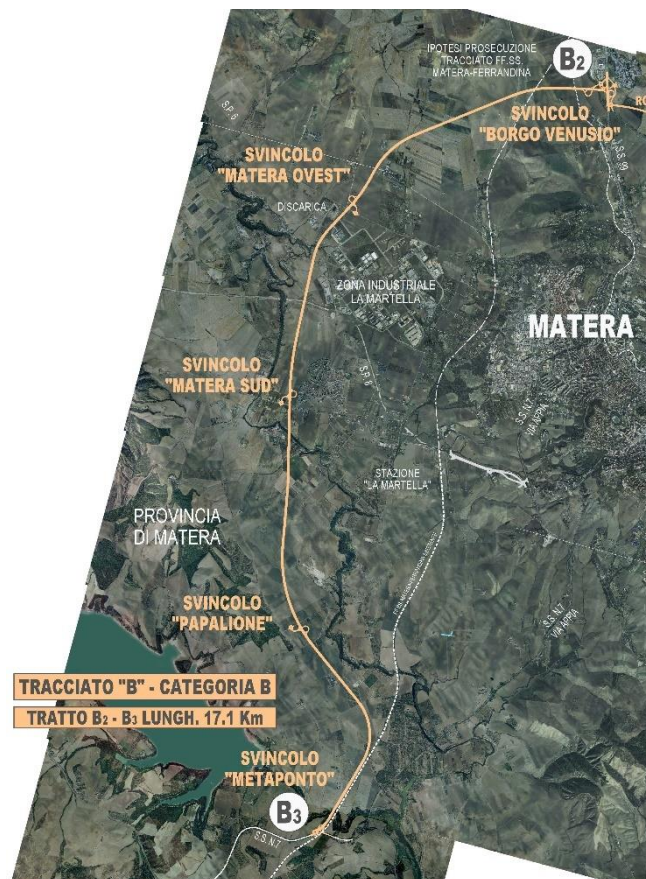
Matera pretende una rivisitazione dell'attuale layout sempre al fine del collegamento diretto tra le due viabilità principali (nuovo bypass e S.S. n.99) e del collegamento con la viabilità locale in entrata e uscita.

Il "tracciato B" prosegue quindi cambiando categoria stradale (come previsto per le altre soluzioni); l'aggiramento della città di Matera avviene in maniera più ampia in quanto il tracciato si sviluppa esternamente alla zona industriale "La Martella" e all'area urbanizzata omonima.

Gli svincoli previsti lungo il tracciato sono posizionati sempre in occasione della intersezione con le viabilità esistenti quali la S.P. n.6, la S.P. n.8 e la S.P. Papalione per poi giungere all'innesto con l'attuale S.S. n.7 mediante l'ultimo svincolo Metaponto.

Questo secondo tratto di categoria B ha uno sviluppo di circa 17,1 km.

La lunghezza totale dell'ipotesi di "tracciato B" è pari a circa 47 km.



*Planimetria tracciato alternativa B – tratto categoria B*

### **TRACCIATO alternativa C**

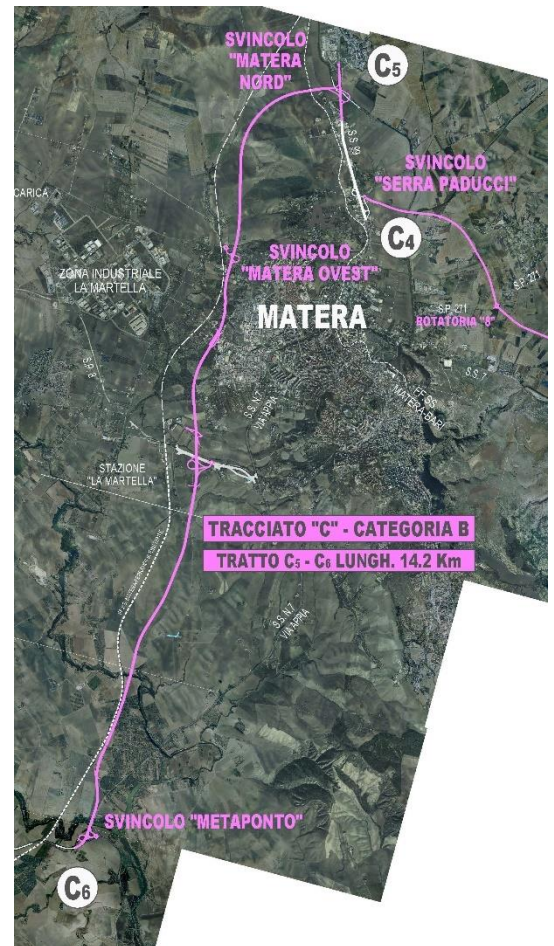
La terza ipotesi di tracciato valutata, che riguarda il solo By-pass di Matera di categoria B ha origine al nuovo Svincolo denominato “Matera Nord” previsto sull’unica area relativamente libera per la realizzazione di un nuovo nodo stradale principale di collegamento diretto con la 4 corsie della S.S. n.99.

Da qui il tracciato, in analogia con il “tracciato A” costeggia la città di Matera nel versante occidentale prevedendo i relativi svincoli in corrispondenza dell’intersezione con le principali arterie stradali.

Questo secondo tratto, come gli altri, si esaurisce a Sud immettendosi sulla S.S: n.7.

Diversamente dal “tracciato A”, questa soluzione non Interferisce con la S.S. n.7 in quanto completamente in variante seppur percorrendo lo stesso corridoio territoriale.

Questo tratto di categoria B ha uno sviluppo di circa 14,2 km.



*Planimetria tracciato alternativa C – tratto categoria B*

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle alternative di tracciato in termini di lunghezza per ciascuna tratta.

	Tratto categoria C1 (Km)	Tratto categoria B (Km)	Lunghezza totale (Km)
Ipotesi tracciato alternativa A	31,5	13,5	45,0
Ipotesi tracciato alternativa B	29,9	17,1	47,0
Ipotesi tracciato alternativa C		14,2	14,2

## 8.2 Tracciato selezionato

### 8.2.1 Scelta del lotto prioritario

Il collegamento oggetto di studio è costituito da due diversi lotti:

- Collegamento Gioia del Colle - Matera
- By.pass di Matera

Si è reso necessario individuare quale, tra i due, avesse una valenza maggiore sotto il profilo trasportistico per determinarne la priorità nell'entrata in esercizio.

Per effettuare tale scelta è stata adottata una metodologia basata sulla domanda di traffico che interessa, distintamente, i corridoi infrastrutturali che costituiscono i due lotti, ossia la *Critical Link Analysis*.

La metodologia denominata *Critical Link Analysis* permette di estrarre dalle assegnazioni di traffico effettuate le componenti di flusso veicolare, e le relative sotto matrici O/D, passanti su un insieme specifico di archi o nodi selezionati.

L'analisi è stata effettuata separatamente per entrambi i corridoi interessati sia per la componente dei veicoli leggeri che per quella dei veicoli pesanti, utilizzando le matrici di domanda ottenute dalla ricostruzione dello stato.

Nel dettaglio, per il lotto relativo al collegamento Gioia del Colle – Matera è stata individuata, non solo la componente di domanda interessata ad effettuare lo spostamento tra i due centri urbani (spostamenti aventi, quindi, origine e/o destinazione in uno dei due centri), ma anche quella di attraversamento (la componente di domanda non avente origine e/o destinazione nei due centri) e quella relativa a spostamenti da e verso altri centri urbani posti lungo l'asse esistente. I risultati ottenuti per i veicoli leggeri riportano, complessivamente, una matrice degli spostamenti costituita da circa 9.750 veicoli/giorno mentre per la componente pesante, i valori ottenuti sono circa 650 veicoli/giorno.

Anche per il By-pass di Matera è stata effettuata la stessa analisi, considerando sia gli spostamenti aventi origine e destinazione nella stessa città di Matera, sia quelli in attraversamento, che quelli da e verso altri centri urbani prossimi al corridoio esistente. Le matrici di domanda ottenute e, pertanto, l'attrattività del collegamento risultano complessivamente pari a circa 24.350 veicoli/giorno per la componente leggera e pari a circa 2.750 veicoli/giorno per quella pesante.

Sulla base dei risultati ottenuti il lotto che sotto il profilo trasportistico risulta essere

maggiormente appetibile dall'attuale utenza di traffico (veicoli leggeri e pesanti), risulta essere quello del By-pass di Matera.

Partendo da tale risultato, attraverso opportune simulazioni, si è determinata l'alternativa migliore tra quelle individuate per entrambi i lotti che costituiscono l'intero collegamento. La determinazione del lotto prioritario e quindi di quello che verrà messo in esercizio per primo è fondamentale per la costruzione degli scenari di simulazione, sia sotto il profilo infrastrutturale (modello di offerta) che sotto il profilo della variazione della domanda (modello di domanda), difatti le simulazioni delle alternative del By-pass di Matera verranno realizzate al 2027, con rete stradale di progetto e con domanda stimata a tale anno. L'alternativa scelta diverrà, quindi parte della rete stradale per le simulazioni necessarie per l'individuazione dell'alternativa ottimale del secondo lotto (Gioia del colle Matera), per il quale l'entrata in esercizio è prevista al 2030, anche in questo caso la domanda di trasporto verrà calcolata per tale anno.

Per le stime di traffico sulle tratte di progetto, necessarie alle verifiche di funzionalità degli assi, e per la verifica dell'impatto dell'asse di progetto sulla mobilità futura dell'area, necessaria alla valutazione della sostenibilità economica dell'intervento attraverso l'Analisi Costi Benefici, la domanda di trasporto passeggeri e merci (veicoli leggeri e pesanti) agli anni di entrata in esercizio di ogni lotto di progetto ed alle annualità successive verrà definita con due differenti ipotesi di crescita:

- un trend "tendenziale", basato sulla proiezione al futuro delle variazioni di traffico misurate negli ultimi anni nel territorio e ad un più rapido recupero dei traffici misurati nel 2019 partendo dalle ripercussioni sulla mobilità rilevate da marzo 2020 ad oggi a causa della attuale crisi sanitaria;
- un trend "pessimistico", nel quale gli effetti della attuale crisi sanitaria, con le ripercussioni sulla mobilità rilevate da marzo 2020 ad oggi, sono alla base di una stima di crescita del traffico più cautelativa e ad un più lento recupero dei traffici misurati nel 2019.

### *8.2.2 Scelta del tracciato ottimo per ciascun lotto*

Definito il Lotto prioritario e stimati i trend di crescita della domanda è stato possibile effettuare le analisi di traffico necessarie per stabilire quali siano, sotto il profilo trasportistico, le alternative di tracciato migliori per i due lotti (By-Pass di Matera e Gioia del Colle-Matera).

A tal fine, il primo step di analisi ha riguardato l'individuazione dell'alternativa ottimale tra quelle individuate per il lotto prioritario, ossia, il nuovo By-Pass di Matera. La scelta è stata effettuata sulla base dei risultati ottenuti dalle simulazioni degli scenari di progetto del by pass, confrontandone i parametri precedentemente illustrati (veicoli\*Km e veicoli\*h) con quelli ottenuti nello Scenario di Riferimento 1 (offerta allo stato attuale e domanda al 2027). In particolare, per il By-Pass di Matera sono state simulate le tre alternative di tracciato, ed i corrispondenti tre scenari di progetto, denominate:

- tracciato "1A" (Lotto 1, alternativa "A"), avente lunghezza di circa 13,6 km;
- tracciato "1B" (Lotto 1, alternativa "B"), avente lunghezza di circa 17,1 km;
- tracciato "1C" (Lotto 1, alternativa "C"), avente lunghezza di circa 14,2 km.

Per le tre soluzioni alternative è stata ricostruita la domanda di trasporto al 2027, anno di entrata in esercizio del nuovo collegamento, tramite i trend di crescita precedentemente illustrati, mentre il modello di offerta differisce in funzione dell'alternativa di tracciato considerata.

Definita l'alternativa ottima per il By-Pass di Matera si è passati al secondo step di analisi, ossia, la scelta dell'alternativa per il collegamento tra Gioia del Colle e Matera, integrando nelle simulazioni degli scenari di progetto l'assetto infrastrutturale relativo all'alternativa scelta per il By-Pass di Matera. Anche in questo caso la scelta è stata effettuata confrontando gli indicatori di prestazione ottenuti dalle simulazioni dello Scenario di Riferimento 2 (offerta comprensiva del By-Pass di Matera e domanda al 2030), con quanto ottenuto da ogni singolo scenario di progetto alternativo del collegamento Gioia del colle - Matera.

Per quest'ultimo le soluzioni progettuali esaminate sono due:

- tracciato "2A" (Lotto 2, alternativa "A"), avente lunghezza di circa 45 km (principalmente adeguamento in sede);
- tracciato "2B" (Lotto 2, alternativa "B"), avente lunghezza di circa 47 km (nuovo asse).

In questo caso, come detto, la domanda di trasporto è stata ricostruita al 2030, anno di entrata in esercizio del nuovo collegamento ed il modello di offerta differisce, non solo in funzione dell'alternativa di tracciato considerata, ma anche dell'alternativa scelta per il By-Pass di Matera già in esercizio nell'intervallo temporale considerato.

### By-pass di Matera – il tracciato ottimo

Una volta stimati gli impatti sulla mobilità dell'area delle tre alternative progettuali simulate per il By-Pass di Matera, si rende necessario valutare quale delle tre alternative fornisce il miglior risultato di conseguenza, dal punto di vista della funzionalità trasportistica, è da ritenersi più efficace e da sviluppare nelle successive fasi progettuali.

Questa analisi, finalizzata alla scelta dell'alternativa di tracciato ottima e non alla verifica di sostenibilità economica della stessa, è effettuata utilizzando i risultati ottenuti dagli scenari descritti nei paragrafi precedenti relativamente all'ipotesi di crescita Tendenziale della domanda.

Per l'individuazione del tracciato ottimo sotto il profilo trasportistico si è utilizzato un indicatore sintetico, l'**Indice di Redditività Economica Immediata** (IREI), che confronta i benefici trasportistici diretti generati all'anno di entrata in esercizio con i costi di realizzazione di ciascuna delle alternative:  $IREI = \text{Benefici Trasportistici Diretti al primo anno} / \text{Costi Economici dell'opera}$ .

L'indice è da ritenersi un valore di confronto tra le alternative, finalizzato a identificare quale, tra le alternative studiate, è quella che fornisce il miglior impatto su territorio dal punto di vista trasportistico in relazione agli oneri (costi) di realizzazione dell'alternativa stessa.

L'analisi è svolta considerando i soli benefici al primo anno, lasciando all'**Analisi Costi Benefici**, che verrà svolta per il solo tracciato completo identificato con l'Indice di Redditività Immediata delle due tratte (By-Pass di Matera e tratta Matera Gioia del Colle), la verifica di sostenibilità economica del tracciato prescelto.

Il confronto tra gli indicatori evidenzia come l'alternativa del Tracciato 1A sia da ritenersi l'alternativa ottima per il territorio, con un rapporto più alto tra benefici trasportistici diretti e costi di realizzazione dell'opera rispetto alle altre alternative progettuali studiate.

I risultati ottenuti dallo studio evidenziano come l'indicatore dell'alternativa di tracciato 1C è molto prossimo a quello del tracciato ottimo identificato, lasciando prevedere che, qualora l'Analisi Costi Benefici del tracciato 1A fosse economicamente sostenibile, anche il tracciato 1C sarebbe un'alternativa economicamente sostenibile, pur se con indicatori inferiori.

Il valore sensibilmente più basso dell'alternativa di tracciato 1B evidenzia invece come questa ipotesi molto probabilmente non avrebbe indici soddisfacenti dell'Analisi Costi

Benefici e comunque molto inferiori a quelli delle due altre alternative, rendendola comunque un'alternativa non considerabile dal punto di vista dei benefici per la mobilità dell'area.

### Collegamento Gioia del Colle – Matera - il tracciato ottimo

Per la determinazione dell'alternativa migliore, attraverso la comparazione degli indicatori di prestazione di area, è stato utilizzato uno scenario di Riferimento che prevede l'assetto infrastrutturale con la messa in esercizio del By-Pass con tracciato "1A", precedentemente individuata come alternativa ottimale e domanda al 2030.

Anche per il collegamento Gioia del Colle-Matera, al fine di individuare il tracciato ottimo sotto il profilo trasportistico è stato effettuato il confronto tra i valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dei due diversi scenari ed i relativi costi di realizzazione delle due tratte studiate.

La metodologia adottata è la stessa utilizzata per l'identificazione del tracciato ottimo della tratta del By-Pass di Matera.

Le analisi sono sviluppate nell'ipotesi di crescita Tendenziale della domanda; il confronto tra gli indicatori evidenzia come l'alternativa del Tracciato 2A sia da ritenersi l'alternativa ottima per il territorio, con un rapporto più alto tra benefici trasportistici diretti e costi di realizzazione dell'opera rispetto all'altra alternativa progettuale studiata.

Il dettaglio delle varie risultanze eseguite dallo studio trasportistico è esplicitato nella relazione specialistica allegata al progetto.

### Il riscontro ambientale

Da un punto di vista ambientale e sociale, in relazione al perseguimento degli obiettivi ambientali posti alla base del progetto, questi variano in base alla localizzazione del tracciato e alle caratteristiche della singola alternativa e, pertanto, si è ritenuto necessario uno studio di dettaglio finalizzato alla valutazione del migliore tracciato, per scegliere quello che rispecchi maggiormente i criteri di sostenibilità ambientale.

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO  
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI  
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Generale Illustrativa

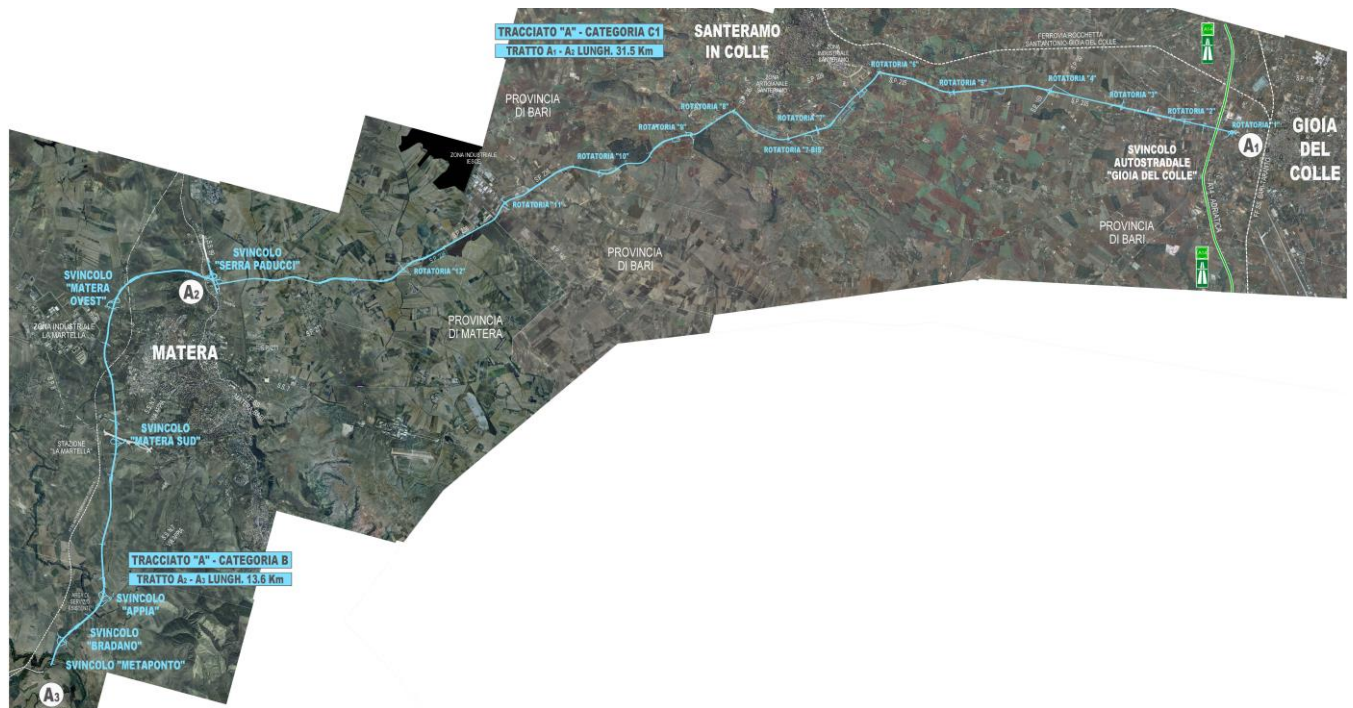
File:T00-EG00-GEN-RE01-A

Data: Settembre 2020

Pag. 72 di 190

Tutte le soluzioni progettuali rispettano gli standards normativi progettuali di sicurezza stradale.

In relazione alle analisi effettuate, in cui sono stati quantificati gli indicatori caratterizzanti i diversi obiettivi, il tracciato scelto ("Tracciato alternativa A") risulta il migliore in merito a tutti gli indicatori riguardanti i beni puntuali e le aree vincolate dal punto di vista storico - paesaggistico e naturalistico anche in merito agli indicatori riguardanti la sensibilità del territorio.



Planimetria tracciato selezionato



### 8.3 Tracciato selezionato - tratto Categoria C1

Il tracciato di categoria C1 è stato suddiviso in n.3 tratti:

**Tratto A** (in adeguamento) dalla rotatoria n.1 in corrispondenza dello svincolo Autostradale Gioia del Colle alla rotatoria n.6 (inizio della Circonvallazione di Santeramo);

**Tratto C** (in variante) dalla rotatoria n.6 alla rotatoria n.8 (Circonvallazione di Santeramo);

**Tratto B** (in adeguamento/variante) dalla rotatoria n.8 (fine della circonvallazione di Santeramo) alla rotatoria in corrispondenza dello svincolo "Serra Paducci".



Schema suddivisione Tratti del tracciato categoria C1

La scelta del tracciato ha dovuto prevedere e quindi essere predisposto, nel modo più aderente possibile, la rispondenza alle caratteristiche geometriche e prestazionali proprie del tipo di piattaforma stradale di progetto come previste dalle norme attinenti, ed essere compatibile con i vincoli di natura economica, antropica, paesaggistica – ambientale, urbanistica, archeologica, morfologica, di continuità o raccordo infrastrutturale, ecc. che costituiscono le condizioni al contorno dell'attività di progettazione.

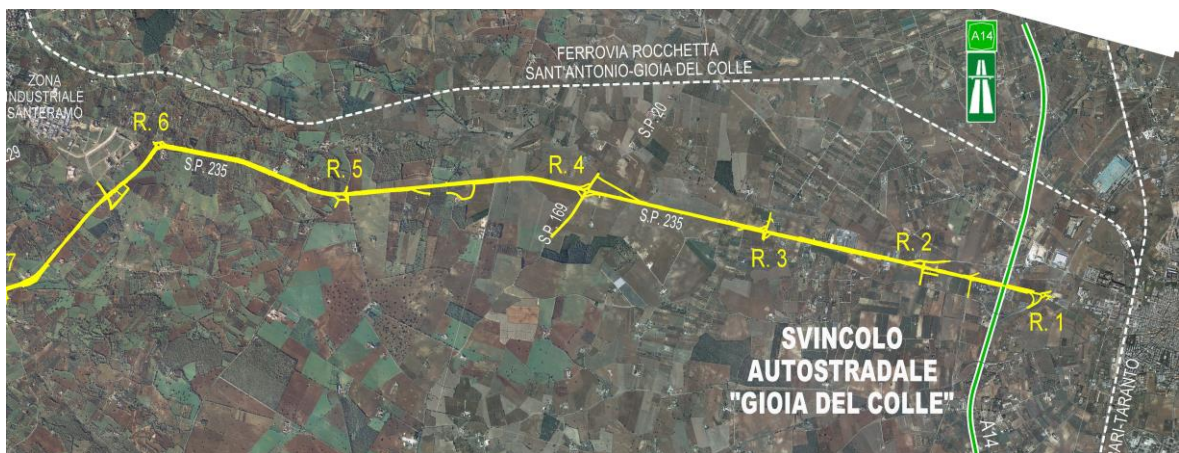
Le opere in progetto prevedono la realizzazione di tre Tratti di viabilità rispettivamente di circa 10 km + 250m, circa 5 km e 16 km + 200m.

In particolare, il tratto A è caratterizzato dal fatto che ripercorre l'attuale tracciato della viabilità esistente SP235, cercando di mantenere gli assi planimetrici, attuale e di progetto, pressoché coincidenti. Questo ha generato l'utilizzo di raccordi planimetrici con raggi molto ampi e rettilinei di lunghezza anche notevole, come valori di oltre 1300 m, mentre il tratto C è realizzato completamente in variante, su sede stradale costruita ex-novo. Si sviluppa a partire dalla SP 235 e funge da circonvallazione sud per l'abitato di Santeramo in Colle.

Lungo il percorso incrocia la SP 128 ed una serie di viabilità poderali, terminando infine sulla SP 236. L'andamento planimetrico è stato studiato in modo da evitare gli Habitat più sensibili e minimizzare i movimenti materia. Il tratto è caratterizzato da uno scavalco in viadotto di una incisione morfologica alla PK 14+820 circa. Infine, il tratto B si dirama subito dalla SP236 per proseguire verso Matera attraverso un tracciato alternativo a quello esistente. L'andamento planimetrico è tale da minimizzare i movimenti di terra ed evitare i tratti di Habitat più sensibili. Altimetricamente il tratto più delicato è quello posto dopo la progressiva 18+000 in cui si passa da una quota di +465 m s.l.m. a +380 m in uno spazio di poco superiore al chilometro. Questo tratto è poi caratterizzato da due scavalchi in viadotto di due corsi di acqua e precisamente alla PK 26+260 circa e 30+580 circa.

## **TRATTO A**

Inizia dalla rotatoria n.1 in corrispondenza dello svincolo Autostradale Gioia del Colle alla rotatoria n.6 (inizio della Circonvallazione di Santeramo); la lunghezza è pari a 10,3 Km.



*Planimetria Tratto A*

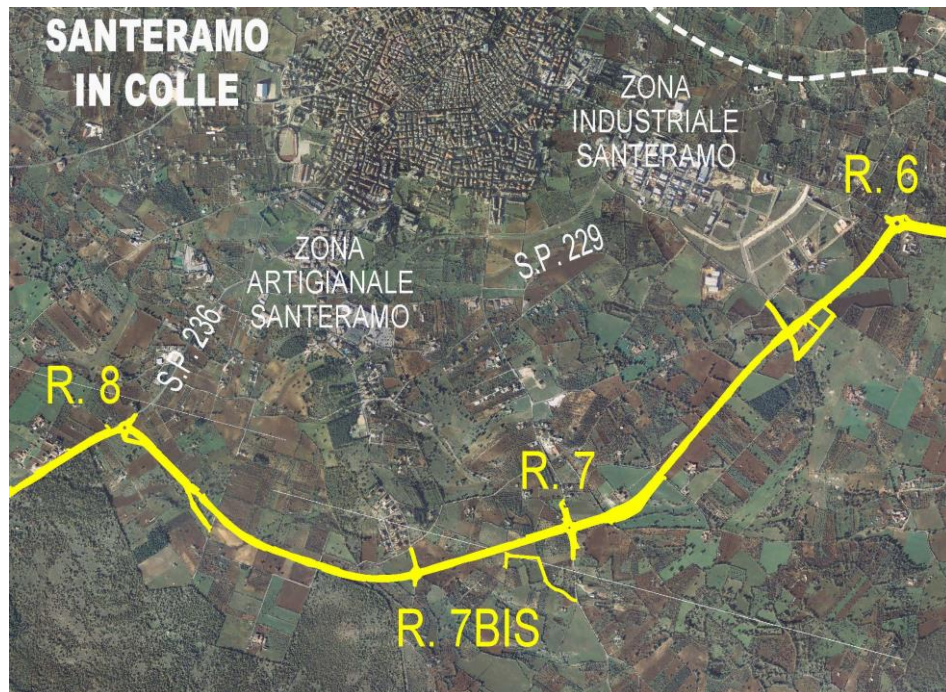
Partendo dall'incrocio con la Strada vicinale Piscitiello in corrispondenza dell'uscita dal casello Autostradale e percorrendo la stessa strada provinciale, in corrispondenza dell'attuale S.P. 235 si razionalizza l'incrocio mediante l'inserimento della prima rotatoria. Il tracciato utilizza, per tutto il tratto A, il sedime della viabilità esistente mediante lavori di adeguamento della carreggiata stradale.

Il sovrappassaggio dell'autostrada si effettua sempre nell'ambito dell'attuale opera d'arte esistente che risulta idonea ad ospitare la nuova piattaforma.

Proseguendo, lungo il tracciato, si trovano altri n.5 nodi a rotatoria (fino alla rotatoria n.6) per raggiungere il tratto successivo denominato “Circonvallazione di Santeramo”.  
Per la riorganizzazione ed ottimizzazione della viabilità esistente, anche al fine di coordinare gli accessi privati, si prevede in progetto la realizzazione di contro strade laterali.

### **TRATTO C**

Dalla rotatoria n.6 alla rotatoria n.8 (Circonvallazione di Santeramo).



*Planimetria tratto C*

Il Tratto in progetto prevede la realizzazione di una viabilità di circa 5 km, atta a by-passare esternamente il Comune di Santeramo in Colle.

La viabilità di progetto si origina alla Rotatoria 6, alla progressiva km 10+300,520 e termina immettendosi nella Rotatoria 8 al km 15+371,650. All'interno del tracciato sono presenti due rotonde, la Rotatoria 7 al km 12+709,810 e la Rotatoria 7BIS al km 13+560,510.

Il tracciato viene corredato poi da n.5 viabilità secondarie che fungono da complanari di ricucitura, le quali garantiscono la continuità e la permeabilità di tutto il tessuto viario secondario.

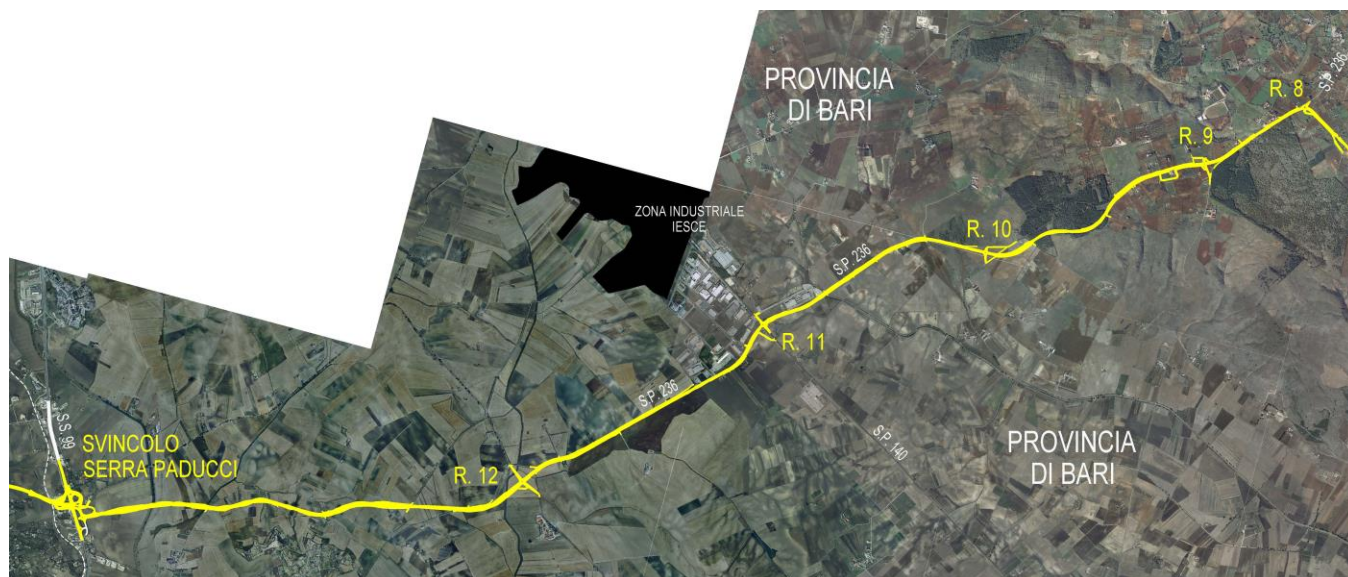
La viabilità principale in progetto è caratterizzata da un'asse stradale che, proveniente da Gioia del Colle, si innesta nella Rotatoria 6, da cui poi si dirige verso sud e attraversando la campagna Santeramana, raggiunge la SP 128, innestandosi nella rotatoria 7.

Dalla rotatoria 7, il tracciato prosegue verso ovest e, dopo aver attraversato la rotatoria 7bis, si innesta nella rotatoria 8, intersecandosi con la SP 236 e proseguendo poi verso Matera.

Il nuovo collegamento sarà realizzato prevalentemente in rilevato, il quale tuttavia, a parte in situazioni particolari legate a lame ed incisioni, sarà poco più alto del piano campagna, al fine di limitare l'impatto visivo dell'opera.

### **TRATTO B**

Inizia dalla rotatoria n.8 (fine della Circonvallazione di Santeramo) fino alla rotatoria in corrispondenza dello svincolo "Serra Paducci". La lunghezza di questo tratto è pari a 16,2 km.



*Planimetria tratto B*

Il tracciato mantiene le caratteristiche dei tratti precedenti sfruttando in parte le viabilità esistenti e razionalizzando gli incroci mediante l'inserimento di nodi a rotatoria.

Dalla rotatoria n.8, il tracciato cavalca l'attuale S.P. n.236 salvo prevedere alcune rettifiche all'attuale sedime al fine di migliorare l'andamento altimetrico e portare le geometrie planimetriche a valori accettabili per la categoria di strada.

In corrispondenza della Zona Industriale di Iesce, il tracciato continua sulla Provinciale anche in corrispondenza dell'incrocio con la Provinciale n. 140; percorsi ulteriori 300-400

metri in adeguamento, il tracciato procede in variante fino al suo definitivo allaccio allo svincolo “Serra Paducci” che già prevede una nuova rotatoria nel progetto di adeguamento.

La lunghezza complessiva del collegamento stradale previsto in categoria C1 pertanto risulta essere pari a 31,5 Km.

Tutto il nuovo collegamento sarà realizzato prevalentemente sull'impronta della pavimentazione stradale esistente e in gran parte in leggero rilevato, il quale tuttavia, a parte in situazioni particolari legate a lame ed incisioni, sarà poco più alto del piano campagna, al fine di limitare l'impatto visivo dell'opera.

L'andamento planimetrico della viabilità in progetto e l'ubicazione del tracciato sono stati definiti dopo accurati studi, analisi e valutazione delle caratteristiche del territorio interessato, nonché dei vincoli, delle compatibilità e degli obiettivi strategici da perseguire.

Le sezioni di tipo adottate fanno riferimento ai decreti D.M. 5 novembre 2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade e D.M. 19 aprile 2006 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.

Il Decreto D.M. 5/11/2001 stabilisce quale sia l'organizzazione della piattaforma stradale e dei suoi margini, ritenendo che tale configurazione sia da intendersi come la minima prevista dal Codice della Strada e da verificare in funzione di esigenze normative legate ad altri fattori come per esempio la larghezza minima degli allargamenti di piattaforma per visibilità, etc.

L'asse principale ha le caratteristiche di una strada extraurbana secondario di tipo “C1”.

La piattaforma presenta una larghezza totale minima di 10.50 m ed è costituita da una carreggiata di 7.50 m e da due banchine esterne ognuna di larghezza minima pari ad 1.50 m. In particolare, la carreggiata è caratterizzata da una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 3.75 m.

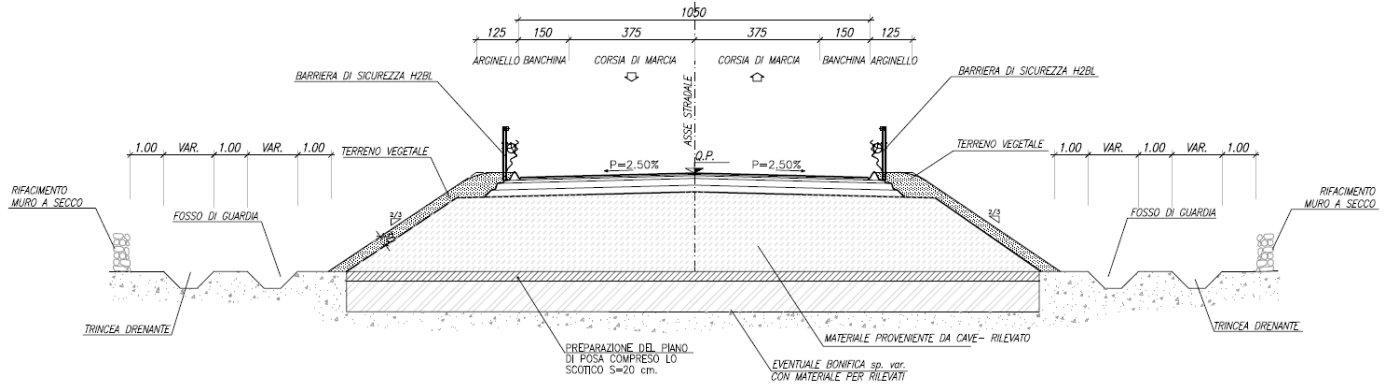
Il raggio planimetrico minimo da norma è pari a 118 m, nel progetto sono stati utilizzati raggi circolari con valore di R sempre  $\geq 200$  m.

La pendenza minima trasversale in rettilineo è pari al valore 2,5% per l'esigenza di allontanamento dell'acqua superficiale, mentre il valore massimo è sempre inferiore al 7%.

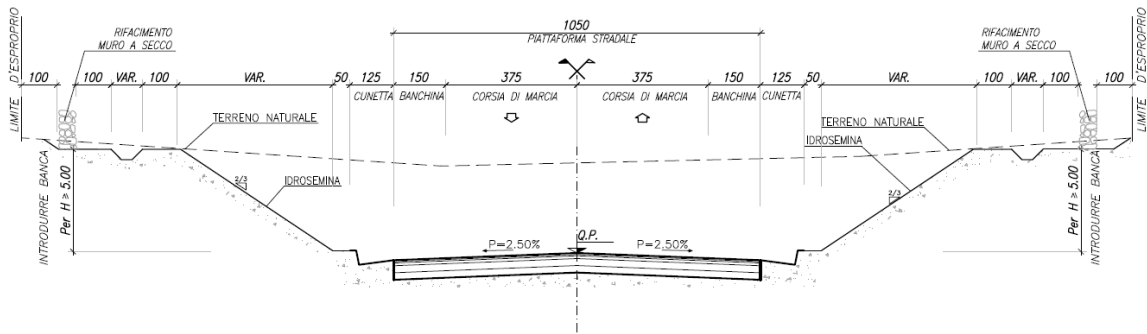
La pendenza longitudinale massima adottata risulta sempre inferiore 7%.

La velocità di progetto è compresa tra i 60 ed i 100 km/h, che per motivi di sicurezza è stata modificata puntualmente e riportata nel Diagramma di velocità e visibilità.

Il completamento del solido stradale è rappresentato nei disegni seguenti:

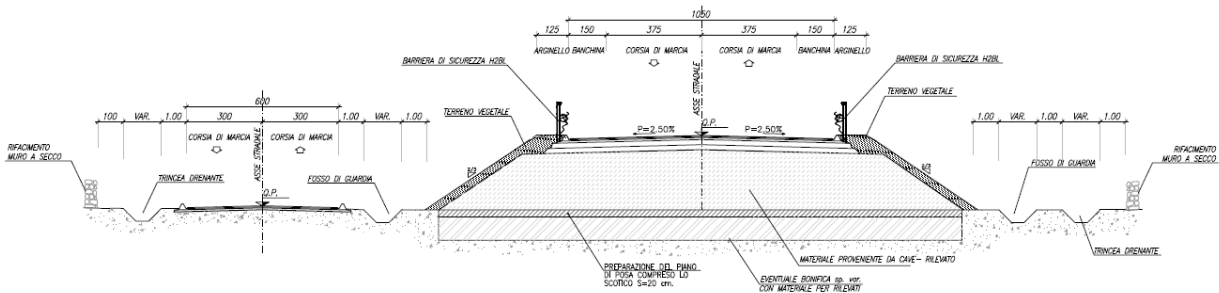


Sezione tipo in rilevato – Asse Principale

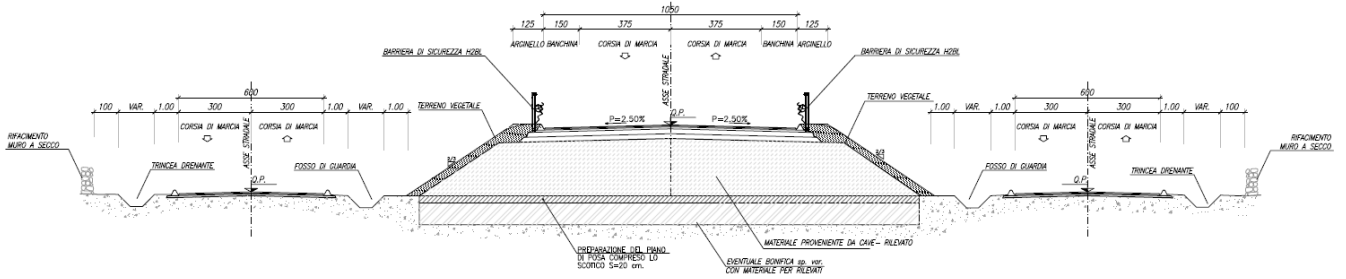


Sezione tipo in scavo – Asse Principale

Le ricuciture e la riorganizzazione della viabilità esistente interferita viene realizzata mediante complanari laterali all'asse principale.



Sezione tipo con complanare in affiancamento

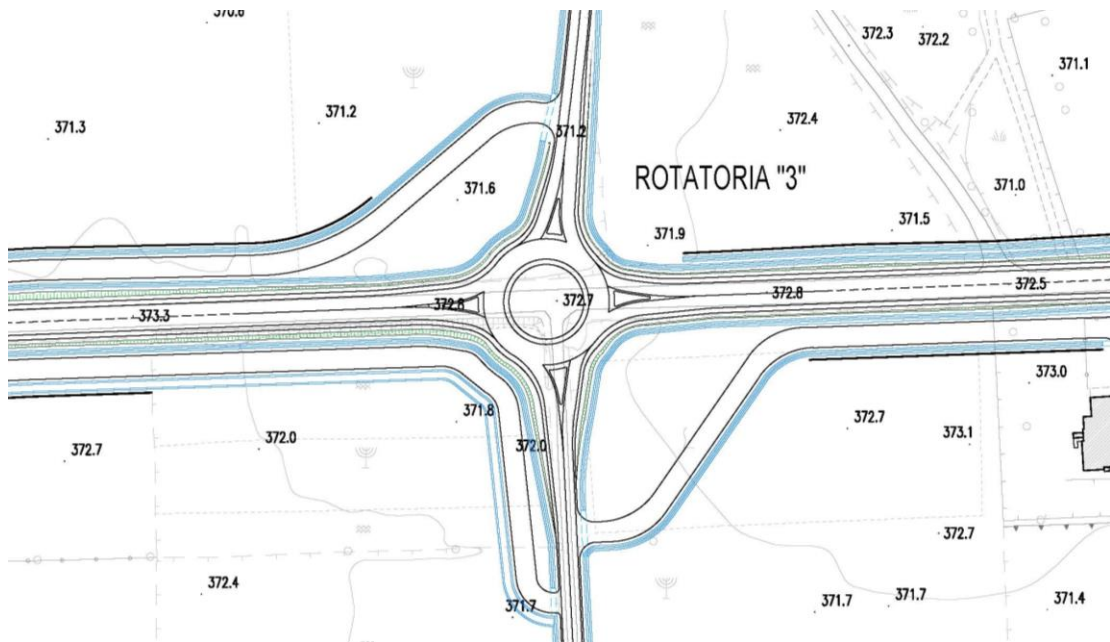


Sezione tipo in rilevato con complanari

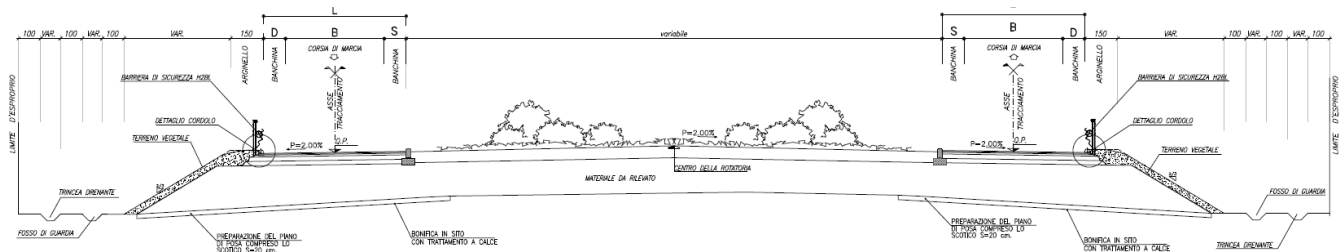
Caratteristica della categoria di strada e la possibilità di inserire nodi a rotatoria; A seconda delle dimensioni del diametro esterno la normativa impone le larghezze dell'anello e delle corsie di entrata e di uscita.

La pendenza trasversale della piattaforma è pari 2,00% verso l'esterno; l'isola centrale viene realizzata con terreno proveniente dagli scavi e delimitata dall'anello di marcia mediante cordonatura non sormontabile.

Lungo il totale del progetto stradale sono state inserite 12 intersezioni, tutte gestite con intersezioni a rotatoria, perché interessate dalle manovre dei flussi principali, come dalla tipologia riportata in figura.

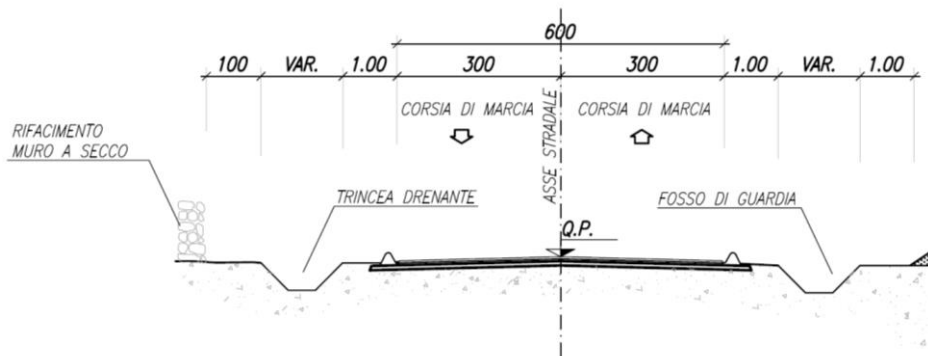


Planimetria di progetto Rotatoria 3- Km 3+331,64



Sezione tipo rotatoria

Per le strade secondarie, denominate Complanari, che afferiscono al progetto, si riportano di seguito le sezioni tipo.

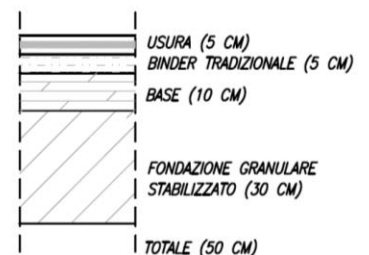


Sezione tipo Strade complanari

In relazione alla funzione della strada, quale extraurbana secondaria (Tipo C1 come definito dal D.M. 5-11-2001) si è reso necessario adottare per il traffico di TIPO III, barriera H2 Bordo Laterale e lungo i viadotti H3 Bordo Ponte.

Per quanto concerne i pacchetti di pavimentazione, lungo il tracciato il tracciato principale, le rotatorie e tutti gli assi secondari si prevede un pacchetto di pavimentazione avente uno spessore complessivo pari a 50 cm così costituito:

- strato di fondazione in misto granulare stabilizzato, spessore 30 cm;
- strato di base in conglomerato bituminoso, spessore 10 cm;
- strato di collegamento tradizionale (binder), spessore 5 cm;
- tappeto d'usura fonoassorbente, spessore 5 cm.





**COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO**  
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI  
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

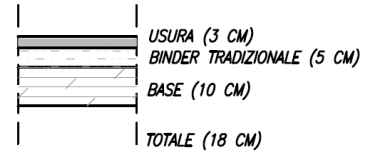
*Relazione Generale Illustrativa*

File:T00-EG00-GEN-RE01-A

Data: Settembre 2020

Pag. 81 di 190

Mentre per le strade complanari si è adottato un pacchetto ridotto di 36 cm.



## 8.4 Tracciato selezionato - tratto Categoria B



*Planimetria progetto tratto Svincolo "Serra Paducci" – Svincolo Matera Sud*



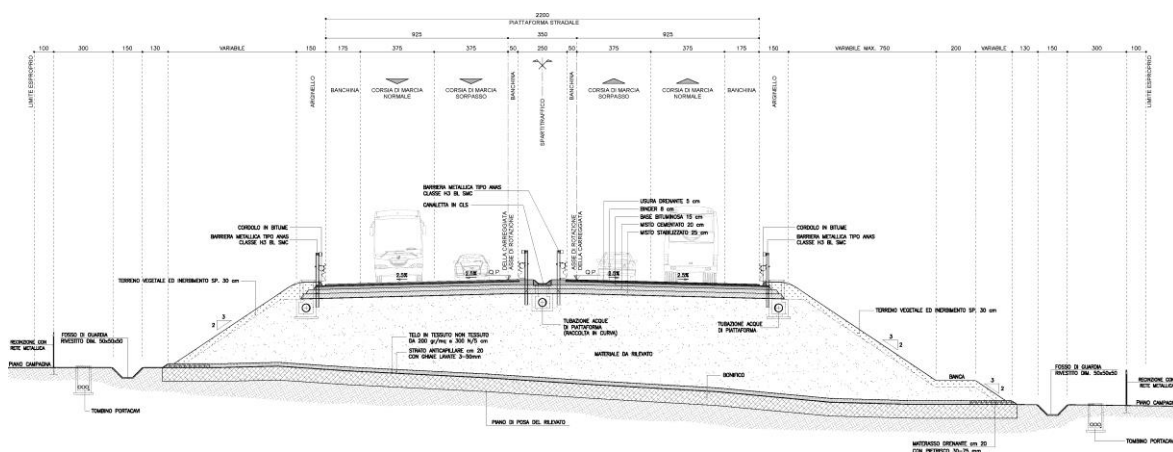
*Planimetria progetto tratto Svincolo "Matera Sud" – Svincolo "Metaponto"*

Il tracciato si allaccia all'attuale S.S. 99 in corrispondenza dell'attuale svincolo "Serra Paducci" per il quale è previsto un adeguamento in grado di collegare l'attuale Strada

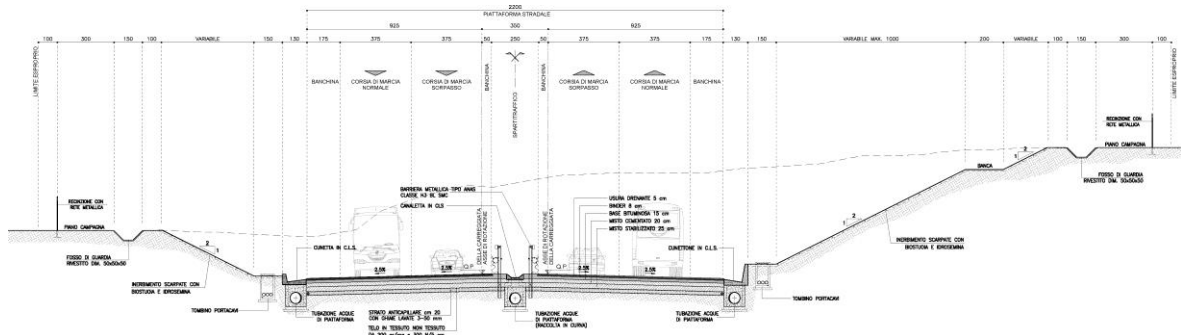
Statale e la viabilità secondaria; l'asse stradale si snoda lungo il versante Ovest rispetto l'abitato cittadino; lungo il percorso sono previsti diversi svincoli di collegamento verso la città per poi collegarsi a Sud con l'attuale S.S. 7 Appia ricalcandone un tratto che si prevede in adeguamento. Il tracciato categoria B si conclude in corrispondenza dell'attuale svincolo Metaponto per il quale si prevede l'adeguamento.

Le caratteristiche tecnico-funzionali del tracciato stradale derivano dall'applicazione del D.M. 5 Novembre 2001 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e successive modifiche e integrazioni.

In base a queste norme, la scelta progettuale prevede la realizzazione di una strada extraurbana principale di categoria B costituita da 4 corsie, due per ogni senso di marcia, e da uno spartitraffico centrale di larghezza pari a 2.50 m. Questa larghezza permette l'adozione di due barriere spartitraffico monofilari posizionate ai margini interni delle due carreggiate, le quali garantiscono una maggiore sicurezza della strada. Avendo a che fare con due carreggiate, queste ultime si vanno a distinguere in base alla direzione, quella diretta verso sud si identifica come Carreggiata Sud mentre quella in direzione opposta sarà la carreggiata Nord. Il range della velocità di progetto per questa tipologia di strada va da 70 a 120 km/h e in base a questo sono stati scelti i parametri geometrici degli elementi dell'asse stradale in modo da rispettare i limiti dinamici imposti dalle norme e le condizioni ottiche necessarie ai fini della sicurezza e del comfort di guida.



Sezione tipo in rilevato categoria B



Sezione tipo in scavo categoria B

I raggi degli archi circolari utilizzati nei raccordi planimetrici sono stati scelti in modo da rispettare i valori della normativa che legano gli stessi raggi con le velocità di progetto e con le pendenze trasversali da assegnare alla piattaforma stradale. Il raggio planimetrico minimo utilizzato è pari a 1001.750 m e questo, con l'opportuna pendenza trasversale permette una velocità di progetto pari a 120 km/h.

Gli elementi a curvatura costante sono raccordati tra loro da elementi a curvatura variabile allo scopo di ridurre il contraccolpo dovuto alla variazione di accelerazione trasversale. Gli elementi geometrici utilizzati a tale scopo sono le clotoidi, il cui dimensionamento avviene imponendo al parametro geometrico dei valori che non siano inferiori a certi limiti.

Sulla base di queste considerazioni ed alla luce degli approfondimenti effettuati di carattere topografico, geologico, urbanistico ed ambientale, è stato definito il tracciato di progetto il cui sviluppo è risultato di 13.52 km.

Facendo riferimento alla carreggiata sud, il tracciato ha inizio al km 0+000 in prossimità dello svincolo "Serra Paducci", il quale, a seguito dell'adeguamento, consente il collegamento con il tratto precedente in progetto e con la S.S.99 esistente. Da qui il tracciato si porta in direzione sud-ovest verso lo svincolo Matera ovest, lungo il percorso troviamo la presenza di scavi, rilevati ed alcune opere d'arte. La prima fra queste è la galleria artificiale "Serra-Rifusa" a sezione policentrica di lunghezza pari a 480 m che inizia al km 0+140.00 e termina al km 0+620.00. Proseguendo verso sud, il tracciato subisce una curva verso sinistra e si incontrano due viadotti, il primo, viadotto "Serra-Rifusa", in corrispondenza del km 1+260.00 e di lunghezza pari a 280 m e il secondo, viadotto "Del Duchino", al km 2+234.80, di lunghezza 120 m. Il termine di quest'ultimo si trova a circa 200 m dallo svincolo Matera ovest e immediatamente dopo tale svincolo, al km 3+295.00, si entra nella galleria artificiale "Chiatamura" a sezione rettangolare che dopo un rettilineo iniziale devia con una curva verso sinistra e termina in corrispondenza del km 3+695.00.

Procedendo in direzione sud verso lo svincolo “Matera Sud”, dopo un tratto di flesso, si incontra il Viadotto “Iazzo Vecchio” al km 4+490.00 lungo 400 m che attraversa la valle “Guirro”. Il tracciato prosegue con una curva verso destra per poi mantenersi rettilineo fino ad arrivare al viadotto “La Martella” di 240 m che termina al km 6+220.00.

Appena dopo 283 m, al km 6+503.00 incomincia il viadotto “Papalione I” che si innalza sullo svincolo Matera Sud.

Dallo svincolo Matera Sud, prima di giungere al successivo svincolo Appia distante circa 4640 m dal precedente, si dovranno percorrere le leggere curve aventi  $R_{Min} > 1200$  m.

Lungo il percorso si incontrano poi i viadotti “Papalione II” e “Miglionico”, il primo situato tra il km 7+395.00 e il km 7+715.00, di lunghezza 320 m e il secondo situato tra il km 10+385.00 e il km 10+625.00, di lunghezza 240.00 m e a circa 300 m dallo svincolo Appia.

Da quest’ultimo fino alla fine del tracciato ci sono 2360 m circa, nel percorso risulta necessaria la presenza di altri due viadotti, rispettivamente di 50 e 110 m per poter attraversare dapprima il torrente Gravina e poi il fiume Bradano.

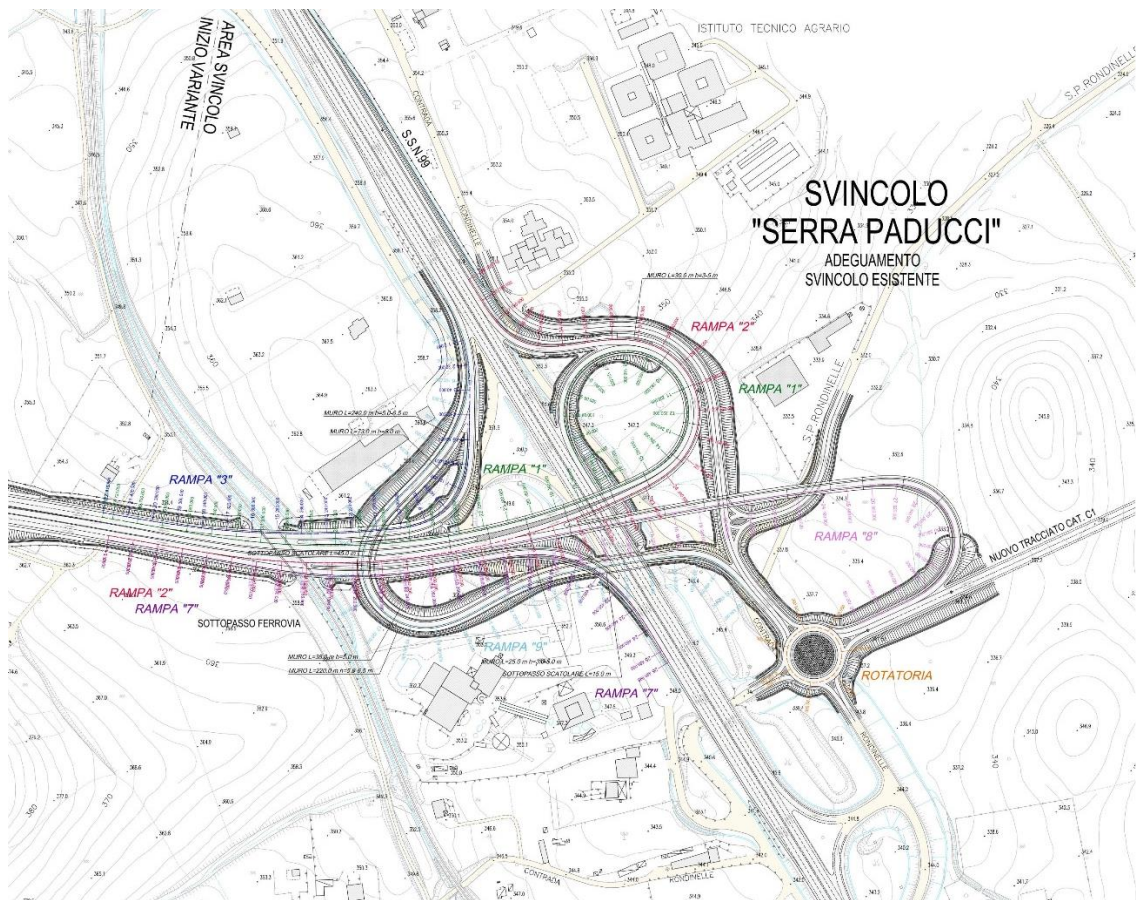
Il primo ha inizio al km 11+639.00 e fine al km 11+689.00, il secondo invece è situato fra il km 13+322.66 e il km 13.432.66.

Lungo l’intero tracciato, oltre alle opere più importanti come gallerie o viadotti, troviamo frequentemente la presenza di sottopassi e sovrappassi, impiegati per il riacciamento con la viabilità secondaria esistente.

Sono previsti n.6 svincoli e per la precisione:

- svincolo “Serra Paducci” (adeguamento svincolo esistente)
- svincolo “Matera Ovest”
- svincolo “Matera Sud”
- svincolo “Appia”
- svincolo “Bradano” (adeguamento svincolo esistente)
- svincolo “Metaponto” (adeguamento svincolo esistente)

Lo svincolo “Serra-Paducci” è posizionato all’inizio del tracciato ed esso è composto da n.8 rampe. Le rampe 4, 5 e 6 sono già esistenti e sono state mantenute mentre le rampe 1, 2, 3, 7 e 8 sono state progettate ex novo per garantire allo svincolo il collegamento con la viabilità secondaria ed in particolare con la S.S. n.99.

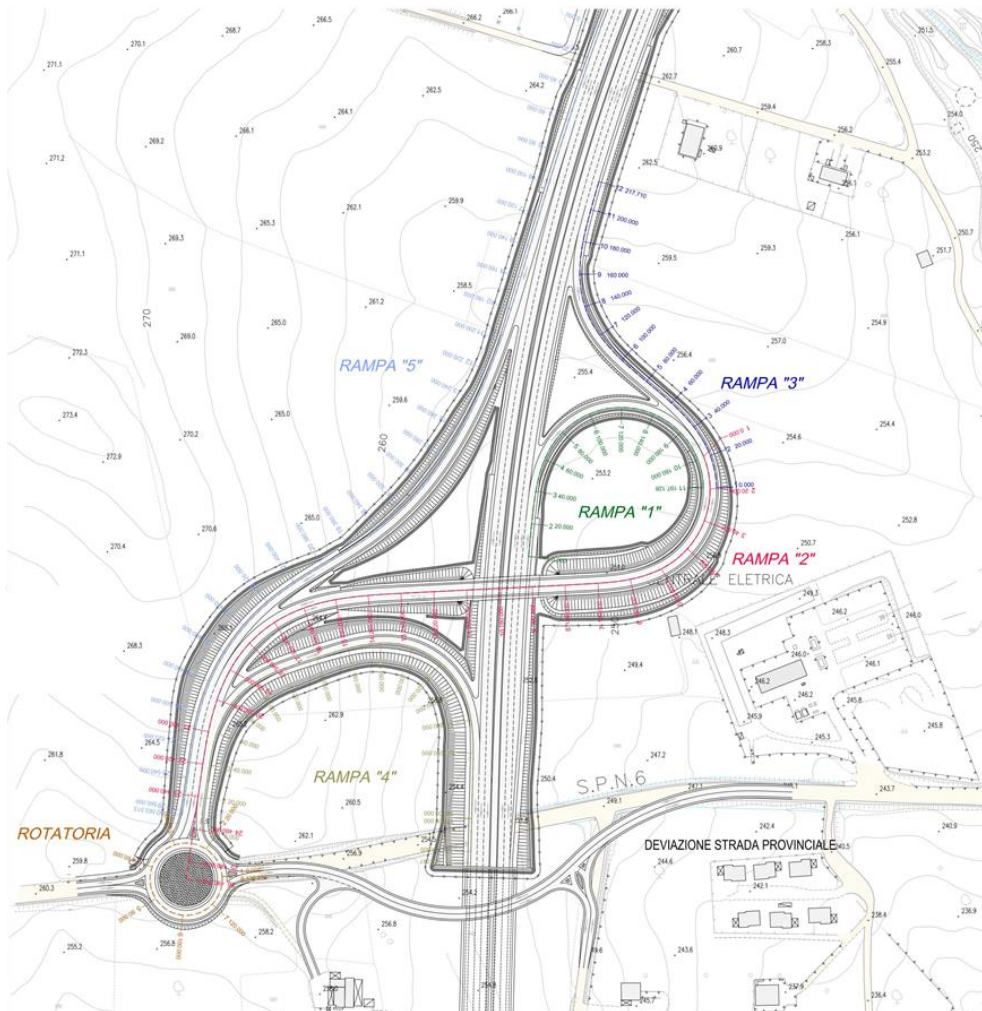


Planimetria Svincolo “Serra Paducci”

Lo svincolo “Matera Ovest” è posizionato tra il viadotto “lazzo Vecchio” e la galleria artificiale “Serra-Rifusa” a circa il km 2.8 del tracciato.

Esso ha una conformazione cosiddetta a “trombetta” con il ramo di raccordo che termina su una rotonda dove confluiscono, oltre alle due rampe opposte, le strade costituenti la viabilità secondaria.

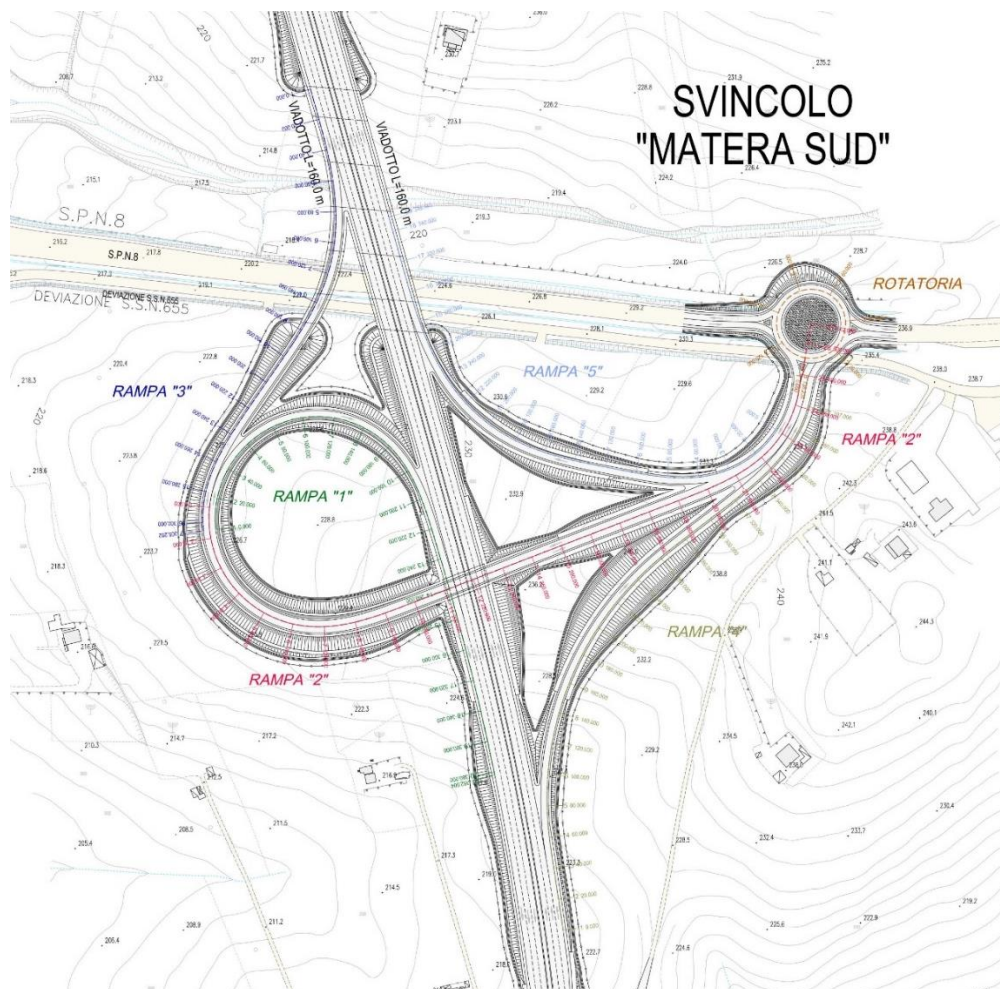
Lo svincolo è costituito da 5 rampe, le quali sono tutte monodirezionali a parte la rampa 2 che è costituita da due corsie, una per senso di marcia.



Planimetria Svincolo “Matera Ovest”

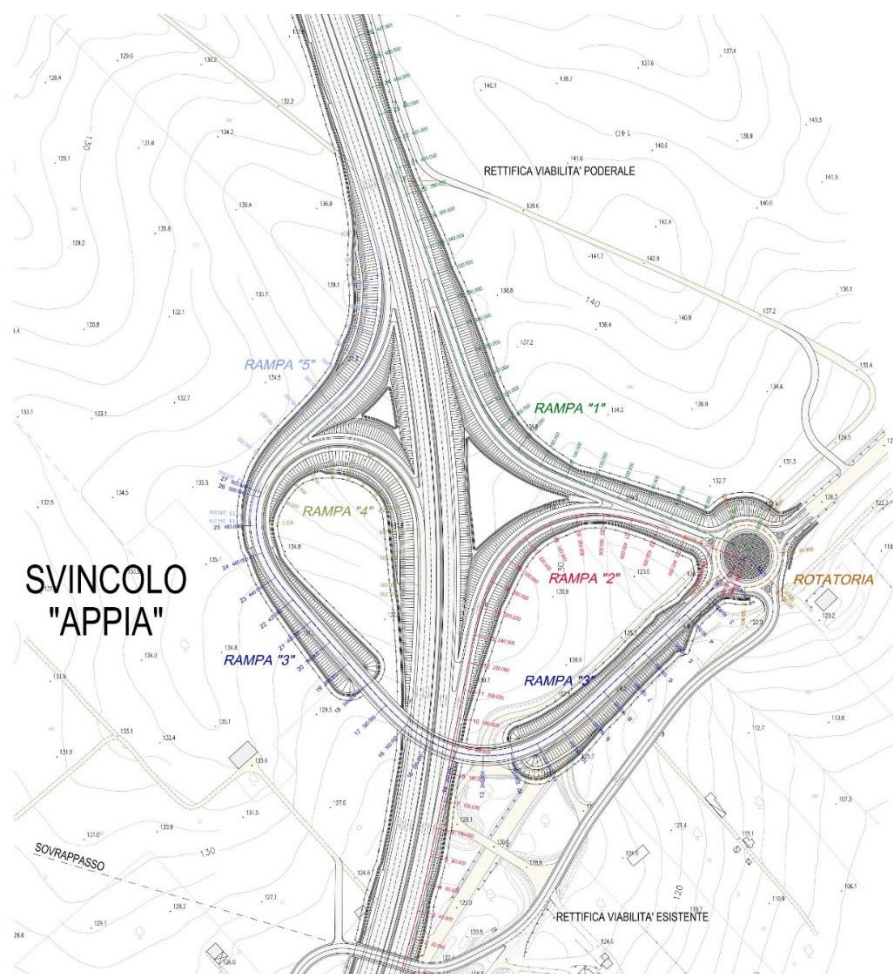


Lo svincolo “Matera Sud” è posizionato all’incirca al km 6,5 e anche questo è stato modellato secondo lo schema “a trombetta”. È costituito da 1 rampa bidirezionale (rampa n.2) e da altre 4 rampe monodirezionali (rampa n.1, n.3, n.4, n.5). Il raggio minimo è pari a 53 m e si trova in corrispondenza della seconda curva della rampa 4. I restanti raggi variano poi fino ad un massimo di 90 m in corrispondenza della rampa n.5.



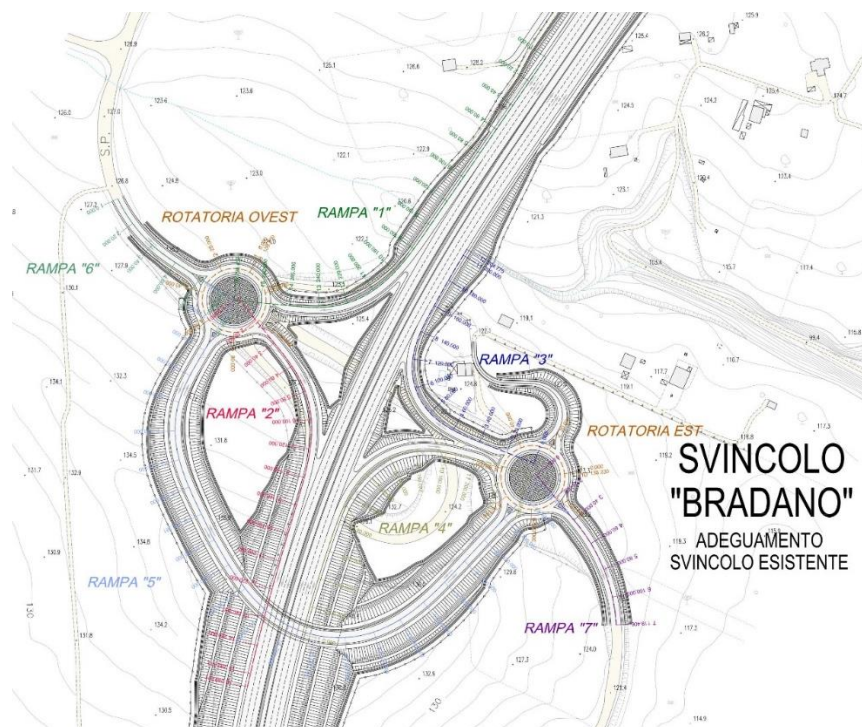
Planimetria Svincolo “Matera Sud”

Lo svincolo "Appia" è costituito da 5 rampe di cui solamente 1 bidirezionale. Il raggio minimo è pari a 55 m mentre le pendenze longitudinali rispettano tutte i limiti imposti da normativa infatti la livelletta caratterizzata dalla pendenza più elevata, che è pari al 4.8% in salita, appartiene alla rampa n.3 e si trova in corrispondenza del sovrappasso dello svincolo a circa il km 11+320.



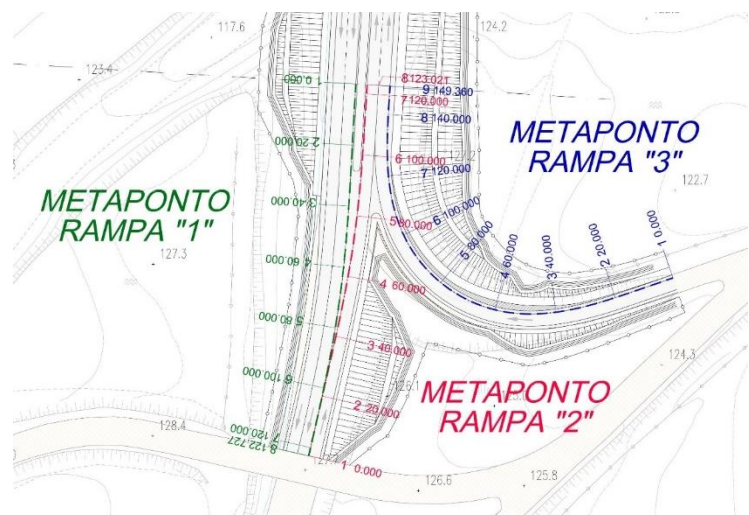
Planimetria Svincolo "Appia"

Lo svincolo “Bradano” è uno svincolo esistente adeguato, si trova circa al km 13 ed è costituito da 7 rampe, di cui la n.5, 6 e 7 sono bidirezionali mentre le restanti sono caratterizzate da un’unica corsia. Si ha presenza di n.2 rotatorie dalle quali partono o arrivano i rami dello svincolo. I raggi delle curve variano tra un minimo di 45 m ad un massimo di 120 m.



Planimetria Svincolo “Bradano”

Lo svincolo “Metaponto”, come il precedente, è uno svincolo esistente che viene adeguato. Rappresenta l’ultimo dei n.6 svincoli del tracciato e coincide con la fine di quest’ultimo. È costituito da 3 rampe (rampa n.1, n.2 e n.3) caratterizzate ognuna da una curva rispettivamente di raggio 300 m, 200 m e 45 m.



Planimetria Svincolo “Metaponto”

**COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO**  
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI  
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

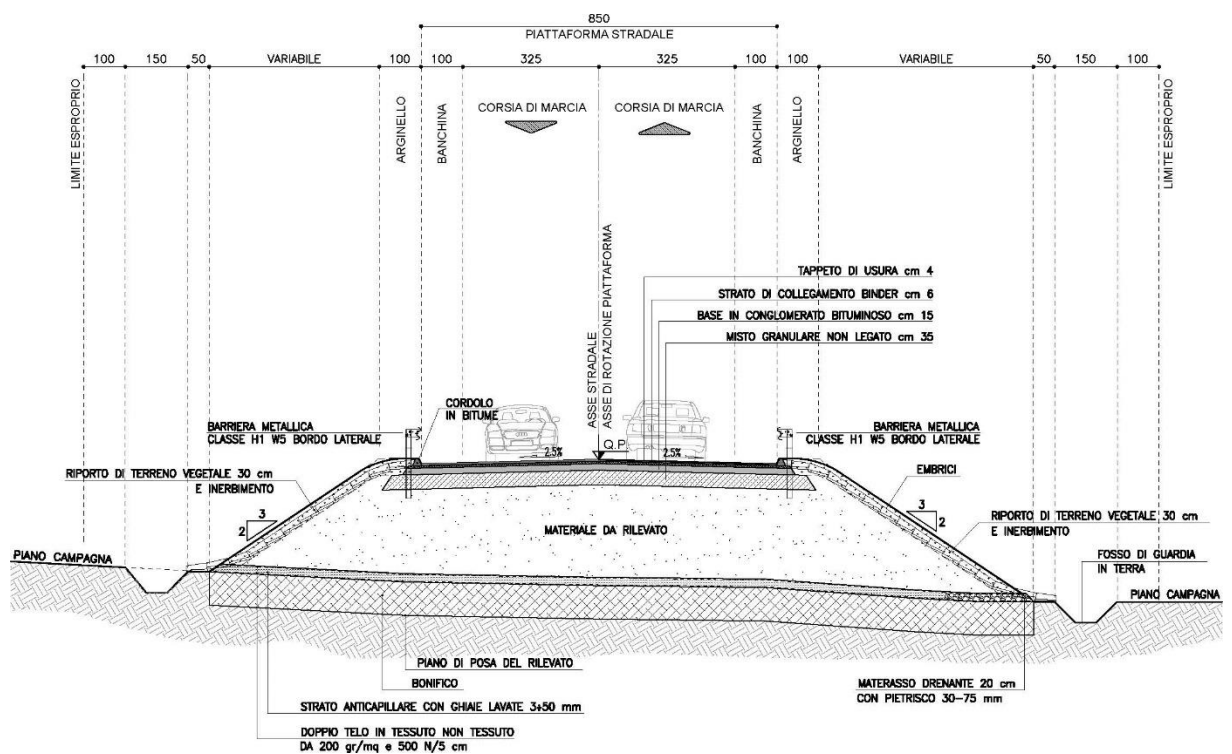
*Relazione Generale Illustrativa*

File:T00-EG00-GEN-RE01-A

Data: Settembre 2020

Pag. 92 di 190

Per quanto riguarda il rispetto della natura topografica della zona, si è predisposta la ricostruzione dei collegamenti secondari e di strade poderali che inevitabilmente devono essere attraversati. Gli attraversamenti viari sono stati ripristinati con opere d'arte (sottopassi, sovrappassi) realizzando varianti stradali in modo da garantire la continuità del tessuto viario del territorio attraversato.



Sezione tipo viabilità secondaria

Si rimanda alla “Relazione Tecnica Stradale” la descrizione del tracciato dal punto di vista geometrico e normativo.

## **9 LE OPERE D'ARTE**

### **9.1 Tracciato selezionato - tratto categoria C1**

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

- N.2 viadotti;
- N.2 ponti;

nonché opere strutturali definite "minori", ovvero:

- N.2 sottovia scatolari.

Nel seguito si fornisce una breve descrizione delle opere, il cui dettaglio è consultabile nei relativi elaborati; nella Relazione sismica sono indicate le tipologie di appoggio.

Le scelte progettuali adottate per le opere d'arte sono state compiute cercando di ottimizzare le tipologie strutturali (es. pile ed impalcati) impiegate compatibilmente con le condizioni al contorno intese come compatibilità idraulica ed ambientale, morfologia del territorio, interferenze viarie, esercizio stradale etc., nonché cercando di mantenere ed estendere, per quanto possibile, l'uniformità architettonica.

Nella definizione delle opere d'arte si sono utilizzate, tipologie consolidate, che da un lato ottimizzano i tempi di realizzazione ed il rapporto costi benefici, dall'altro minimizzano, per quanto possibile, l'impatto di suddette infrastrutture sul territorio, sia dal punto di vista estetico che acustico.

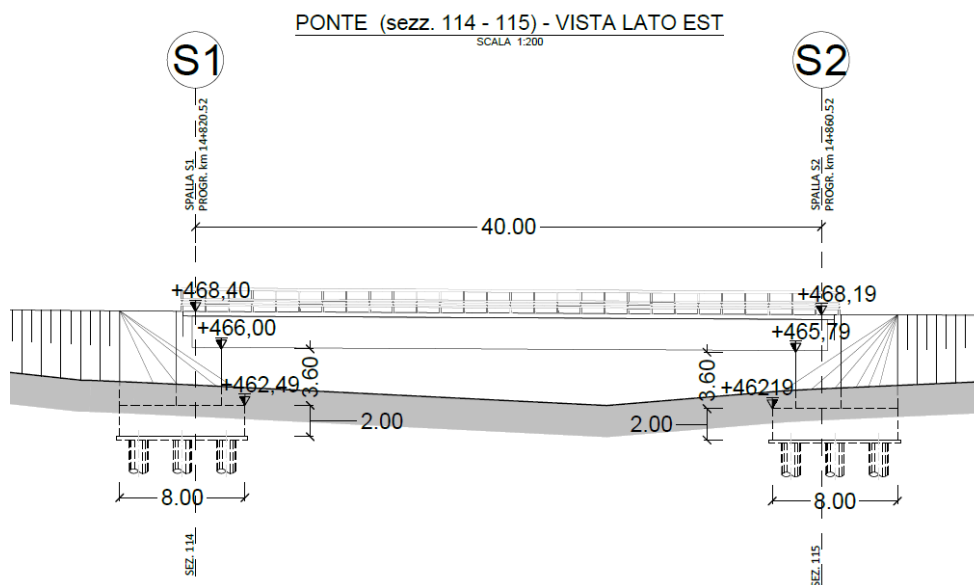
La scelta delle tipologie strutturali da adottare è stata, di conseguenza, sviluppata considerando l'andamento plano-altimetrico delle varie viabilità, rispetto alle particolari peculiarità ed alla geomorfologia dello stato dei luoghi, in cui gli interventi stessi si inseriscono, cercando, allo stesso tempo, soluzioni omogenee, caratterizzanti l'intero progetto.

Le pile dei viadotti nonché le spalle dei viadotti e dei ponti saranno realizzate in c.a. gettato in opera e fondate su pali del diametro  $\Phi 1200$ .

## OPERE D'ARTE MAGGIORI

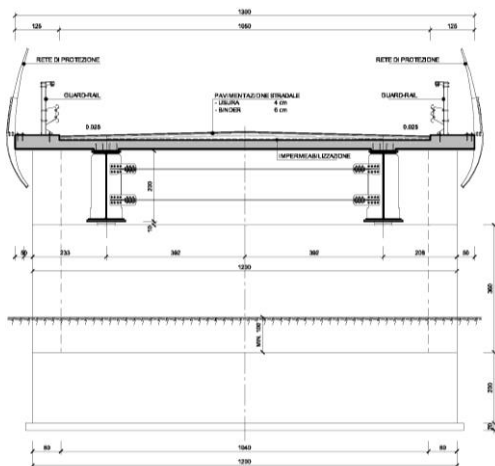
### Ponte tratto C dalla prog. 14+820 alla prog. 14+860

Il ponte ha una lunghezza totale di 40 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



Il ponte ha una lunghezza totale di 40 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.

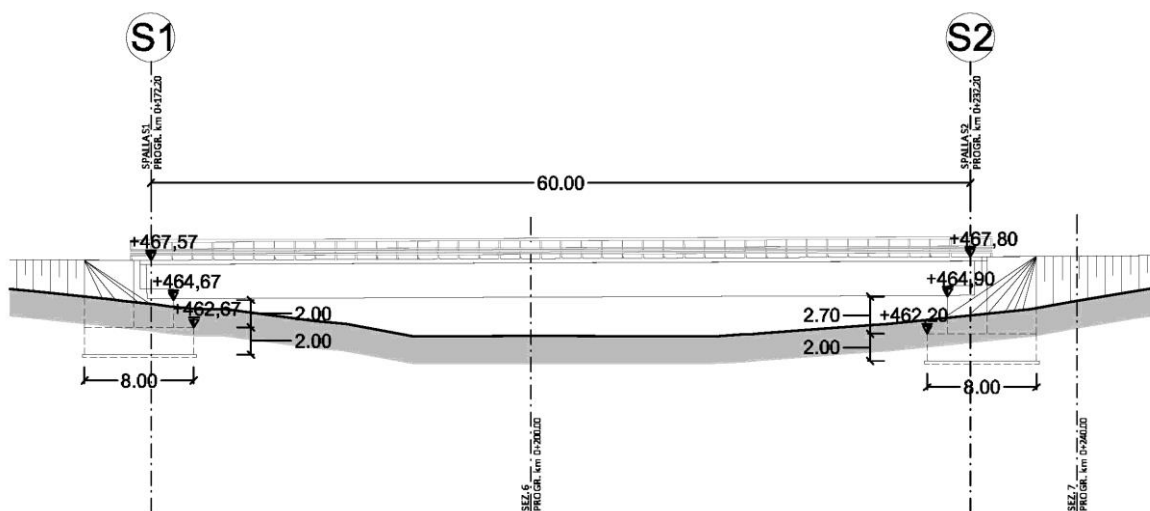
SEZIONE TRASVERSALE - ASSE PRINCIPALE  
 Scala 1:50



GEOMETRIA FONDAZIONI (m)	
	DIMENSIONI (m)
SPALLA S1	8.00 x 12.00 x 2.00
SPALLA S2	8.00 x 12.00 x 2.00

**Ponte complanare tratto C dalla prog. 0+172 alla prog. 0+232**

Il ponte ha una lunghezza totale di 60 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.



Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO  
 TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI  
 BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

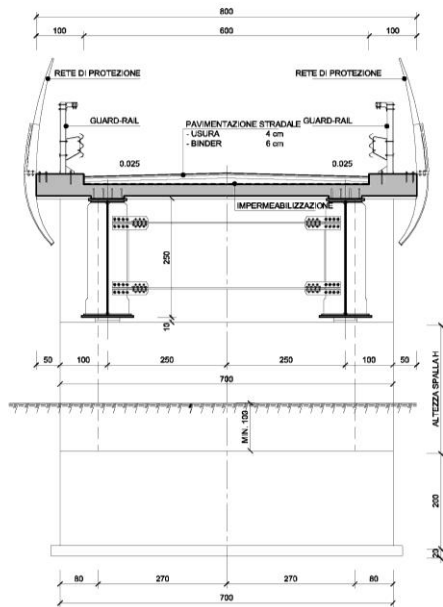
Relazione Generale Illustrativa

File:T00-EG00-GEN-RE01-A

Data: Settembre 2020

Pag. 97 di 190

SEZIONE TRASVERSALE - ASSE COMPLANARE  
 SCALA 1:50

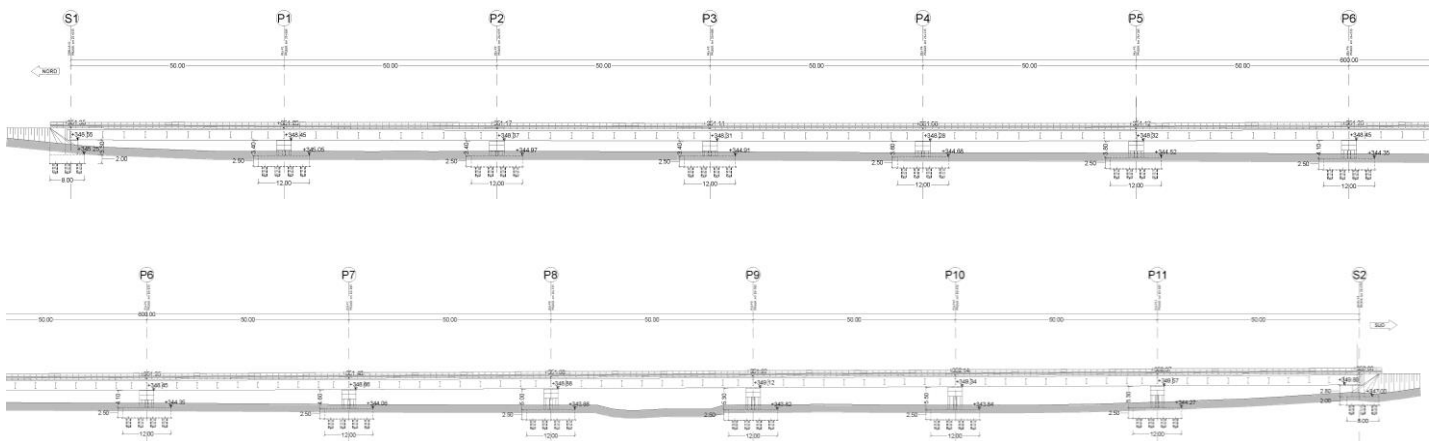


GEOMETRIA FONDAZIONI (m)

	DIMENSIONI (m)
SPALLA S1	8.00 x 7.00 x 2.00
SPALLA S2	8.00 x 7.00 x 2.00

**Viadotto tratto B dalla prog. 25+935 alla prog. 26+535**

Il viadotto tratto B è costituito da 12 campate, della lunghezza di 50 m, per una lunghezza complessiva di 600 m.



L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.11 pile (P1 – P11) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.

**COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO**  
**TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI**  
**BY-PASS DI MATERA**

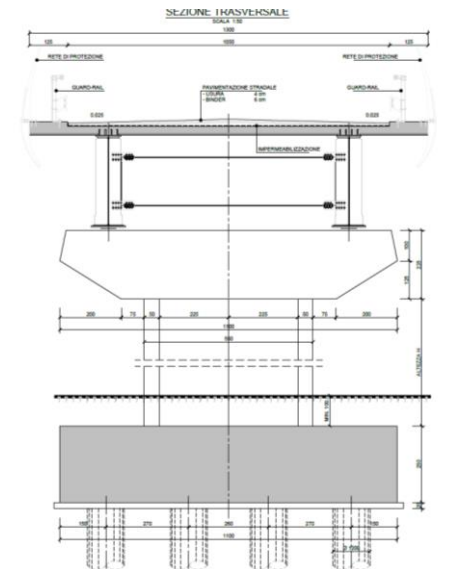
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

*Relazione Generale Illustrativa*

File:T00-EG00-GEN-RE01-A

Data: Settembre 2020

Pag. 98 di 190

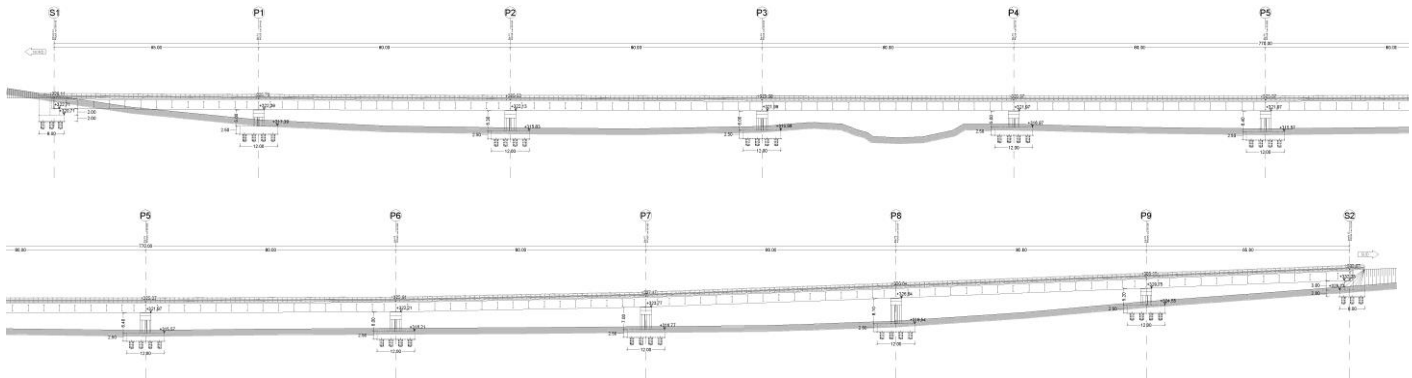


GEOMETRIA FONDAZIONI (m)

	DIMENSIONI (m)	n. PALI - Ø
SPALLA S1	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200
PILA P1	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P2	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P3	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P4	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P5	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P6	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P7	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P8	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P9	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P10	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P11	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
SPALLA S2	8.00 x 15.00 x 2.00	15 - 1200

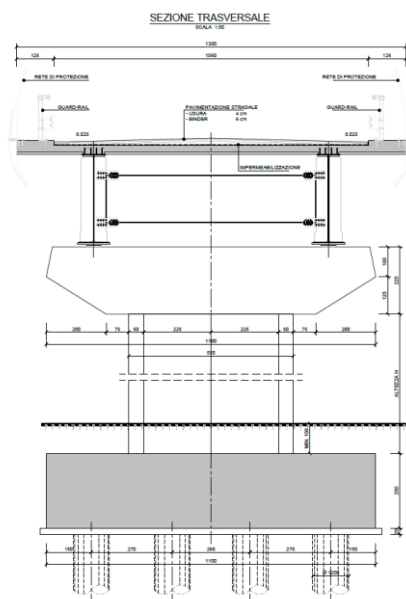
**Viadotto tratto B dalla prog. 30+415 alla prog. 31+185**

Il viadotto tratto B è costituito da n.10 campate, rispettivamente della lunghezza di 65 m (prima e ultima), e 80 m, per una lunghezza complessiva di 770 m.



L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.9 pile (P1 – P9) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.

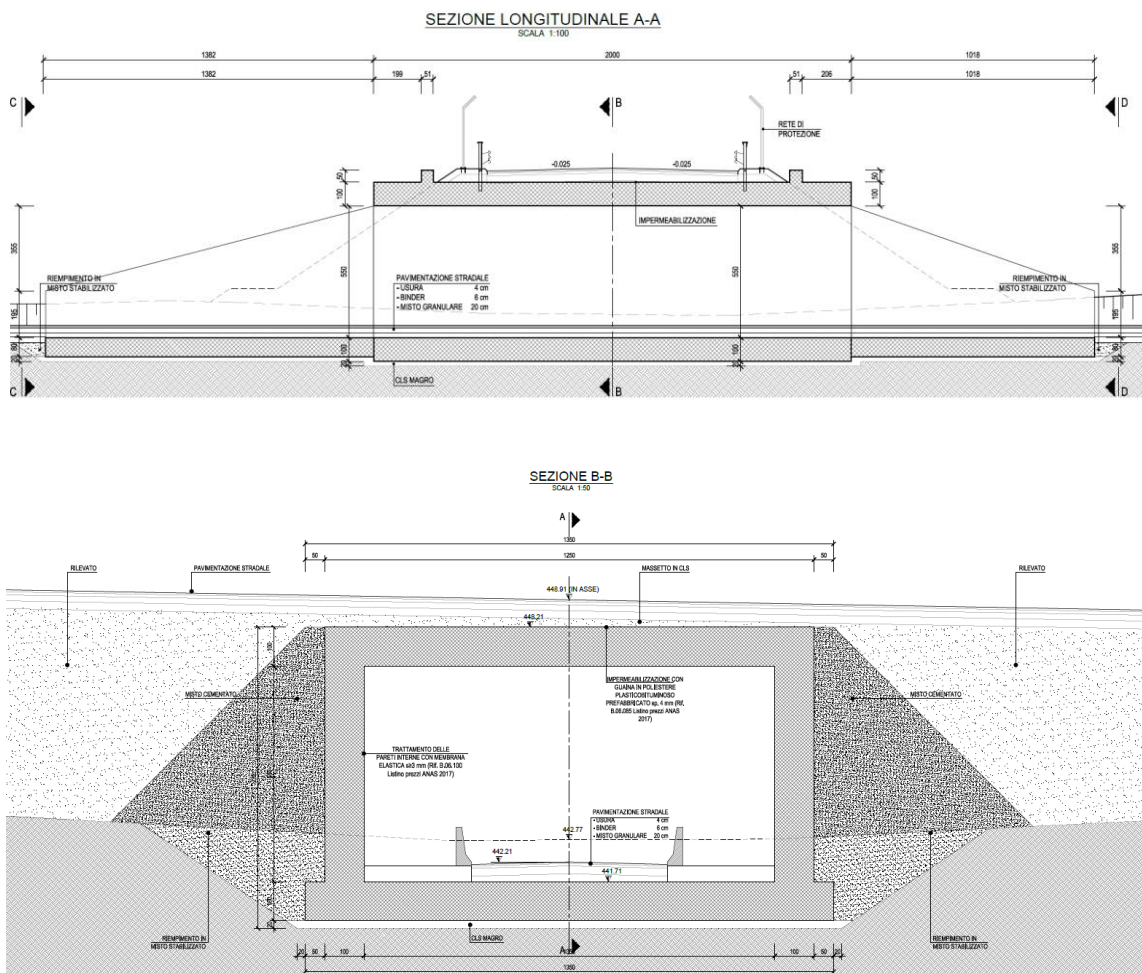


GEOMETRIA FONDAZIONI (m)		
	DIMENSIONI (m)	n. PALI - Ø
SPALLA S1	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200
PILA P1	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P2	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P3	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P4	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P5	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P6	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P7	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P8	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
PILA P9	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200
SPALLA S2	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200

## OPERE D'ARTE MINORI

### Sottopasso strada poderale alla prog. 11+122

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 20 m. Entrambi gli accessi del sottopasso saranno corredati da muri d'ala trapezoidali, che si estenderanno per una lunghezza di 13,82 m per l'imbocco nord e 10,18 m per l'imbocco sud.

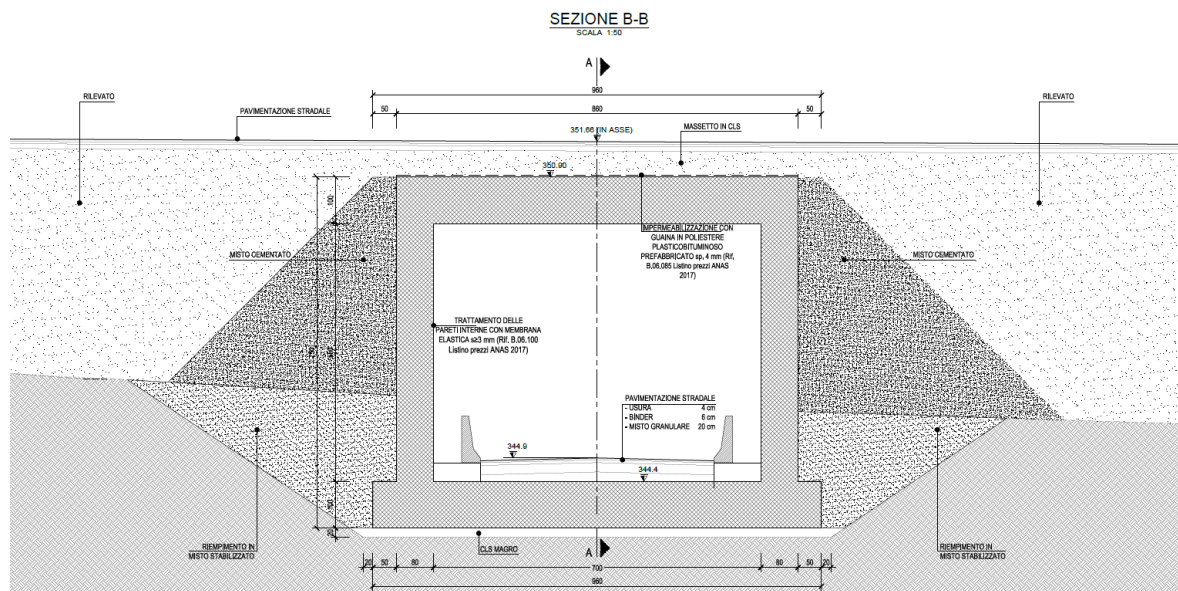
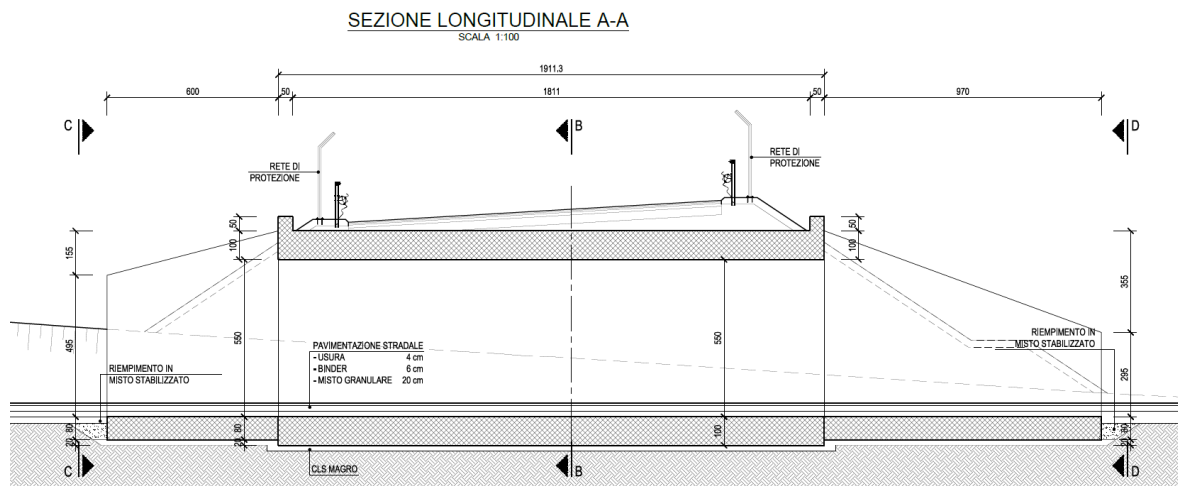


L'opera sarà corredata di finiture di protezione contro l'azione degradante delle acque piovane, consistenti in:

- massetto delle pendenze sulla parte sommitale, in cls magro armato con doppia rete elettrosaldata  $\Phi 6/15 \times 15$ ;
- impermeabilizzazione esterna, costituita da guaina in poliestere plastico bituminoso;
- impermeabilizzazione interna, tramite membrana elastica sp. > 3 mm.

**Sottopasso strada poderalo alla prog. 26+505**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 19,11 m. Entrambi gli accessi del sottopasso saranno corredati da muri d'ala trapezoidali, che si estenderanno per una lunghezza di 6,00 m per l'imbocco nord e 9,70 m per l'imbocco sud.



L'opera sarà corredata di finiture di protezione contro l'azione degradante delle acque piovane, consistenti in:

- massetto delle pendenze sulla parte sommitale, in cls magro armato con doppia rete elettrosaldata  $\Phi 6/ 15 \times 15$ ;
- impermeabilizzazione esterna, costituita da guaina in poliestere plastico bituminoso;
- impermeabilizzazione interna, tramite membrana elastica sp. > 3 mm.

## 9.2 Tracciato selezionato - tratto categoria B

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

- N.11 viadotti;
- N.3 ponti;
- N.2 gallerie,

oltre ad una serie di opere strutturali definite "minori", ovvero:

- N.7 cavalcavia;
- N.8 sottovia scatolari;
- N.6 muri di sostegno.

Nel seguito si fornisce una breve descrizione delle opere, il cui dettaglio è consultabile nei relativi elaborati; nella Relazione sismica sono indicate le tipologie di appoggio.

Le scelte progettuali adottate per le opere d'arte sono state compiute cercando di ottimizzare le tipologie strutturali (es. pile ed impalcati) impiegate compatibilmente con le condizioni al contorno intese come compatibilità idraulica ed ambientale, morfologia del territorio, interferenze viarie, esercizio stradale etc., nonché cercando di mantenere ed estendere, per quanto possibile, l'uniformità architettonica.

Nella definizione delle opere d'arte si sono utilizzate, tipologie consolidate, che da un lato ottimizzano i tempi di realizzazione ed il rapporto costi benefici, dall'altro minimizzano, per quanto possibile, l'impatto di suddette infrastrutture sul territorio, sia dal punto di vista estetico che acustico.

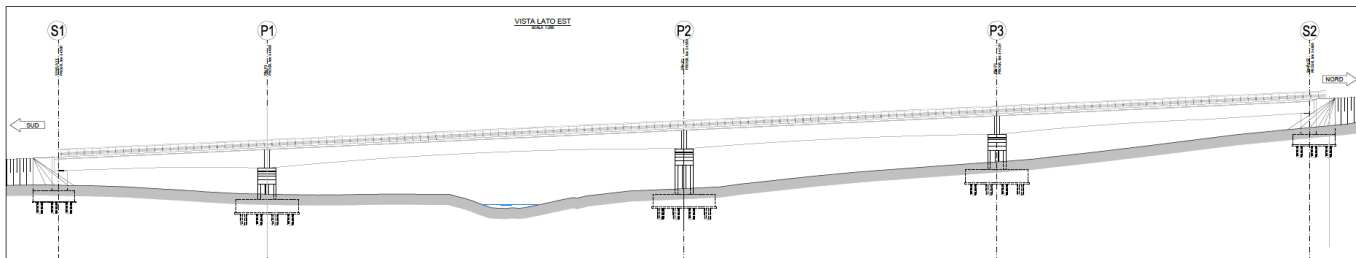
La scelta delle tipologie strutturali da adottare è stata, di conseguenza, sviluppata considerando l'andamento plano-altimetrico delle varie viabilità, rispetto alle particolari peculiarità ed alla geomorfologia dello stato dei luoghi, in cui gli interventi stessi si inseriscono, cercando, allo stesso tempo, soluzioni omogenee, caratterizzanti l'intero progetto.

Le pile dei viadotti nonché le spalle dei viadotti e dei ponti saranno realizzate in c.a. gettato in opera e fondate su pali del diametro  $\Phi 1200$ .

## OPERE D'ARTE MAGGIORI

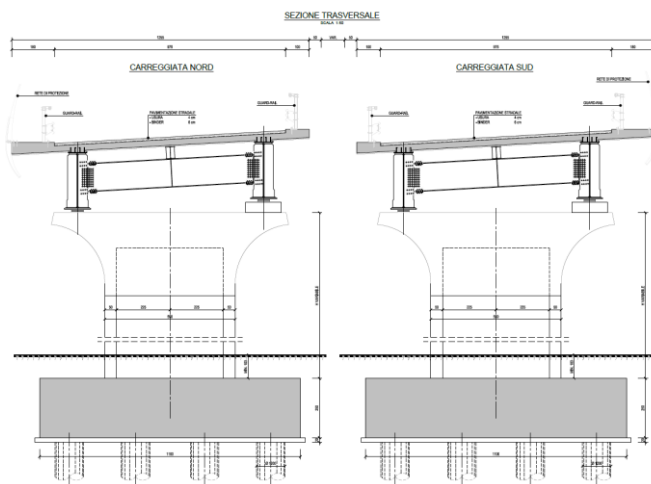
### Viadotto Serra Rifusa dalla prog. 1+260 alla prog. 1+500

Il viadotto Serra Rifusa è costituito da quattro campate, rispettivamente della lunghezza di 40 m, 80 m, 60 m e 60 m, per una lunghezza complessiva di 240 m.



L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

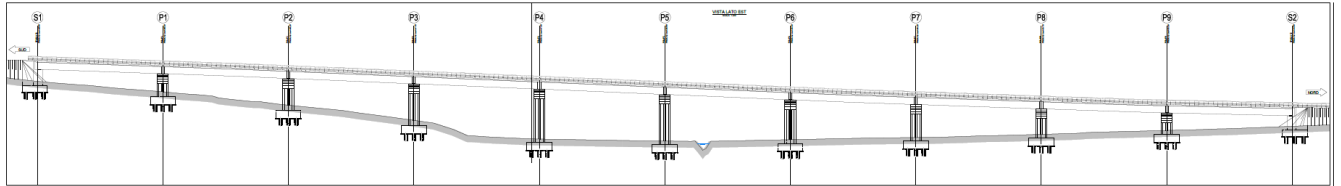
Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.3 pile (P1, P2 e P3) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



	GEOMETRIA FONDAZIONI (m)	
	DIMENSIONI (m)	n. PALI - Ø - LUNGHEZZA (m)
SPALLA S1	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00
SPALLA S1(sud)	8.00 x 13.50 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00
PILA P1	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P2	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P3	12.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
SPALLA S2	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00

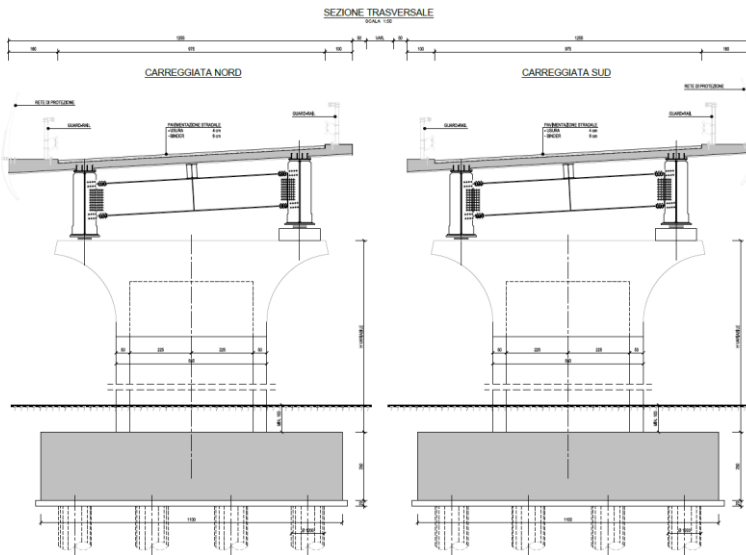
**Viadotto lazzo Vecchio dalla prog. 4+490 alla prog. 4+890**

Il viadotto lazzo Vecchio è costituito da dieci campate, tutte della lunghezza di 40 m per una lunghezza complessiva di 400 m.



L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.9 pile (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 e P9) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.

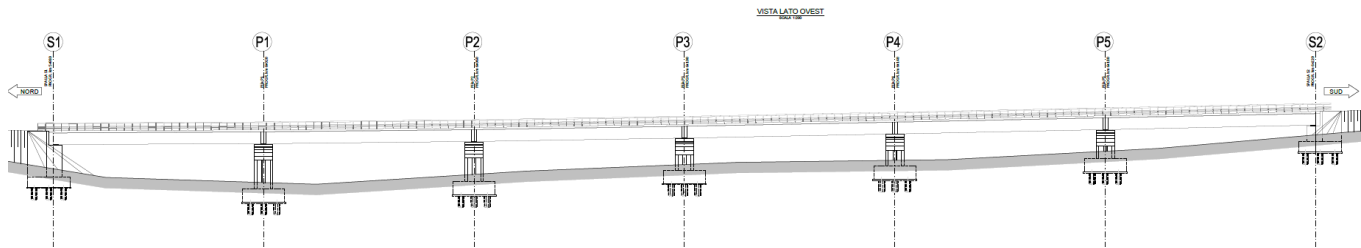


GEOMETRIA FONDAZIONI (m)		
	DIMENSIONI (m)	n. PALI - Ø - LUNGHEZZA (m)
SPALLA S1	8,00 x 12,00 x 2,00	12 - 1200 - L=16,00
SPALLA S1 (NORD)	8,00 x 13,50 x 2,00	12 - 1200 - L=16,00
PILA P1	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P2	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P3	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P4	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P5	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P6	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P7	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P8	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P9	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=16,00
SPALLA S2	8,00 x 12,00 x 2,00	12 - 1200 - L=16,00



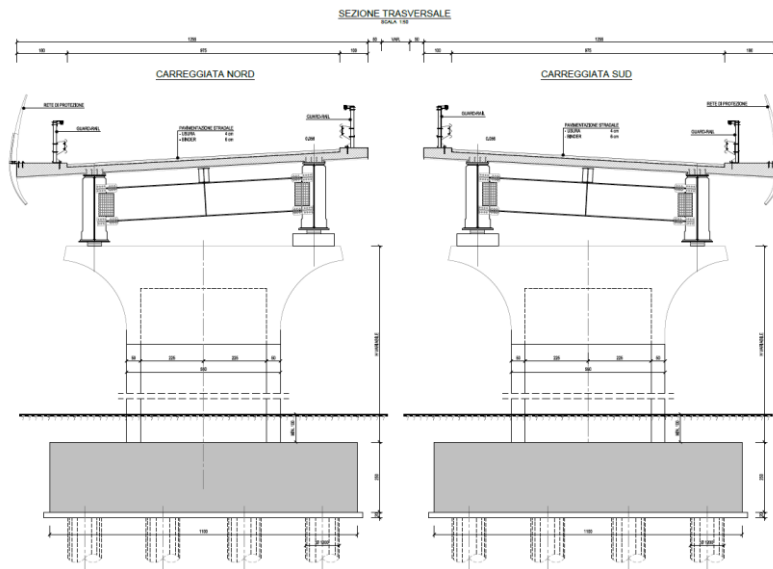
**Viadotto La Martella dalla prog. 5+980 alla prog. 6+220**

Il viadotto La Martella è costituito da sei campate, tutte della lunghezza di 40 m, per una lunghezza complessiva di 240 m.



L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

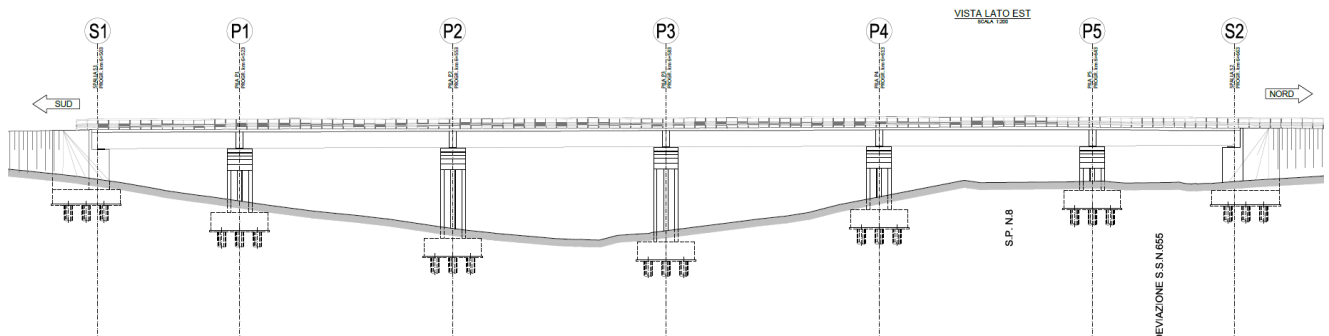
Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.5 pile (P1, P2, P3, P4 e P5) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



GEOMETRIA FONDAZIONI (m)		
	DIMENSIONI (m)	n. PALI - Ø - LUNGHEZZA (m)
SPALLA S1	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00
PILA P1	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P2	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P3	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P4	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P5	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
SPALLA S2	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00

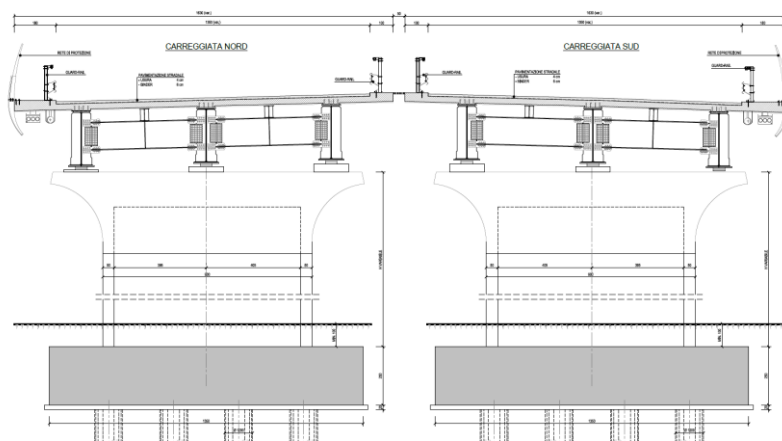
**Viadotto svincolo Papalione dalla prog. 6+503 alla prog. 6+663**

Il viadotto svincolo Papalione è costituito da sei campate, rispettivamente della lunghezza di 20 m, 30 m, 30 m, 30 m, 30 m e 20 m, per una lunghezza complessiva di 160 m.



L'impalcato è realizzato con tre travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

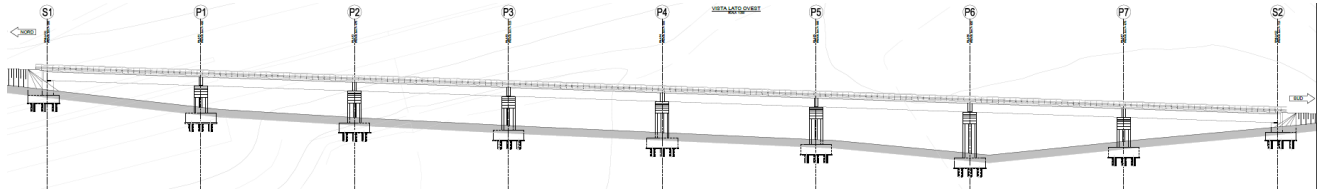
Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.5 pile (P1, P2, P3, P4 e P5) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



GEOMETRIA FONDAZIONI (m)		
	DIMENSIONI (m)	n. PALI - Ø - LUNGHEZZA (m)
SPALLA S1	9.50 x 14.50 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00
PILA P1	8.00 x 13.50 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P2	8.00 x 13.50 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P3	8.00 x 13.50 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P3 (sud)	8.00 x 19.40 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P4	8.00 x 13.50 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P4 (sud)	8.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P5	8.00 x 13.50 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P5 (sud)	8.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
SPALLA S2	9.50 x 14.50 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00

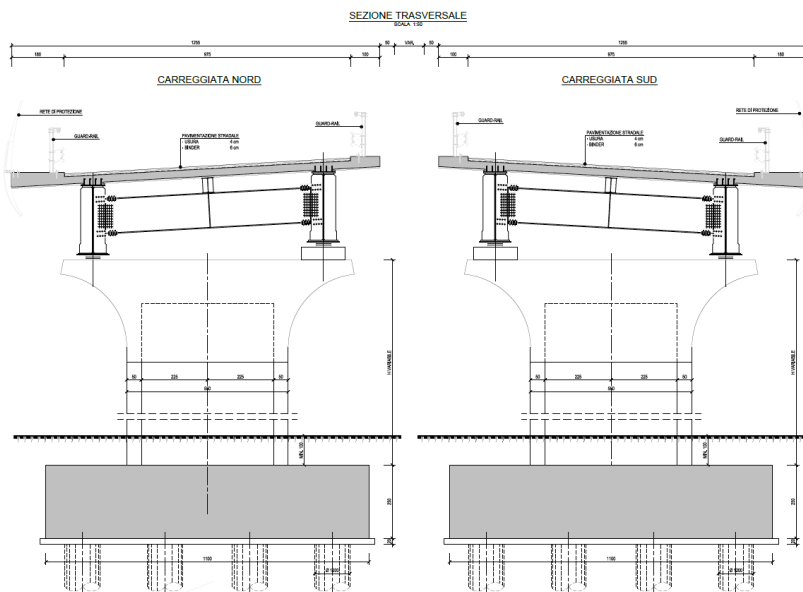
**Viadotto Papalione dalla prog. 7+395 alla prog. 7+715**

Il viadotto Papalione è costituito da otto campate, ciascuna della lunghezza di 40 m, per una lunghezza complessiva di 320 m.



L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

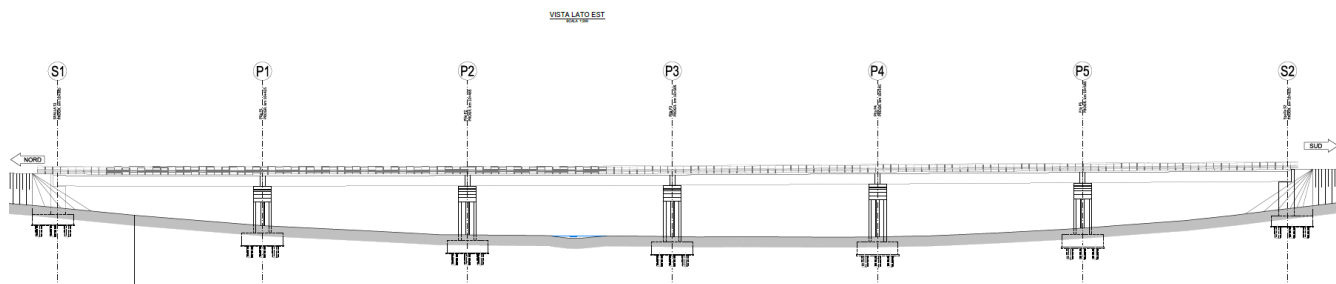
Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.7 pile (P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



GEOMETRIA FONDAZIONI (m)		
	DIMENSIONI(m)	n. PALI - Ø - LUNGHEZZA (m)
SPALLA S1	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00
PILA P1	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P2	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P3	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P4	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P5	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P6	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P7	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
SPALLA S2	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00

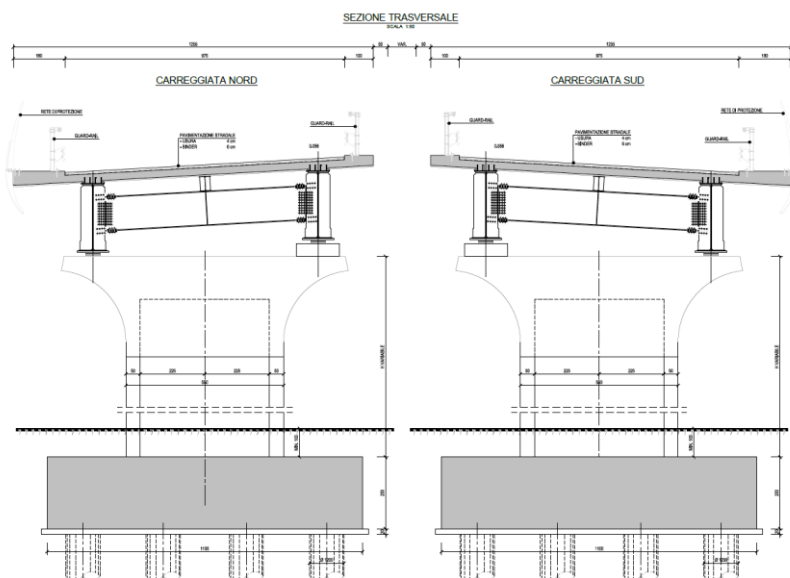
**Viadotto Vallone di Miglionico dalla prog. 10+385 alla prog. 10+625**

Il viadotto Vallone di Miglionico è costituito da sei campate, ciascuna della lunghezza di 40 m, per una lunghezza complessiva di 240 m.



L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

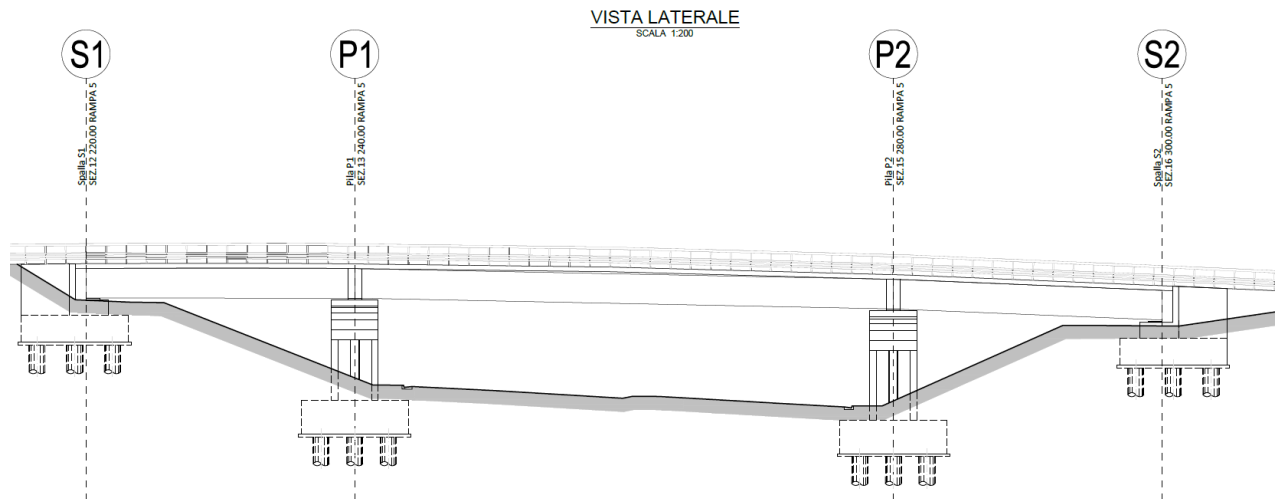
Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.7 pile (P1, P2, P3, P4 e P5) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



GEOMETRIA FONDAZIONI (m)		
	DIMENSIONI(m)	n. PALI - Ø - LUNGHEZZA (m)
SPALLA S1	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00
PILA P1	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P2	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P3	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P4	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P5	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
SPALLA S2	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00

### **Viadotto svincolo Bradano**

Il viadotto è costituito da tre campate, rispettivamente della lunghezza di 20 m, 40 m e 20 m, per una lunghezza complessiva di 80 m.



L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.2 pile (P1 e P2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.

**COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO**  
**TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI**  
**BY-PASS DI MATERA**

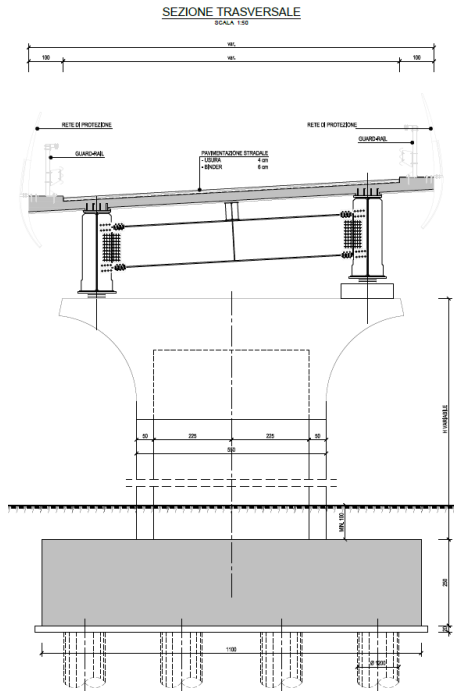
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

*Relazione Generale Illustrativa*

File:T00-EG00-GEN-RE01-A

Data: Settembre 2020

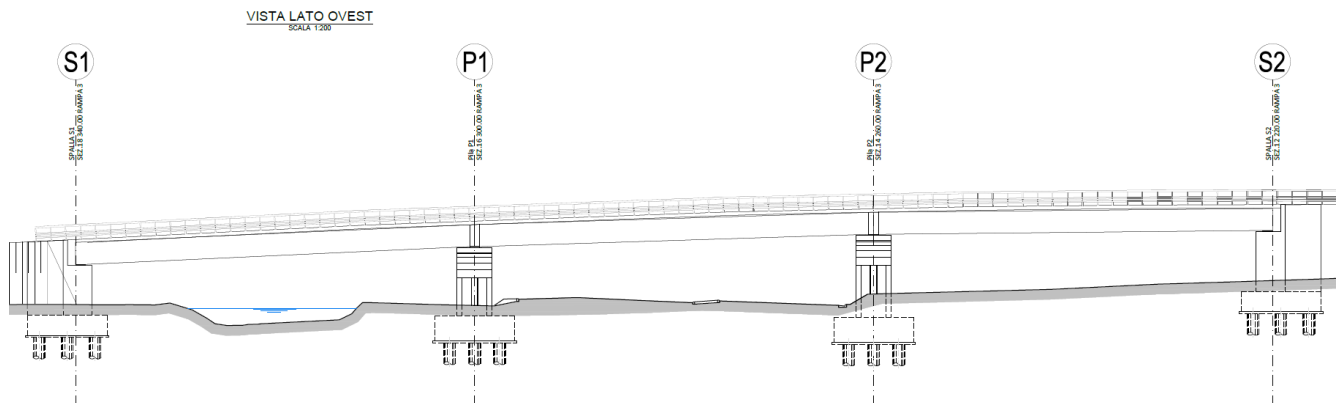
Pag. 110 di 190



GEOMETRIA FONDAZIONI (m)		
	DIMENSIONI	N. PALI - Ø
SPALLA S1	8,00 x 12,00 x 2,00	12 - 1200 - L= 16,00
PILA P1	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L= 16,00
PILA P2	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L= 16,00
SPALLA S2	8,00 x 12,00 x 2,00	12 - 1200 - L= 16,00

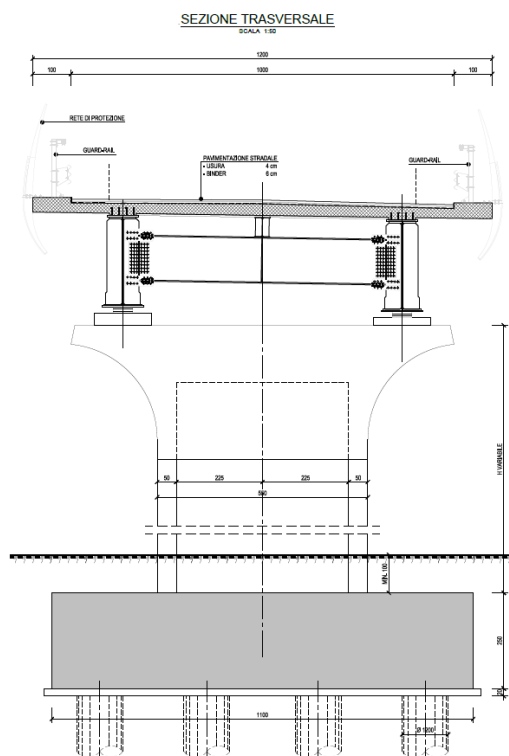
### Viadotto svincolo Appia

Il viadotto è costituito da tre campate, ciascuna della lunghezza di 40 m, per una lunghezza complessiva di 120 m.



L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

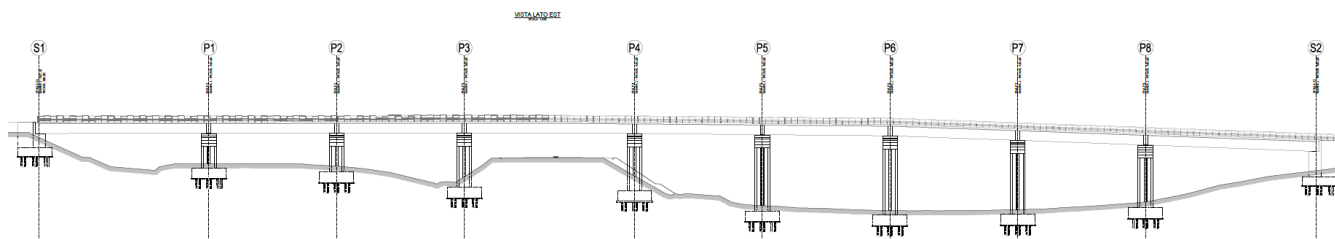
Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.2 pile (P1 e P2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



GEOMETRIA FONDAZIONI (m)		
	DIMENSIONI (m)	n. PALI - Ø - LUNGHEZZA (m)
SPALLA S1	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00
PILA P1	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=16.00
PILA P2	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=16.00
SPALLA S2	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00

### Viadotto Serra Paducci – Rampa 2

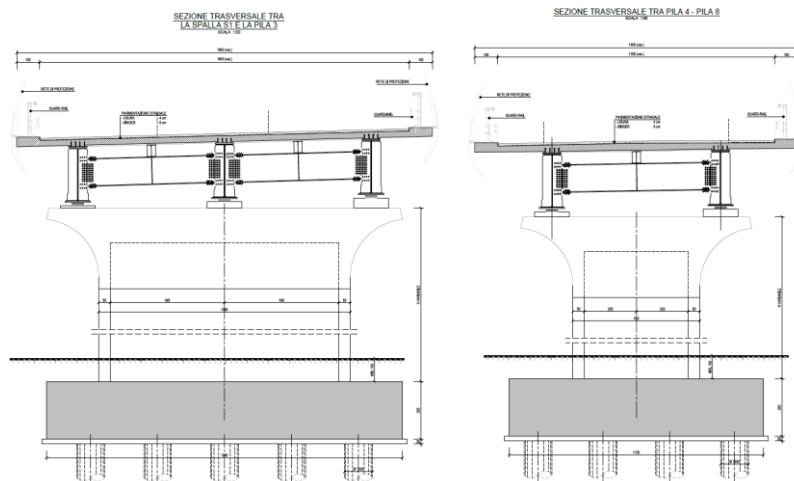
Il viadotto è costituito da nove campate, rispettivamente della lunghezza di 40 m, 30 m, 30 m, 40 m, 30 m, 30 m, 30 m, 30 m e 40 m, per una lunghezza complessiva di 300 m.



L'impalcato presenta sezioni di due diverse tipologie:

- La prima è realizzata con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi;
- La seconda è realizzata con tre travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.8 pile (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni

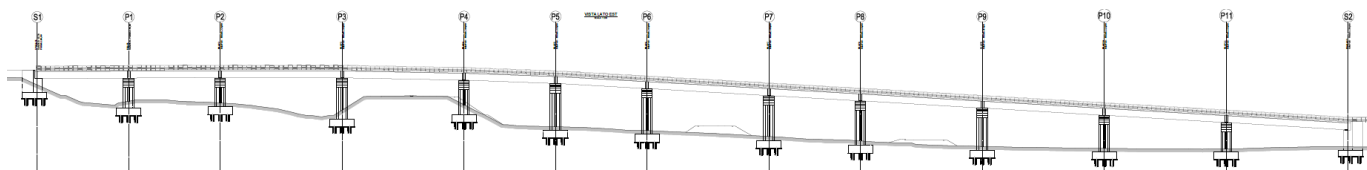


GEOMETRIA FONDAZIONI (m)		
	DIMENSIONI (m)	n. PALI - Ø - LUNGHEZZA (m)
SPALLA S1	8,00 x 15,40 x 2,00	15 - 1200 - L=16,00
PILA P1	8,00 x 16,40 x 2,50	18 - 1200 - L=24,00
PILA P2	8,00 x 19,40 x 2,50	21 - 1200 - L=24,00
PILA P3	8,00 x 16,40 x 2,50	18 - 1200 - L=24,00
PILA P4	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P5	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P6	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P7	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
PILA P8	8,00 x 11,00 x 2,50	12 - 1200 - L=24,00
SPALLA S2	8,00 x 12,00 x 2,00	12 - 1200 - L=16,00



### Viadotto Serra Paducci – Rampa 8

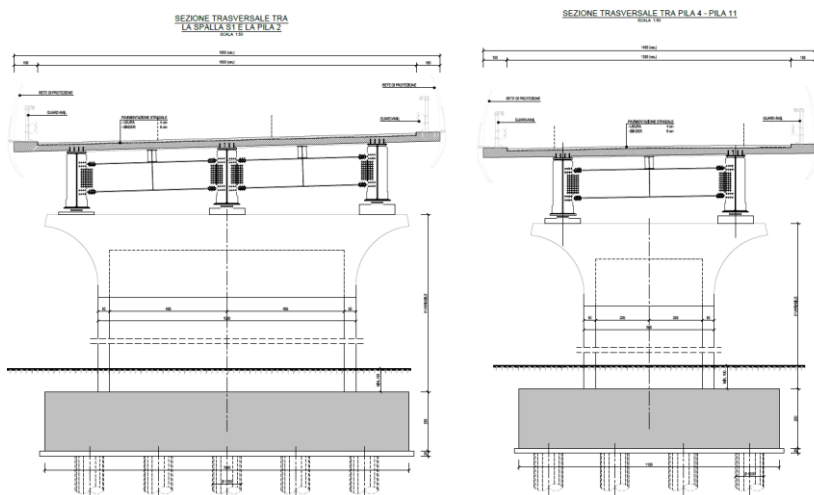
Il viadotto è costituito da dodici campate, rispettivamente della lunghezza di 30 m, 30 m, 40 m, 40 m, 30 m, 30 m, 40 m, 30 m, 40 m, 40 m, 40 m e 40 m, per una lunghezza complessiva di 430 m.



L'impalcato presenta sezioni di due diverse tipologie:

- La prima è realizzata con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi;
- La seconda è realizzata con tre travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

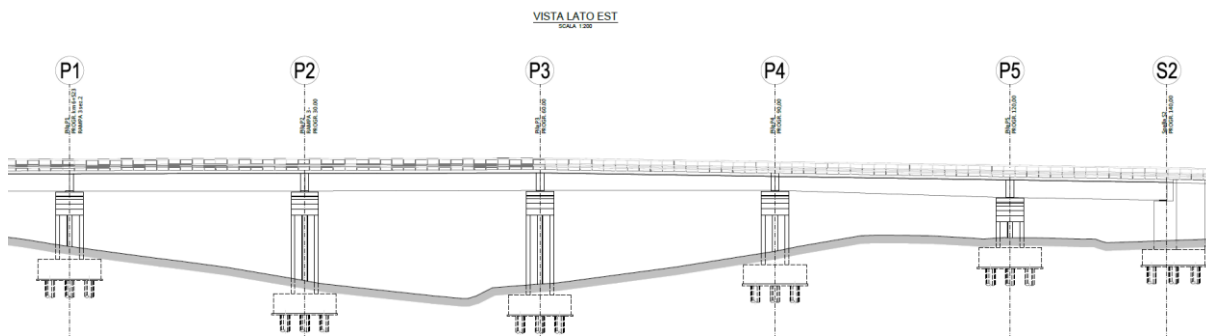
Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.8 pile (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 e P11) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni



GEOMETRIA FONDAZIONI (m)		
	DIMENSIONI (m)	n. PALI - Ø - LUNGHEZZA (m)
SPALLA S1	8.00 x 15.40 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00
PILA P1	8.00 x 16.40 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P2	8.00 x 19.40 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P3	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P4	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P5	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P6	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P7	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P8	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P9	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P10	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
PILA P11	8.00 x 11.00 x 2.50	12 - 1200 - L=24.00
SPALLA S2	8.00 x 12.00 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00

### Viadotto Matera Sud – Rampa 3

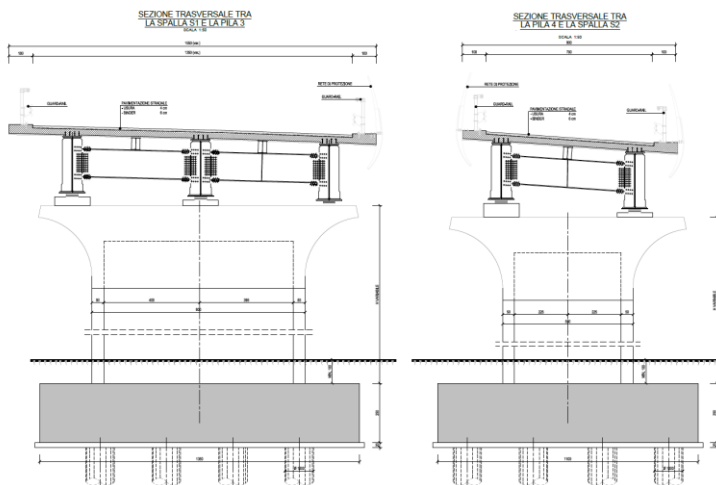
Il viadotto è costituito da cinque campate, rispettivamente della lunghezza di 30 m, 30 m, 30 m, 30 m, e 20 m, per una lunghezza complessiva di 140 m.



L'impalcato presenta sezioni di due diverse tipologie:

- La prima è realizzata con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi;
- La seconda è realizzata con tre travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

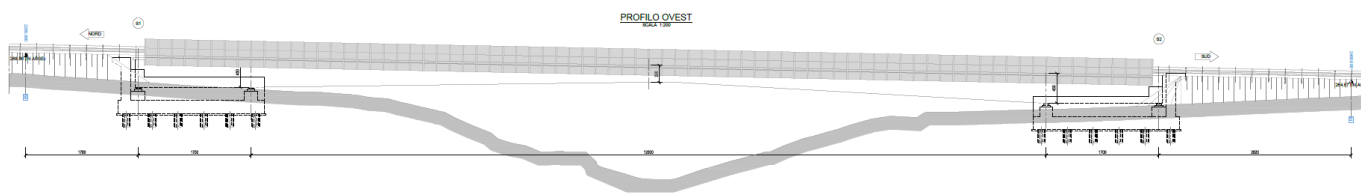
Le campate sono sorrette da n.1 spalla (S1) e n.5 pile (P1, P2, P3, P4 e P5) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



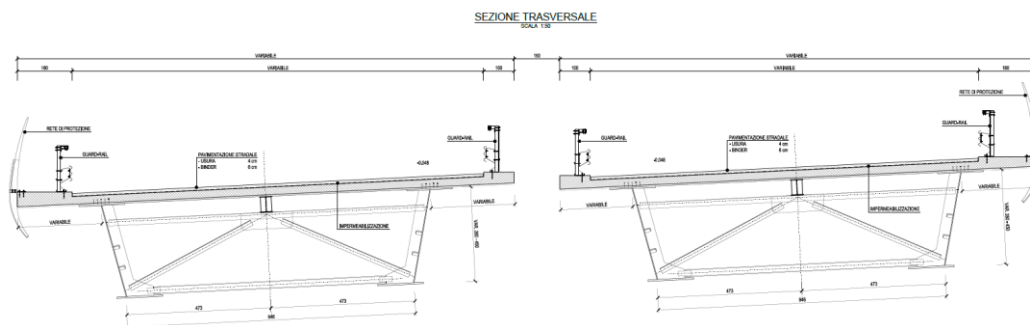
GEOMETRIA FONDAZIONI (m)		
	DIMENSIONI (m)	n. PALI - Ø - LUNGHEZZA (m)
SPALLA S1	9.50 x 14.50 x 2.00	12 - 1200 - L=16.00
PILA P1	8.00 x 13.50 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P2	8.00 x 13.50 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P3	8.00 x 19.40 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P4	8.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
PILA P5	8.00 x 11.00 x 2.50	16 - 1200 - L=24.00
SPALLA S2	8.00 x 12.00 x 2.00	16 - 1200 - L=24.00

**Ponte del Duchino dalla prog. 2+234 alla prog. 2+354**

Il ponte ha una lunghezza totale di 120 m. L’impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi reticolari. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.



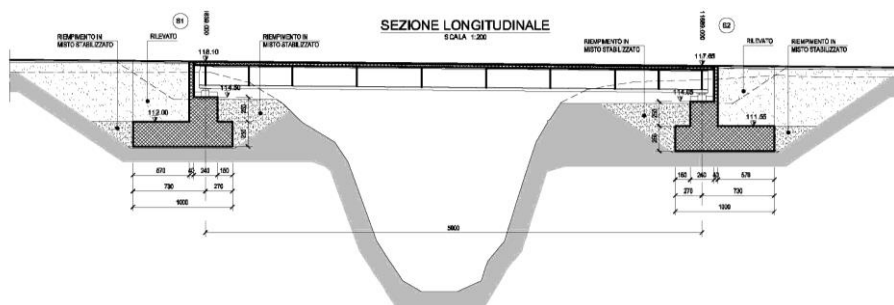
Di seguito si riporta il particolare della sezione dell’impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



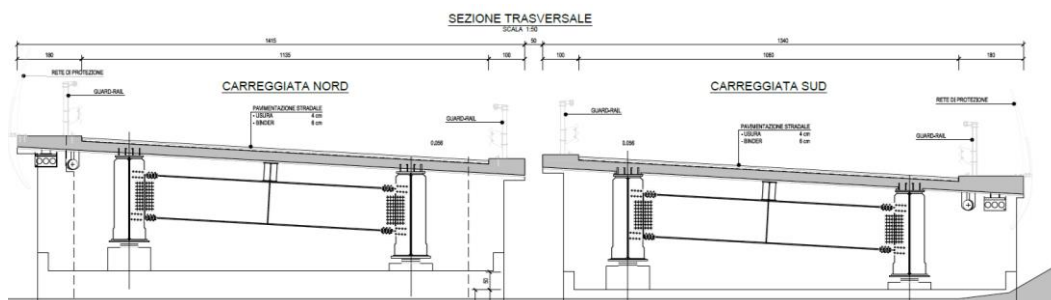
GEOMETRIA FONDAZIONI		
	DIMENSIONI (m)	n. PALI – Φ – LUNGHEZZA (m)
SPALLE S1	14,00 x 22,00 x 2,00	30 – 1200 – L=16,00
SPALLE S2	16,30 x 22,00 x 2,00	30 – 1200 – L=16,00

**Ponte Torrente Gravina dalla prog. 11+639 alla prog. 11+689**

Il ponte ha una lunghezza totale di 50 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.



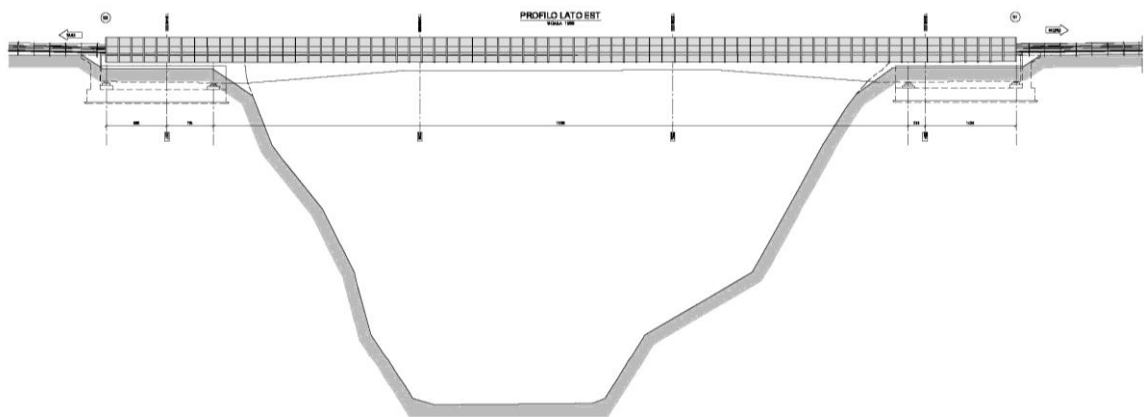
Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



GEOMETRIA FONDAZIONI (m)	
	DIMENSIONI(m)
SPALLA S1	14.00 x 10.00 x 2.50
SPALLA S1 <sub>(sud)</sub>	14.00 x 10.00 x 2.50
SPALLA S2	14.00 x 10.00 x 2.50
SPALLA S2 <sub>(sud)</sub>	14.00 x 10.00 x 2.50

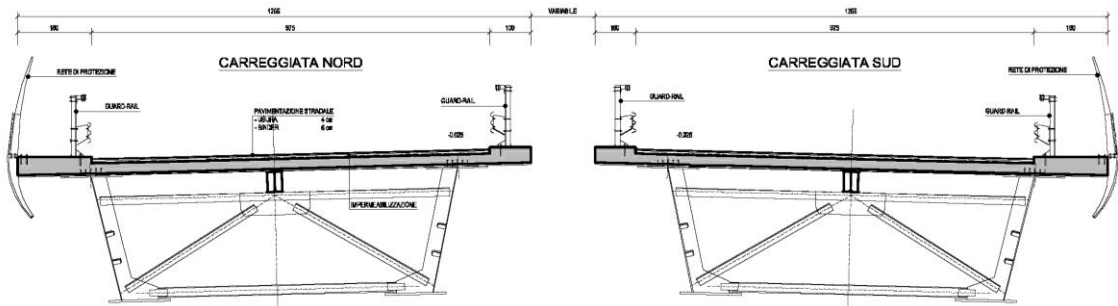
**Ponte Veronica dalla prog. 13+322 alla prog. 13+432**

Il ponte ha una lunghezza totale di 100 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi reticolari. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.



Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.

SEZIONE TRASVERSALE  
 SCALA 1:50

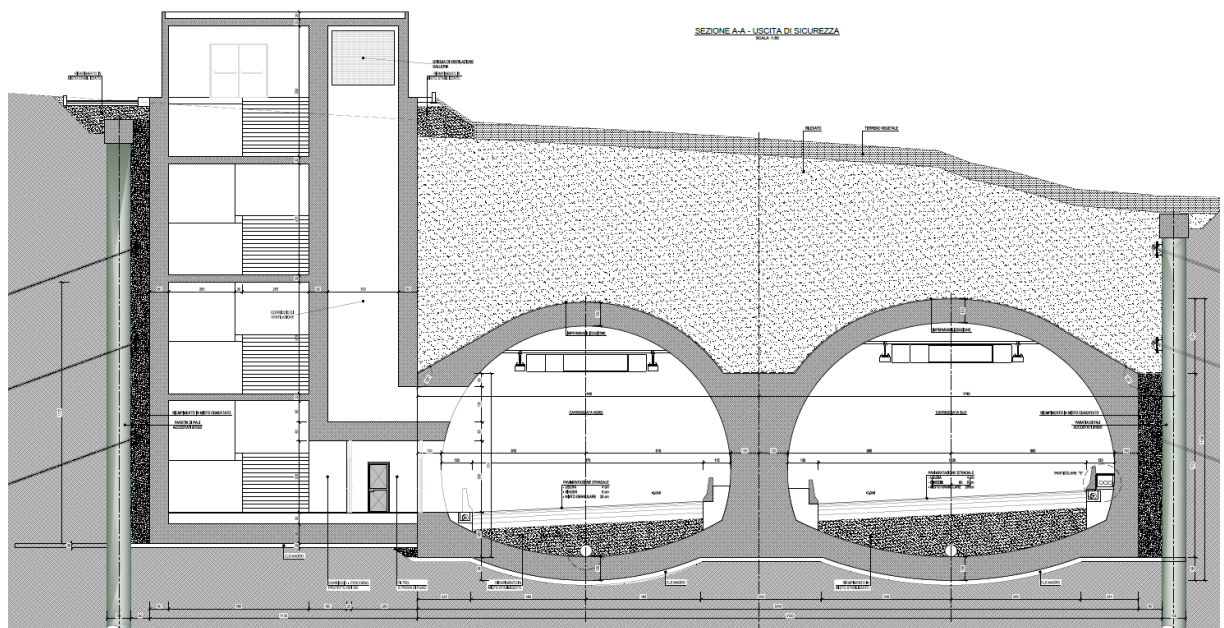
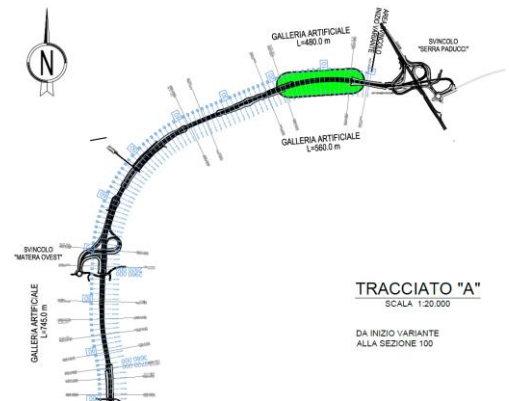


GEOMETRIA FONDAZIONI (m)	
	DIMENSIONI(m)
SPALLA S1	12.10 x 22.00 x 2.00
SPALLA S1 <sub>(sud)</sub>	12.10x 22.00 x 2.00
SPALLA S2	12.10 x 22.00 x 2.00
SPALLA S2 <sub>(sud)</sub>	12.10 x 22.00 x 2.00

### **Galleria Serra Rifusa dalla prog. 0+140 alla prog. 0+700**

Si tratta di una galleria policentrica in cls armato gettato in opera, che si estende dalla progressiva 0+140 alla progressiva 0+700, per una lunghezza totale di 560 m. Il tracciato della galleria è caratterizzato da un'unica curva.

Saranno realizzate due paratie di pali accostati a sostegno del fronte di scavo, costituite da pali trivellati del  $\Phi 1000$  di lunghezza variabile, collegati da cordolo sommitale in cls armato. Le palificate saranno ancorate alle pareti di scavo mediante file di tiranti in acciaio. Il numero di file di tiranti varia in base alla lunghezza del palo.



Le due carreggiate, nord e sud, hanno lunghezze differenti. Nello specifico la carreggiata nord è lunga 560 m, mentre la carreggiata sud, più breve, è lunga 480 m. Per questo motivo si avrà un tratto terminale del tracciato, lungo 80 m, in cui la galleria non sarà policentrica, ma a canna singola.



**COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO**  
**TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI**  
**BY-PASS DI MATERA**

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA**

*Relazione Generale Illustrativa*

File:T00-EG00-GEN-RE01-A

Data: Settembre 2020

Pag. 120 di 190

lunghezza variabile e collegati tra loro da cordolo in cls armato. Le palificate saranno rivestite internamente da pannelli prefabbricati in cls.



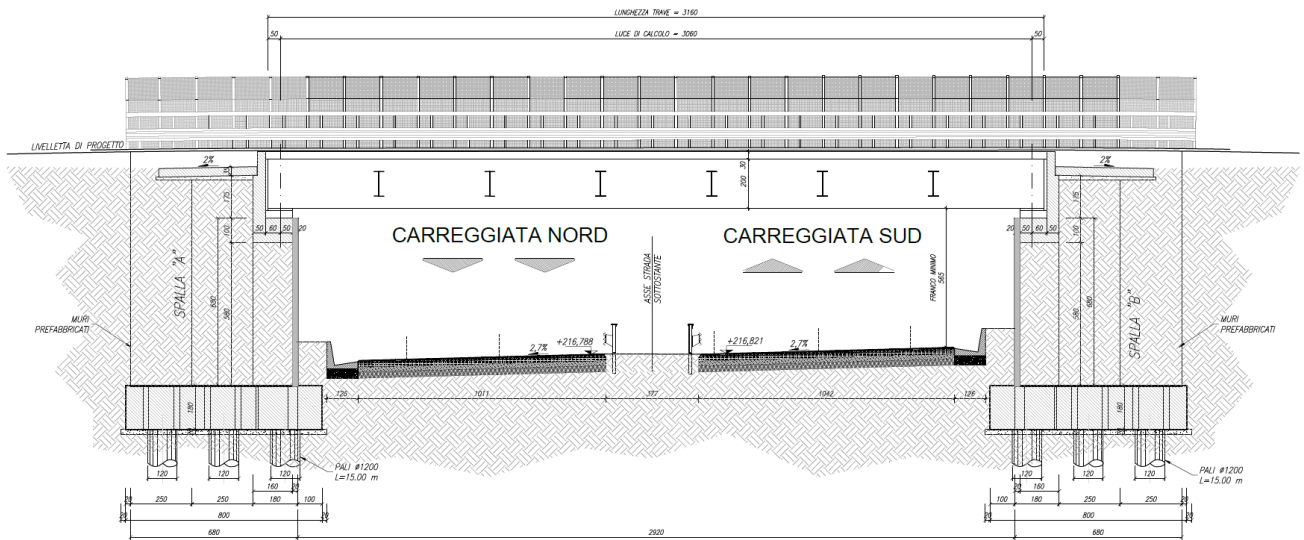


**Cavalcavia al km 3960**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 31,60 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (13x8x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi 1200$ , L=15 m).

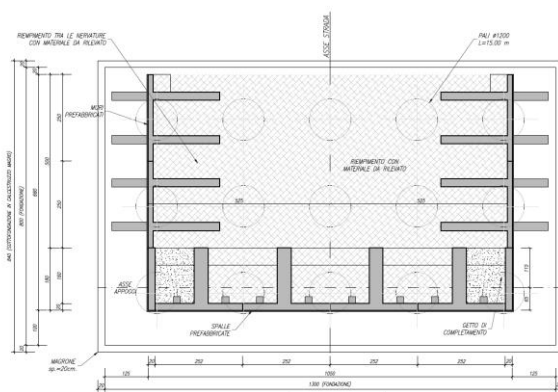
SEZIONE LONGITUDINALE SU ASSE STRADA

SCALA 1:100



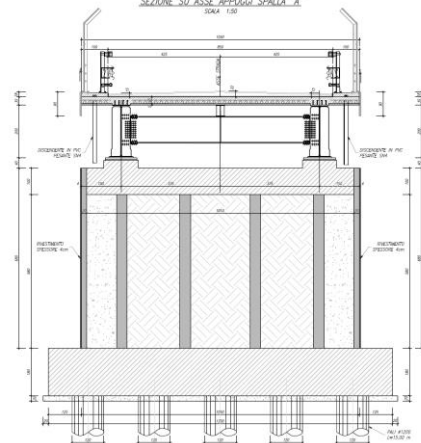
PIANTA FONDAZIONE SPALLA "A"

SCALA 1:50



SEZIONE SU ASSE APPOGGI SPALLA "A"

SCALA 1:50

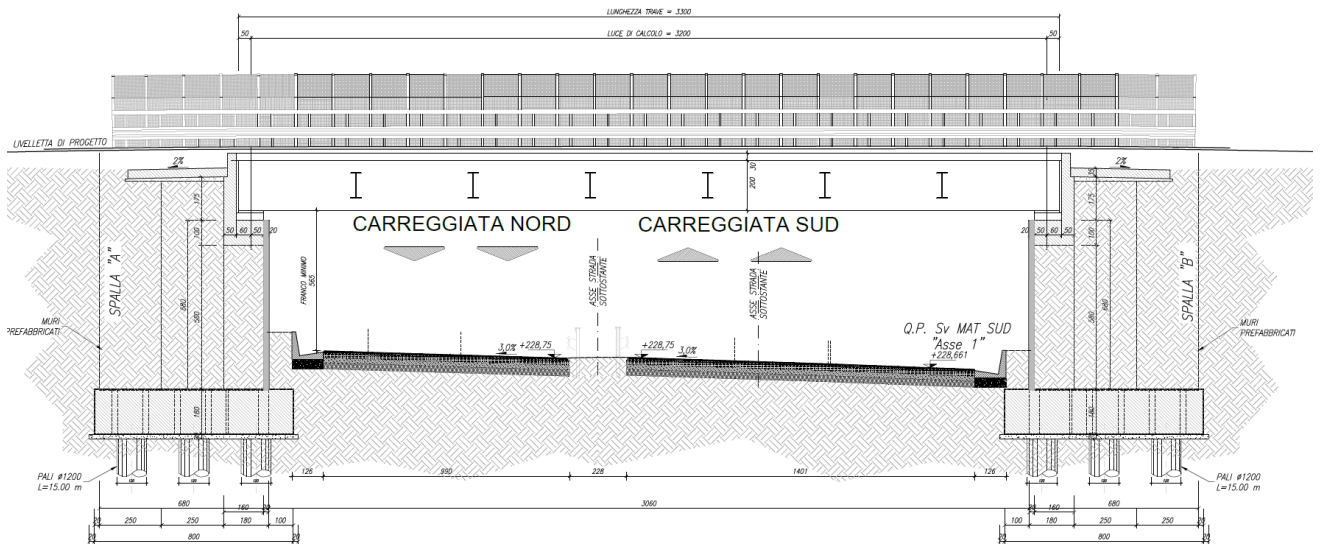


**Cavalcavia svincolo Matera Sud al km 6829**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 33,00 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (16,10x8,71x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi$ 1200, L=15 m).

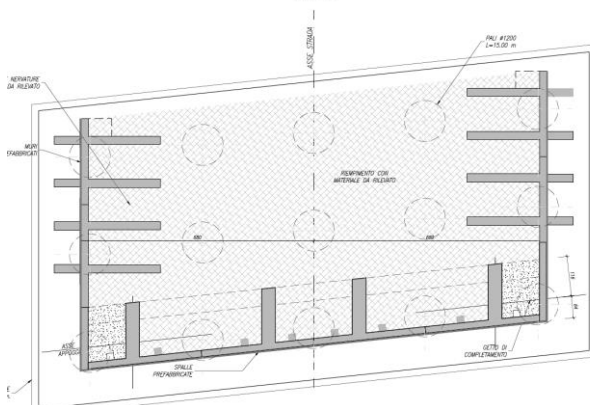
SEZIONE LONGITUDINALE SU ASSE STRADA

SCALA 1:100



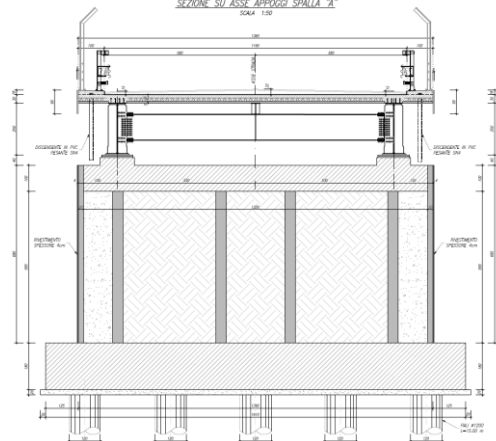
PIANTA FONDAZIONE SPALLA "A"

SCALA 1:50



SEZIONE SU ASSE APPOGGI SPALLA "A"

SCALA 1:50

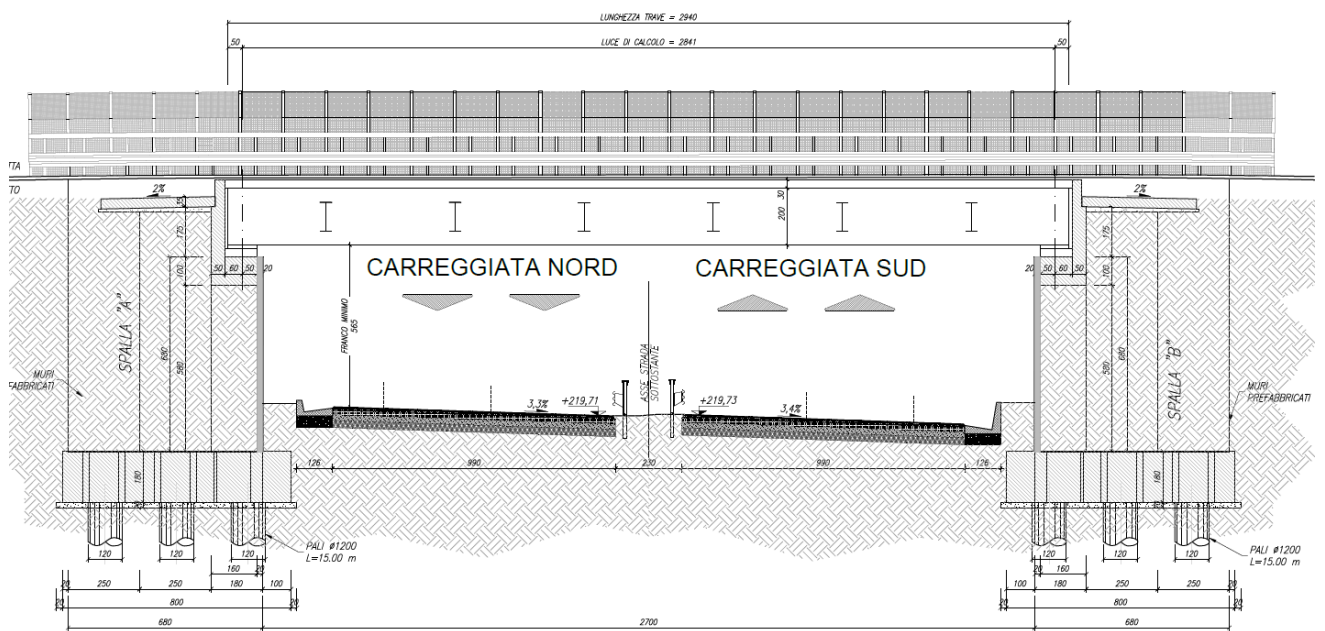


**Cavalcavia al km 7130**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 29,40 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (13x8x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi 1200$ , L=15 m).

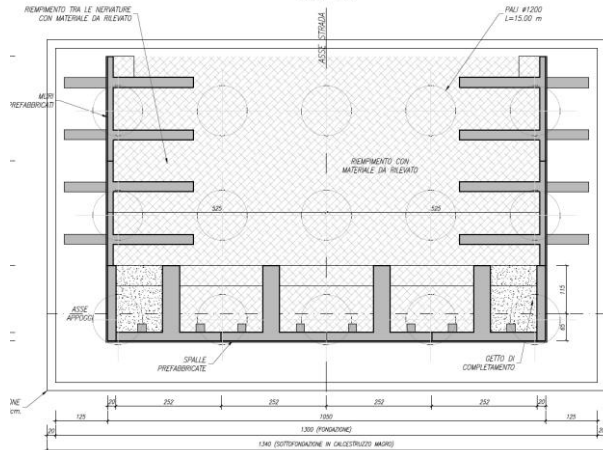
SEZIONE LONGITUDINALE SU ASSE STRADA

SCALA 1:100



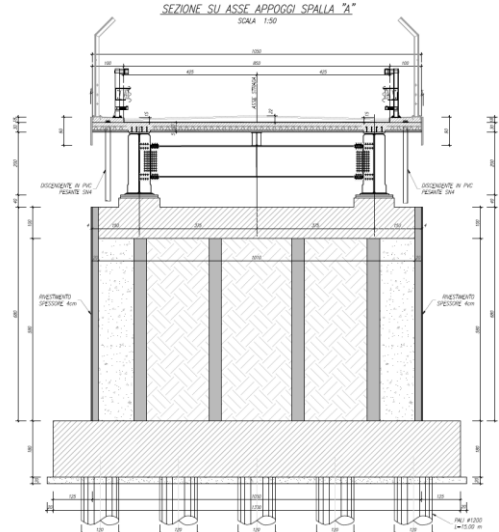
PIANTA FONDAZIONE SPALLA "A"

SCALA 1:50



SEZIONE SU ASSI APPOGGI SPALLA "A"

SCALA 1:50

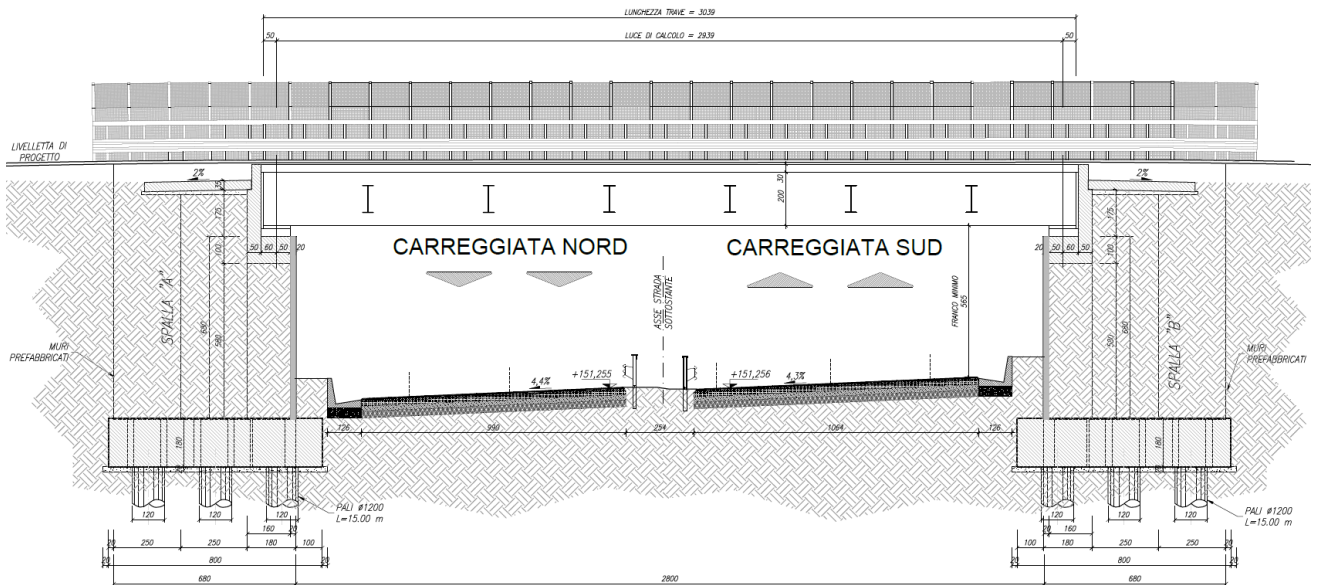


**Cavalcavia al km 9700**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 30,40 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (13x8x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi 1200$ , L=15 m).

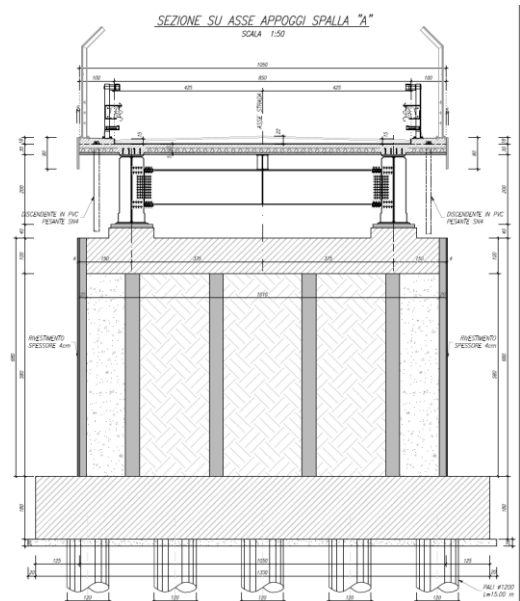
SEZIONE LONGITUDINALE SU ASSE STRADA

SCALA 1:100



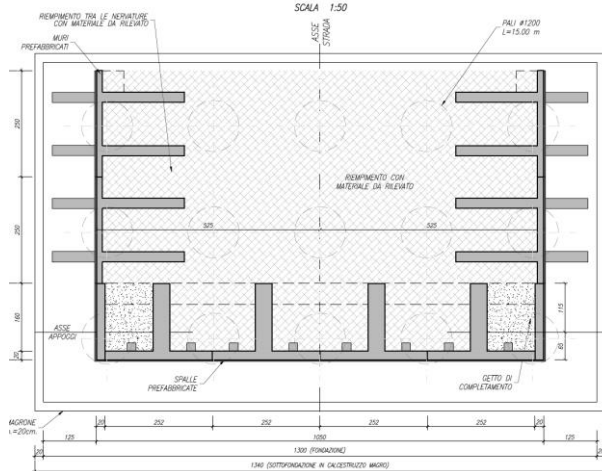
SEZIONE SU ASSE APOGGI SPALLA "A"

SCALA 1:50



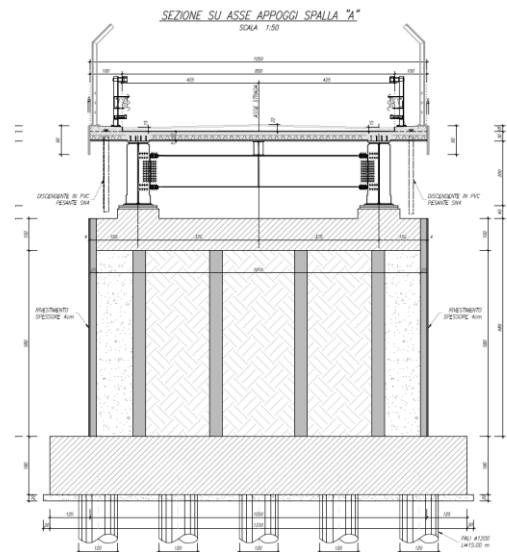
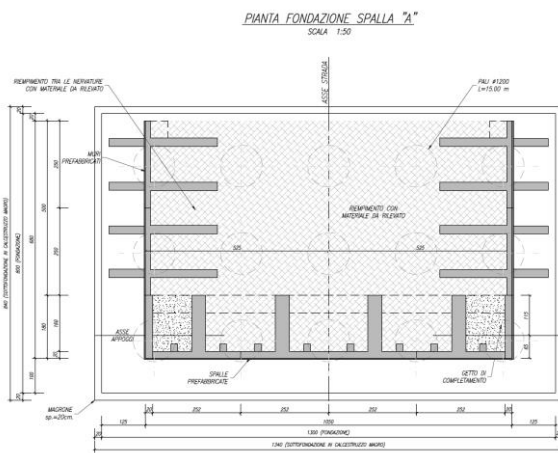
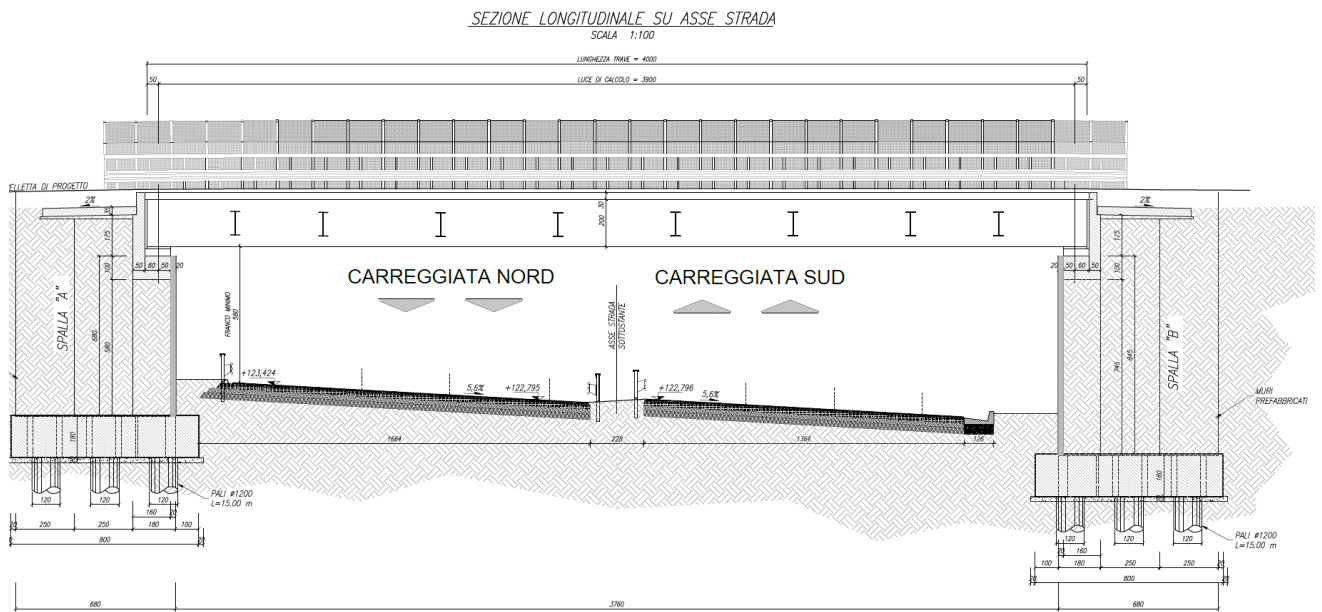
PIANTA FONDAZIONE SPALLA "A"

SCALA 1:50



**Cavalcavia al km 11440**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 40,00 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (13x8x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi$ 1200, L=15 m).

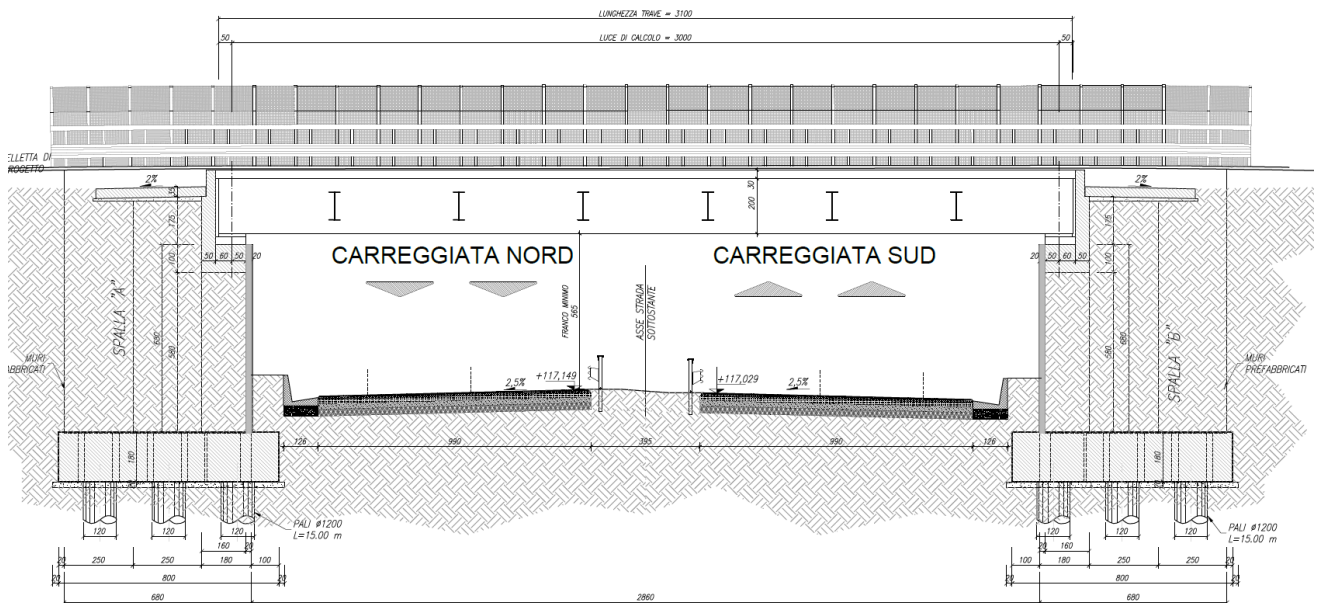


**Cavalcavia al km 11855**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 31,00 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (13x8x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi 1200$ , L=15 m).

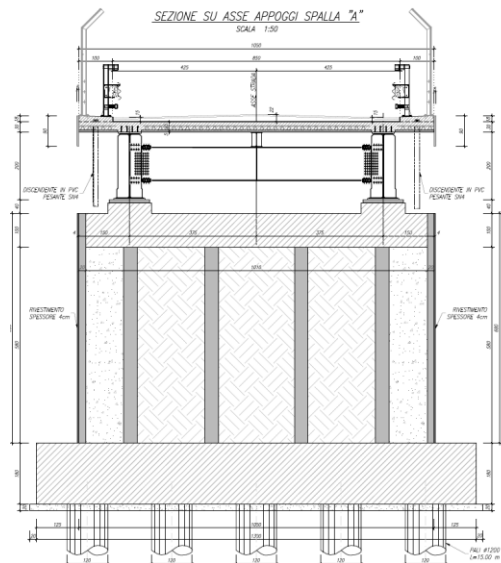
SEZIONE LONGITUDINALE SU ASSE STRADA

SCALA 1:100



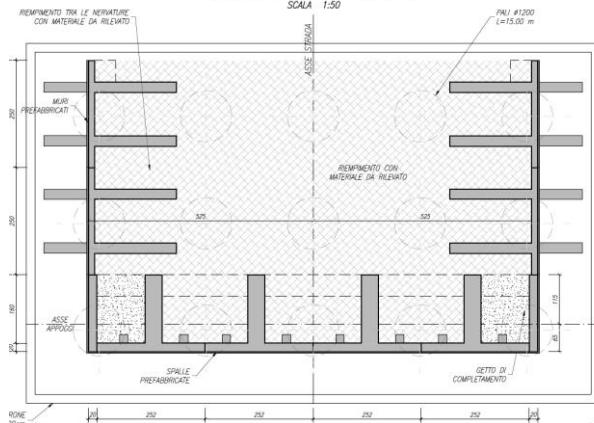
SEZIONE SU ASSE APOGGI SPALLA "A"

SCALA 1:50



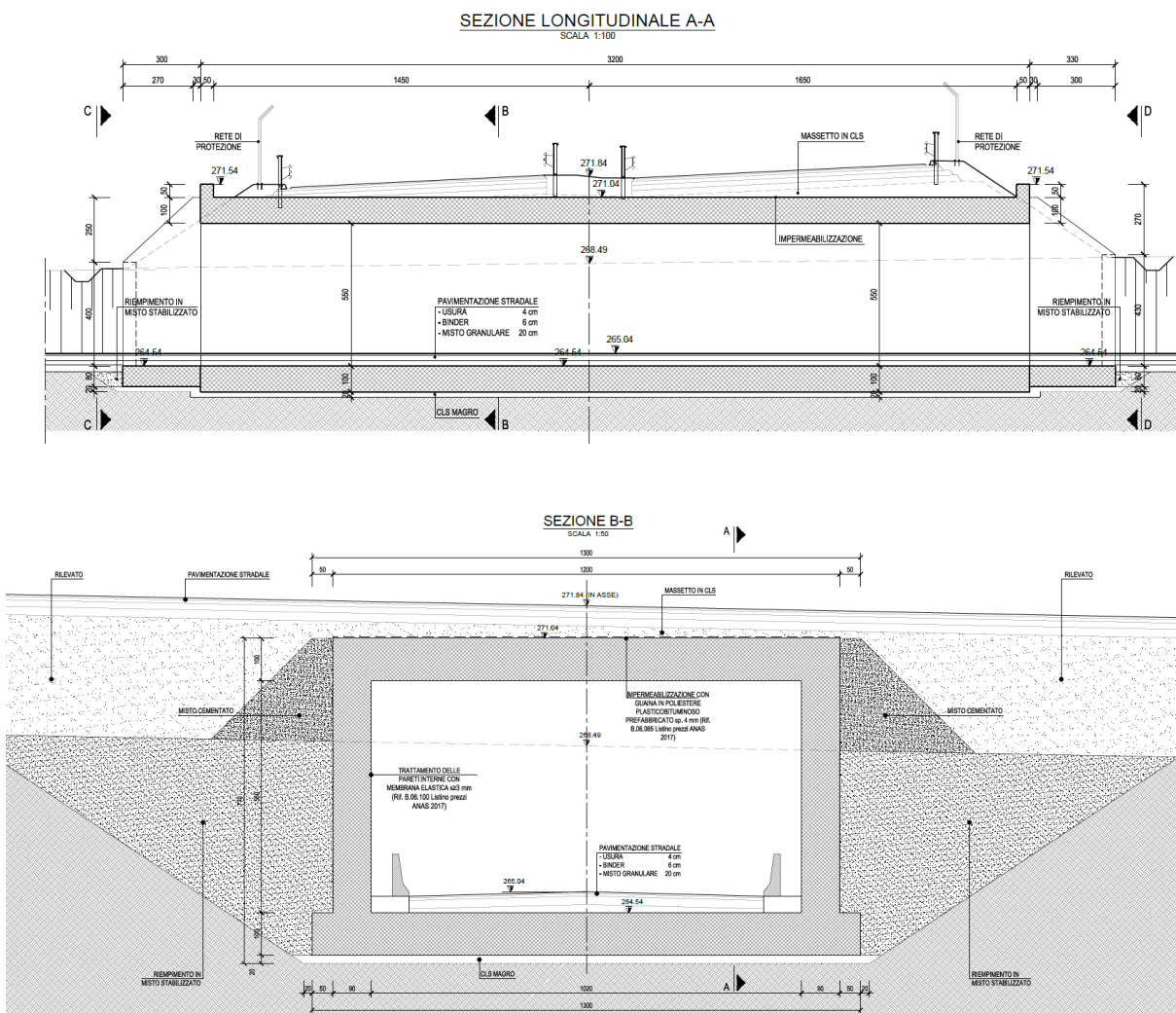
PIANTA FONDAZIONE SPALLA "A"

SCALA 1:50



**Sottopasso strada poderale alla prog. 2+060**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 32 m. Entrambi gli accessi del sottopasso saranno corredati da muri d'ala rettangolari, che si estenderanno trasversalmente all'asse del sottopasso, per lunghezze di 7,80 m e 8,50 m per l'imbocco nord e di 9,00 m e 8,00 m per l'imbocco sud.



L'opera sarà corredata di finiture di protezione contro l'azione degradante delle acque piovane, consistenti in:

- massetto delle pendenze sulla parte sommitale, in cls magro armato con doppia rete elettrosaldata  $\Phi 6/ 15 \times 15$ ;
- impermeabilizzazione esterna, costituita da guaina in poliesteri plastico bituminoso prefabbricato, sp.4 mm;



**COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO**  
**TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI**  
**BY-PASS DI MATERA**

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA**

*Relazione Generale Illustrativa*

File:T00-EG00-GEN-RE01-A

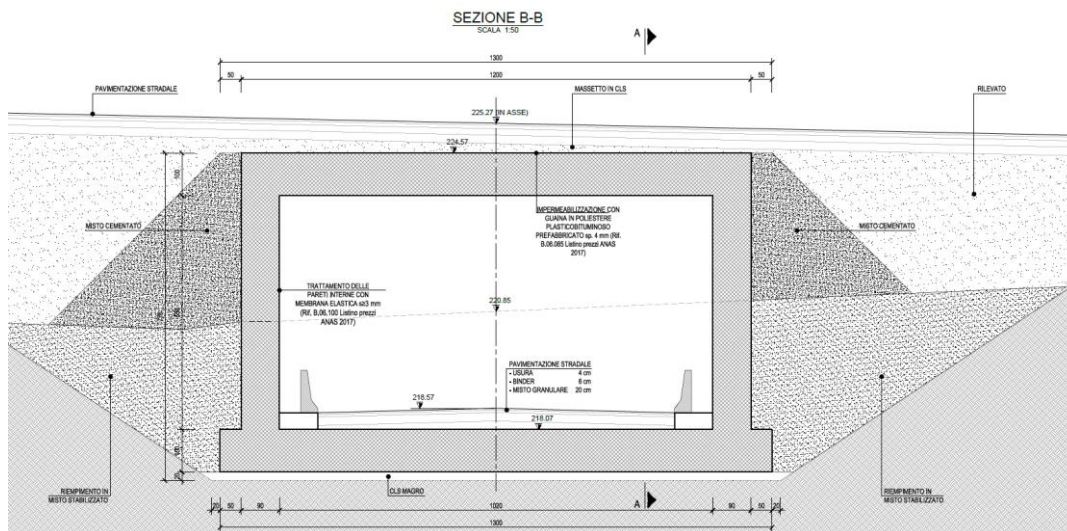
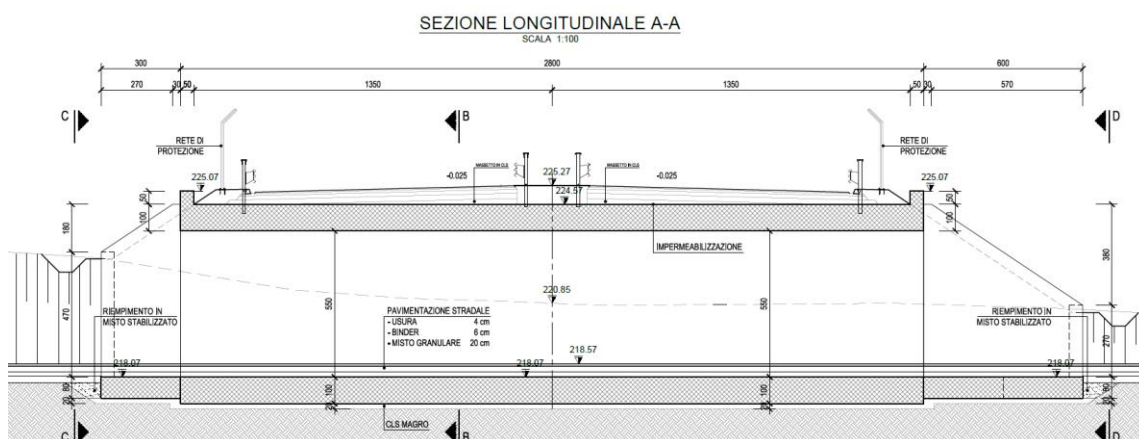
Data: Settembre 2020

Pag. 129 di 190

- impermeabilizzazione interna, tramite membrana elastica sp.>3 mm.

**Sottopasso poderale alla prog. 5+744**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 28 m. Entrambi gli accessi del sottopasso saranno corredati da muri d'ala rettangolari, che si estenderanno trasversalmente all'asse del sottopasso, per lunghezze di 8,00 m e 9,00 m per l'imbocco nord e di 6,00 m e 5,50 m per l'imbocco sud.

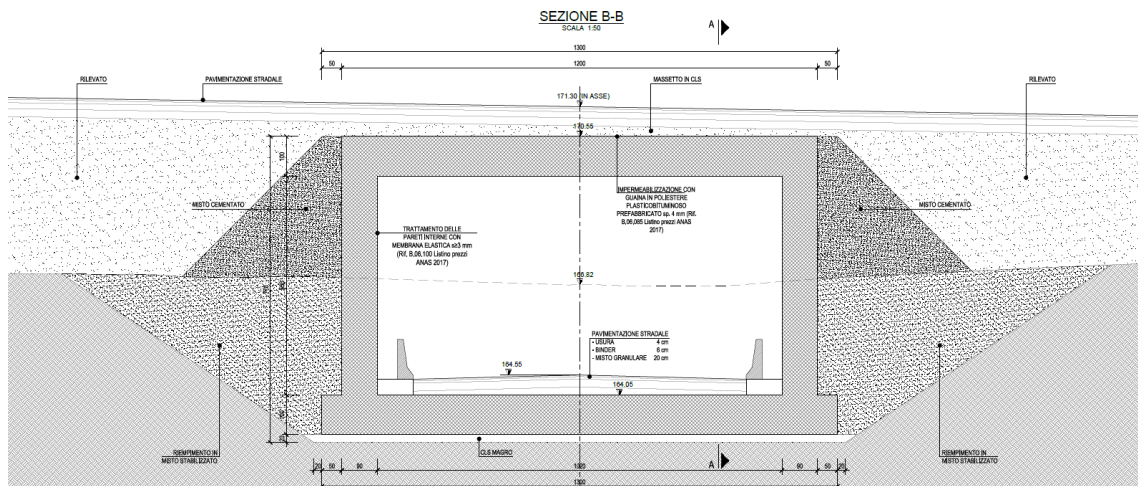
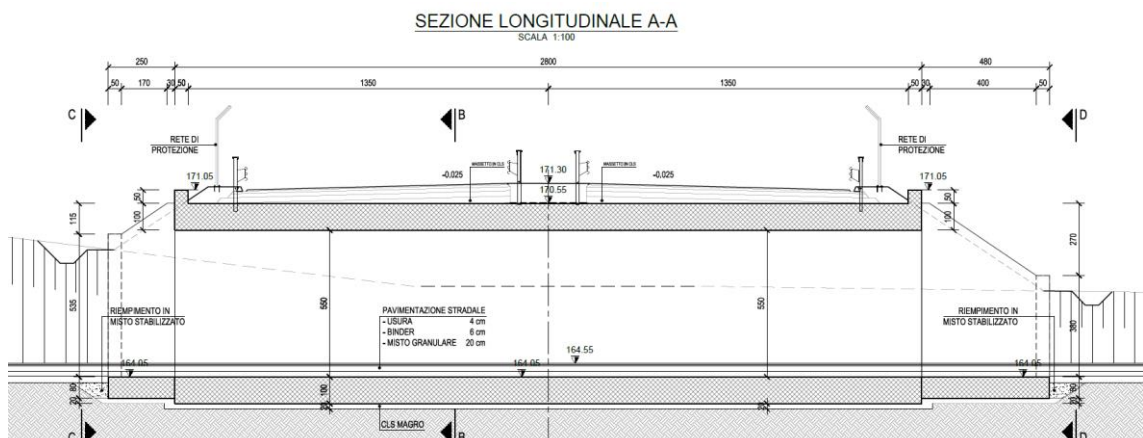


L'opera sarà corredata di finiture di protezione contro l'azione degradante delle acque piovane, consistenti in:

- massetto delle pendenze sulla parte sommitale, in cls magro armato con doppia rete elettrosaldata  $\Phi 6/ 15 \times 15$ ;
- impermeabilizzazione esterna, costituita da guaina in poliester plastico bituminoso prefabbricato, sp.4 mm;
- impermeabilizzazione interna, tramite membrana elastica sp.>3 mm.

**Sottopasso poderale alla prog. 8+431**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 28 m. Entrambi gli accessi del sottopasso saranno corredati da muri d'ala rettangolari, che si estenderanno trasversalmente all'asse del sottopasso, per lunghezze di 8,00 m e 9,00 m per l'imbocco nord e di 6,50 m e 7,50 m per l'imbocco sud.

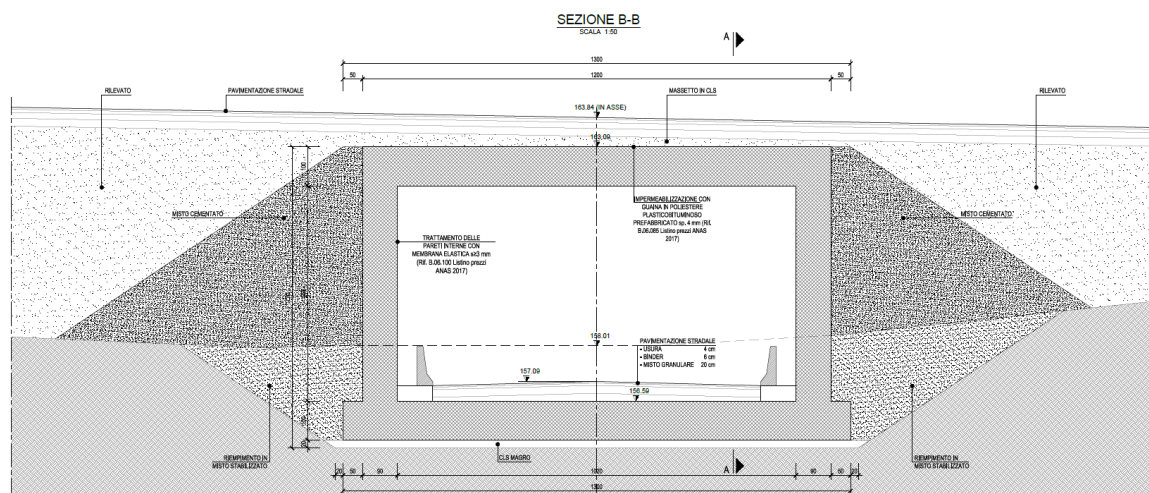
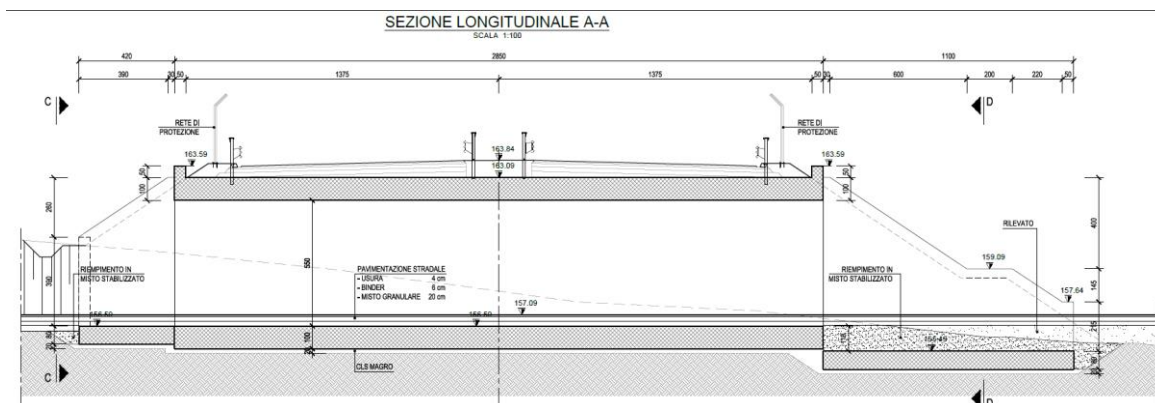


L'opera sarà corredata di finiture di protezione contro l'azione degradante delle acque piovane, consistenti in:

- massetto delle pendenze sulla parte sommitale, in cls magro armato con doppia rete elettrosaldata  $\Phi 6/ 15 \times 15$ ;
- impermeabilizzazione esterna, costituita da guaina in poliestere plastico bituminoso prefabbricato, sp.4 mm;
- impermeabilizzazione interna, tramite membrana elastica sp.>3 mm.

**Sottopasso poderale alla prog. 9+208**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 28,50 m. L'accesso nord del sottopasso sarà corredato da muri d'ala rettangolari, che si estenderanno trasversalmente all'asse del sottopasso, per lunghezze di 8,00 m e 7,50 m. L'accesso sud sarà corredato di muri d'ala di forma trapezoidale paralleli all'asse del sottopassaggio, che si estenderanno per una lunghezza di 11,00 m.



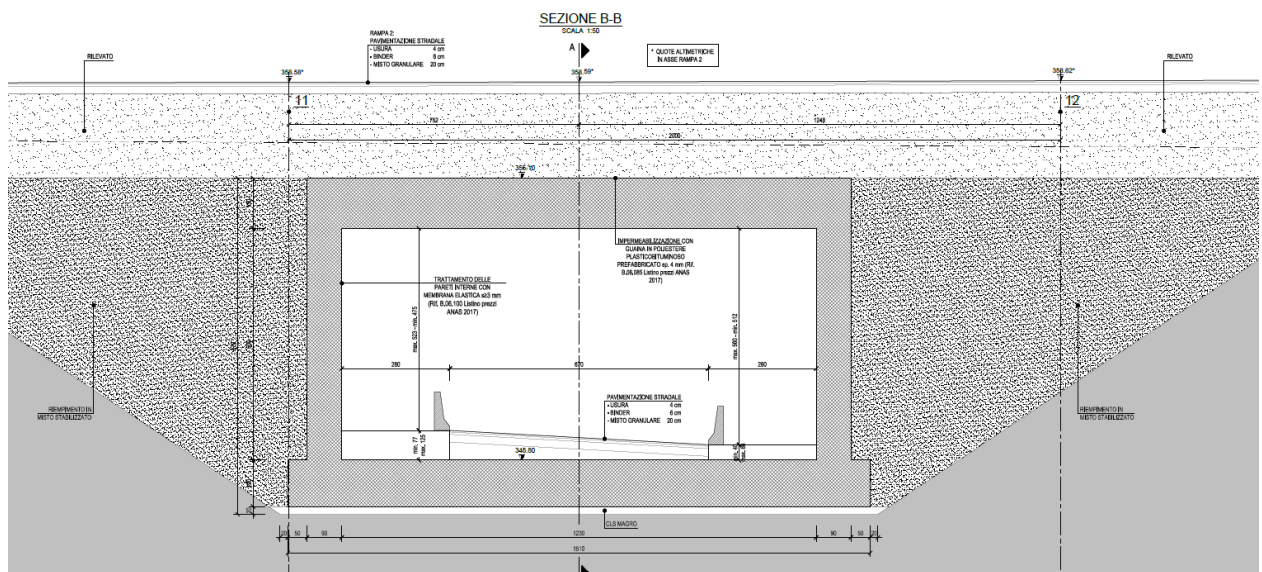
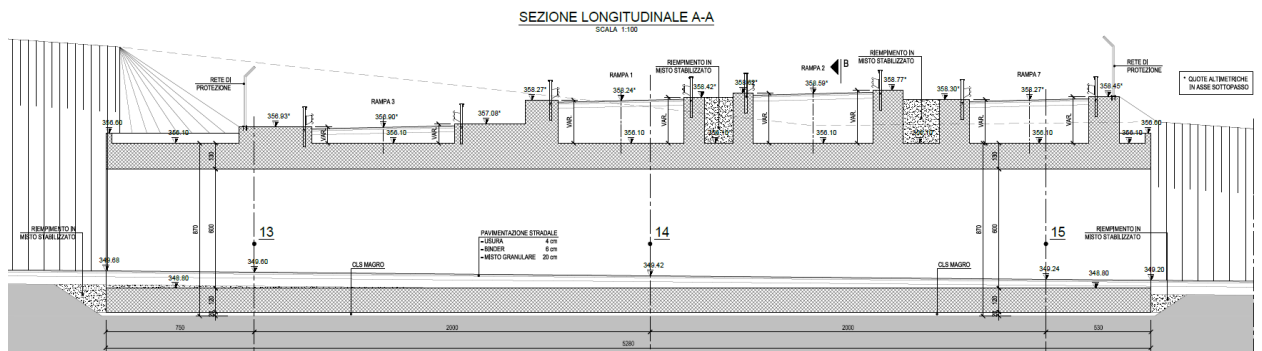
L'opera sarà corredata di finiture di protezione contro l'azione degradante delle acque piovane, consistenti in:

- massetto delle pendenze sulla parte sommitale, in cls magro armato con doppia rete elettrosaldata  $\Phi 6/ 15 \times 15$ ;
- impermeabilizzazione esterna, costituita da guaina in poliestere plastico bituminoso prefabbricato, sp.4 mm;
- impermeabilizzazione interna, tramite membrana elastica sp.>3 mm.



**Sottopasso rampa 9 svincolo Serra Paducci**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 52,80 m.

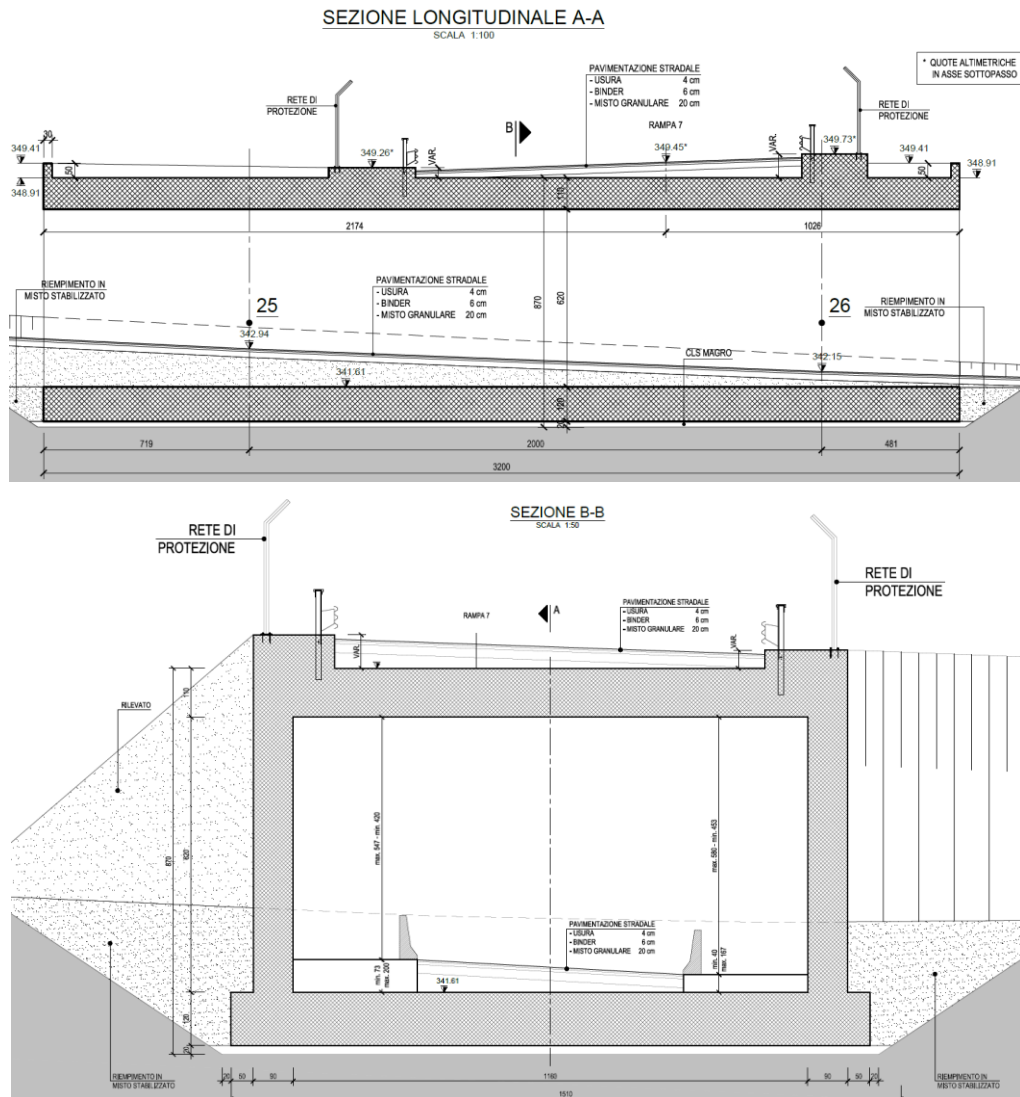


L'opera sarà corredata di finiture di protezione contro l'azione degradante delle acque piovane, consistenti in:

- massetto delle pendenze sulla parte sommitale, in cls magro armato con doppia rete elettrosaldata  $\Phi 6/ 15 \times 15$ ;
- impermeabilizzazione esterna, costituita da guaina in poliestere plastico bituminoso prefabbricato, sp.4 mm;
- impermeabilizzazione interna, tramite membrana elastica sp.>3 mm.

**Sottovia rampa 7-9 svincolo Serra Paducci**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 32,00 m.

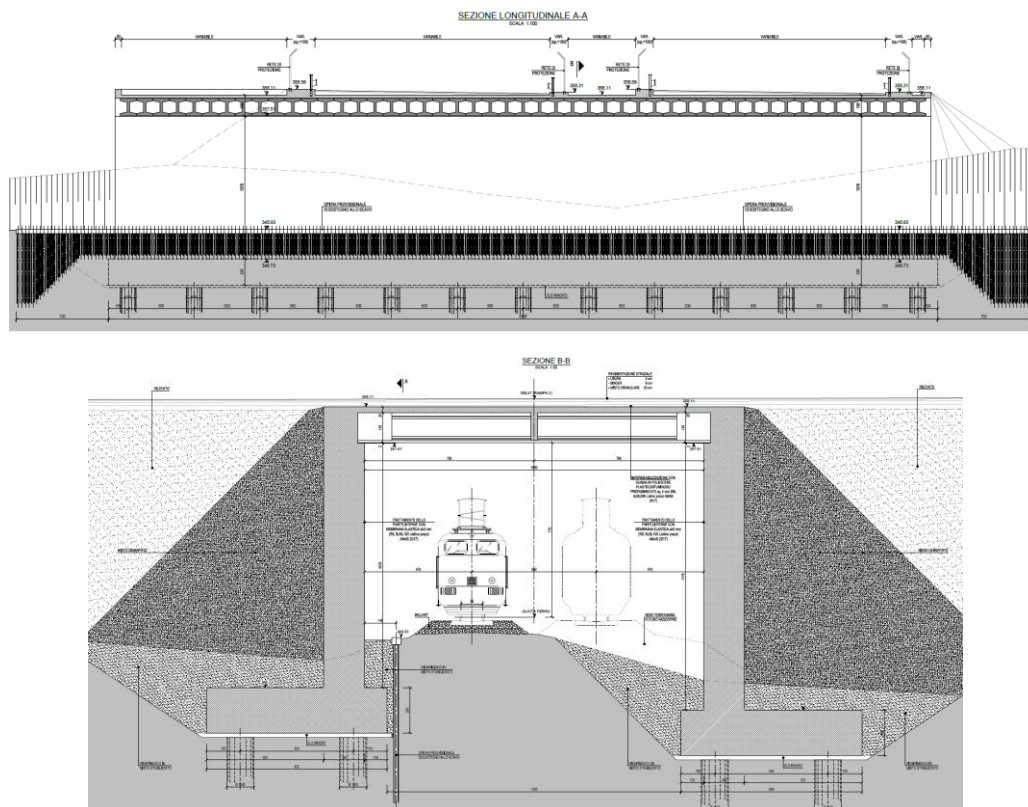


L'opera sarà corredata di finiture di protezione contro l'azione degradante delle acque piovane, consistenti in:

- massetto delle pendenze sulla parte sommitale, in cls magro armato con doppia rete elettrosaldata  $\Phi 6/ 15 \times 15$ ;
- impermeabilizzazione esterna, costituita da guaina in poliestere plastico bituminoso prefabbricato, sp.4 mm;
- impermeabilizzazione interna, tramite membrana elastica sp.>3 mm.

### **Sottovia ferroviario svincolo Serra Paducci**

Sottopasso costituito da due muri perimetrali in cls armato gettato in opera, su cui poggia la soletta di copertura, costituita da travetti prefabbricati in cls e getto di completamento in cls armato. Le fondazioni dei muri constano di due piastre poggianti su pali trivellati  $\Phi 1200$ . Il sottopassaggio si sviluppa per una lunghezza complessiva di 63,00 m. Per limitare le vibrazioni durante le operazioni e consentire di effettuare le operazioni di scavo senza interrompere la linea ferroviaria esistente è prevista la realizzazione di opere provvisorie di sostegno costituite da una paratia di micropali accostati (n.3 al metro lineare) del diametro di 200 mm armati con profilo HEB140 e della lunghezza di 12 m dal p.c.



L'opera sarà corredata di finiture di protezione contro l'azione degradante delle acque piovane, consistenti in:

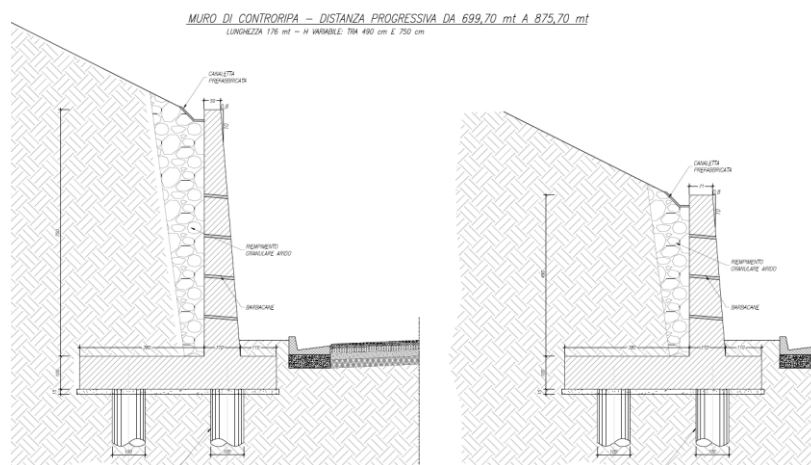
- massetto delle pendenze sulla parte sommitale, in cls magro armato con doppia rete elettrosaldata  $\Phi 6/ 15 \times 15$ ;
- impermeabilizzazione esterna, costituita da guaina in poliestere plastico - bituminoso prefabbricato, sp.4 mm;
- impermeabilizzazione interna, tramite membrana elastica sp.>3 mm.



## OPERE DI SOSTEGNO

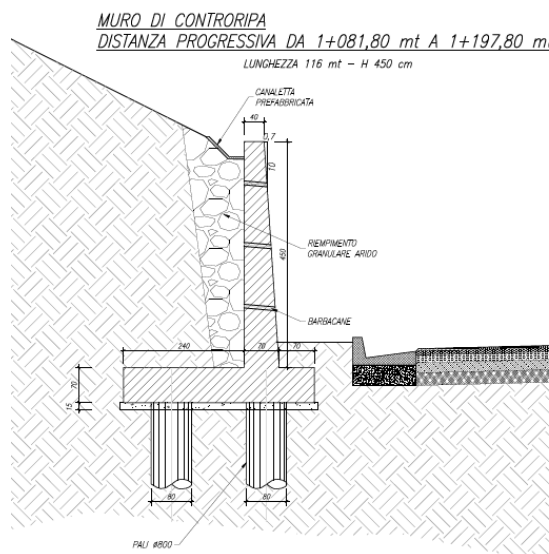
### **Muro di controripa dalla prog. 0+700 alla prog. 0+876**

Trattasi di un muro di controripa in c.a. gettato in opera, poggiate su doppia fila di pali trivellati  $\Phi 1000$  lunghi 16 m. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 176,00 m e un'altezza variabile tra 4,90 e 7,50 m.



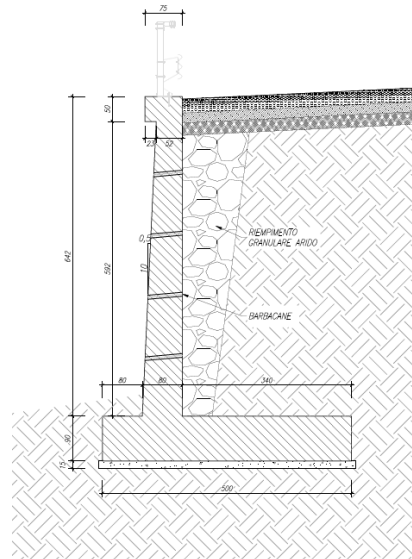
### **Muro di controripa dalla prog. 1+082 alla prog. 1+198**

Trattasi di un muro di controripa in c.a. gettato in opera, poggiate su doppia fila di pali trivellati  $\Phi 800$  lunghi 12 m. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 116,00 m e un'altezza di 4,50 m.



**Muro di sottoscarpa dalla prog. 1+580 alla prog. 1+553**

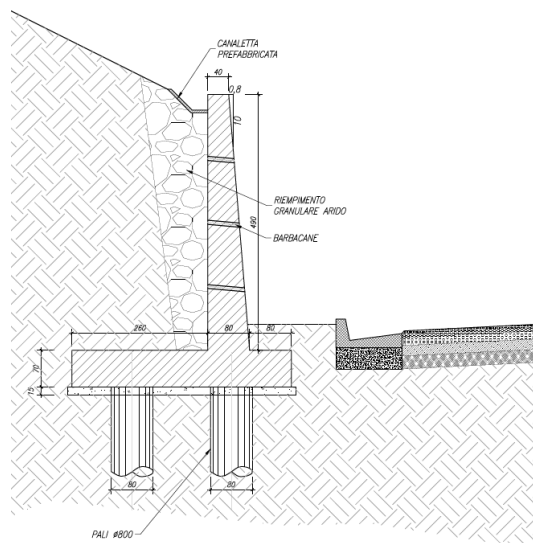
Trattasi di un muro di sottoscarpa in c.a. gettato in opera. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 45,00 m e un'altezza di 6,42 m.



**Muro di controripa dalla prog. 3+695 alla prog. 3+739**

Trattasi di un muro di controripa in c.a. gettato in opera, poggiante su doppia fila di pali trivellati Ø800 lunghi 12 m. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 44,50 m e un'altezza di 4,90 m.

*MURO DI CONTRORIPA  
DISTANZA PROGRESSIVA DA 3+695,00 mt A 3+739,50 mt  
LUNGHEZZA 44,5 mt – H 490 cm*



**Muro di controripa dalla prog. 7+113 alla prog. 7+205**

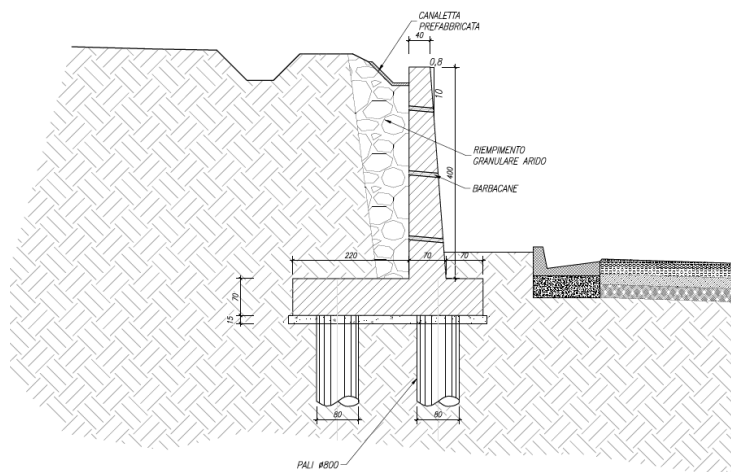
Trattasi di un muro di controripa in c.a. gettato in opera, poggianti su doppia fila di pali trivellati  $\Phi 800$  lunghi 12 m. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 82,00 m e un'altezza di 4,00 m.

*MURO DI CONTRORIPA – DISTANZA PROGRESSIVA DA 7+113,70 mt A 7+123,70 mt*

*LUNGHEZZA 10 mt – H 400 cm*

*MURO DI CONTRORIPA – DISTANZA PROGRESSIVA DA 7+133,80 mt A 7+205,80 mt*

*LUNGHEZZA 72 mt – H 400 cm*

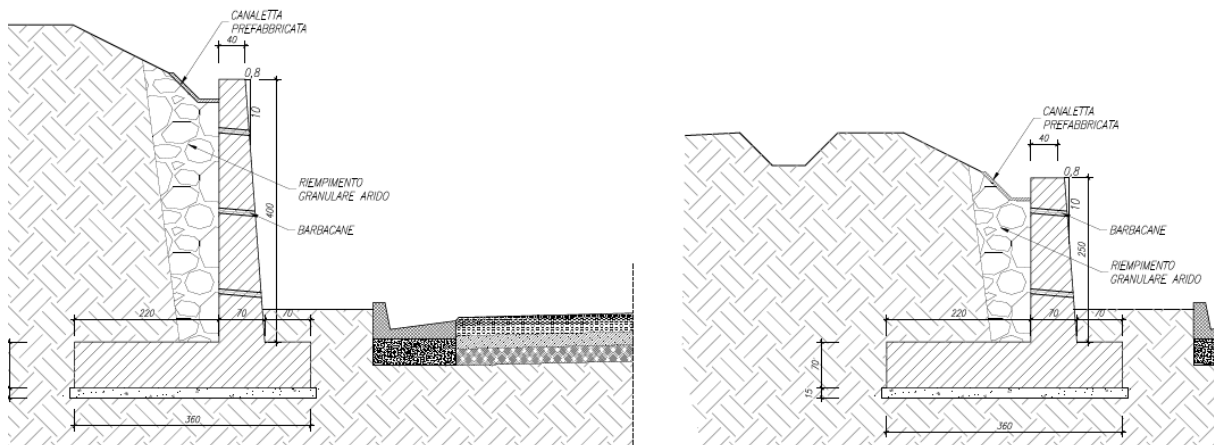


**Muro di controripa dalla prog. 11+935 alla prog. 12+145**

Trattasi di un muro di controripa in c.a. gettato in opera. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 210,00 m e un'altezza variabile tra 2,50 e 4,00 m.

*MURO DI CONTRORIPA – DISTANZA PROGRESSIVA DA 11+935,20 mt A 12+145,20 mt*

*LUNGHEZZA 210 mt – H VARIABILE: TRA 250 cm E 400 cm*



## 10 GLI IMPIANTI

Nella progettazione sono stati individuati i requisiti e le prestazioni che devono essere riscontrate negli impianti di illuminazione degli svincoli, nelle rotatorie e negli impianti da prevedersi per le gallerie.

Sono state adottate le soluzioni e individuate le tecnologie che soddisfano maggiormente i seguenti obiettivi:

- la sicurezza degli utenti stradali e degli operatori;
- facilità realizzativa;
- bassi costi per gli interventi di manutenzione;
- bassi costi di esercizio;
- risparmio energetico;
- controllo in remoto del sistema.

In sede progettuale è stato fatto riferimento a determinate tipologie di apparecchi con definite prestazioni operative, funzionali e di resa, non essendo possibile progettare, ad equivalenza di prestazioni, su tutto lo spettro delle apparecchiature disponibili in commercio.

Pertanto, in relazione alle apparecchiature che si debbono ritenere specialistiche, i requisiti elencati negli elaborati progettuali possono essere sostituiti con requisiti tali da garantire caratteristiche funzionali e prestazioni operative e/o energetiche equivalenti o superiori a quelle riportate in questo contesto o nelle tavole progettuali.

I riferimenti dei materiali di tipo commerciale, se presenti, sono da intendersi, in tutti gli elaborati progettuali, solo ed esclusivamente come dichiarazione esemplificativa di caratteristiche tecniche.

Gli interventi possono essere riassunti secondo le due tipologie di tracciato in progetto:

1. Tracciato categoria B
2. Tracciato categoria C1

## 10.1 Tracciato selezionato – tratto categoria C1

Tra gli interventi necessari per il collegamento mediano “Murgia – Pollino” è presente anche l’adeguamento di un tratto stradale di tipo C1. Trattandosi di una strada extraurbana secondaria gli unici impianti da prevedersi sono gli impianti di illuminazione delle 12 rotonde presenti nell’adeguamento.

Le intersezioni a rotatoria, per le loro caratteristiche geometriche e funzionali devono essere illuminate applicando le categorie illuminotecniche C (UNI EN 13201:2) integrate con i requisiti sull’abbagliamento dell’appendice C della UNI EN 13201-2:2016.

Le categorie illuminotecniche di progetto e di esercizio vengono calcolate attraverso un’analisi dei rischi, così come descritto nel cap. 8 della norma UNI 11248:2016.

L’analisi dei rischi consiste nella valutazione dei parametri di influenza al fine di individuare le categorie illuminotecniche che garantiscono la massima efficacia del contributo degli impianti di illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada in condizioni notturne, minimizzando, allo stesso tempo, i consumi energetici, i costi di installazione e di gestione, l’impatto ambientale e l’inquinamento luminoso.

I parametri di influenza si distinguono tra quelli costanti nel lungo periodo, in base ai quali si determina la categoria di progetto, e quelli variabili nel tempo, che determinano le categorie illuminotecniche di esercizio, derivate da quella di progetto.

L’utilizzo di apparecchi a LED ad alta efficienza consente la riduzione di 1 categoria illuminotecnica, mentre il contributo degli altri parametri di influenza costanti si è valutato come segue:

- Condizioni non conflittuali: diminuzione di 1 categoria.
- Assenza di attraversamenti pedonali: diminuzione di 1 categoria.

Da questa valutazione, sommando i vari contributi, si ottiene un valore di riduzione complessivo pari a 3.

Normativamente il decremento massimo della categoria illuminotecnica di progetto a partire dalla categoria illuminotecnica di ingresso può essere pari a due categorie. Per questo si raggiunge una categoria illuminotecnica di progetto pari a C4.

Per evitare il brusco passaggio da zone illuminate a zone non illuminate, si sono adottate soluzioni tecniche tali da creare un’illuminazione decrescente nella zona di transizione tra la zona illuminata e quella completamente buia. La lunghezza di questa zona è maggiore

dello spazio percorso in 3 s alla velocità massima prevista di percorrenza dell'intersezione così come previsto dalla normativa.

L'impianto di illuminazione delle rotonde è costituito da armature stradali con lampada LED montate su palo in lamiera in acciaio s235 tronco conico a sezione circolare lunghezza 9,80 m, altezza fuori terra 9,00 m, spessore 4mm.

Le armature sono a tecnologia LED con corpo e telaio in alluminio pressofuso, attacco palo in alluminio pressofuso, sistema a ottiche combinate realizzate in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV. Il diffusore è in vetro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti. La lampada LED 100 W - 4000K - IP66.

Le armature stradali sono provviste di modulo controllo onde convogliate per il controllo, comando dimmerazione e segnalazione dei parametri dei punti luce.

L'energia viene fornita in bassa tensione, ai nuovi quadri elettrici, ubicati nelle due rotonde.

## 10.2 Tracciato selezionato – tratto categoria B

Il range della velocità di progetto per questa tipologia di strada va da 70 a 120 km/h e in base a questo sono stati scelti i parametri geometrici degli elementi dell'asse stradale in modo da rispettare i limiti dinamici imposti dalle norme e le condizioni ottiche necessarie ai fini della sicurezza e del comfort di guida così da permettere una velocità di percorrenza pari a 120 km/h.

Lungo il tracciato sono stati previsti 6 svincoli:

- svincolo "Serra Paducci" (adeguamento svincolo esistente)
- svincolo "Matera Ovest"
- svincolo "Matera Sud"
- svincolo "Appia"
- svincolo "Bradano" (adeguamento svincolo esistente)
- svincolo "Metaponto" (adeguamento svincolo esistente).

Lungo il tracciato sono presenti due gallerie artificiali: la prima è la galleria "Serra-Rifusa" ed è caratterizzata da una sezione policentrica a doppia canna unidirezionale, la seconda è la galleria "Chiatamura" caratterizzata da una sezione rettangolare a doppia canna.

Nelle tabelle seguenti sono riportate le posizioni e le lunghezze delle canne:

**Gallerie artificiali - carreggiata Sud**

OPERA	Progressiva iniziale	Progressiva finale	Lunghezza (m)
<i>Galleria artificiale "Serra-Rifusa"</i>	0+140.00	0+620.00	480.00
<i>Galleria artificiale "Chiatamura"</i>	3+295.00	3+695.00	400.00

**Gallerie artificiali - carreggiata Nord**

OPERA	Progressiva iniziale	Progressiva finale	Lunghezza (m)
<i>Galleria artificiale "Serra-Rifusa"</i>	12+857.30	13+414.00	557.00
<i>Galleria artificiale "Chiatamura"</i>	9+870.00	10+270.00	400.00

In questo documento sono indicati i requisiti e le prestazioni che devono essere riscontrate negli impianti di illuminazione degli svincoli e negli impianti da prevedersi per le gallerie.

Nella progettazione degli impianti sono state adottate le soluzioni e individuate le tecnologie che soddisfano maggiormente i seguenti obiettivi:

- la sicurezza degli utenti stradali e degli operatori;
- facilità realizzativa;
- bassi costi per gli interventi di manutenzione;
- bassi costi di esercizio;
- risparmio energetico;
- controllo in remoto del sistema.

In sede progettuale è stato fatto riferimento a determinate tipologie di apparecchi con definite prestazioni operative, funzionali e di resa, non essendo possibile progettare, ad equivalenza di prestazioni, su tutto lo spettro delle apparecchiature disponibili in commercio.

Pertanto, in relazione alle apparecchiature che si debbono ritenere specialistiche, i requisiti elencati negli elaborati progettuali possono essere sostituiti con requisiti tali da garantire caratteristiche funzionali e prestazioni operative e/o energetiche equivalenti o superiori a quelle riportate in questo contesto o nelle tavole progettuali.

I riferimenti dei materiali di tipo commerciale, se presenti, sono da intendersi, in tutti gli elaborati progettuali, solo ed esclusivamente come dichiarazione esemplificativa di caratteristiche tecniche.

### **Progetto illuminotecnico svincoli**

La modalità di illuminare gli svincoli stradali deriva dall'applicazione della norma tecnica UNI 11248:2016 "illuminazione stradale: Selezione delle categorie illuminotecniche", preposta alla definizione delle caratteristiche prestazionali degli impianti di illuminazione stradale, insieme al resto del quadro normativo (UNI EN 13201-2-3-4).

La norma, che si basa sui contenuti scientifici del rapporto tecnico CIE 115:2010 e sui principi di valutazione dei requisiti illuminotecnici presenti nel rapporto tecnico CEN/TR 13201-1 fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione di una data zona della strada in relazione alla categoria illuminotecnica individuata dalla norma stessa. Lo scopo è quello di contribuire, per quanto di competenza dell'impianto di illuminazione, alla sicurezza degli utenti della strada, alla sicurezza pubblica e al buon smaltimento del traffico.

Con questi riferimenti, vengono forniti gli elementi per selezionare le zone di studio, individuare le categorie illuminotecniche e le caratteristiche per definire le procedure di calcolo e di verifica, nonché, in particolare, per fornire i criteri decisionali sull'opportunità di illuminare una strada.

L'applicazione della norma prevede una procedura di analisi dei rischi, con la quale individuare la configurazione di impianto che garantisca la massima efficacia di contributo alla sicurezza degli utenti della strada in condizioni notturne e soprattutto permetta il conseguimento del risparmio energetico e la riduzione dell'impatto ambientale.

Sono previste forniture in bassa tensione per ogni svincolo.

Per ogni area di intervento si evidenziano i requisiti illuminotecnici con l'identificazione delle categorie illuminotecniche di progetto conseguenti all'analisi dei rischi.

Ai fini illuminotecnici le intersezioni stradali possono essere divise in:

- Intersezioni lineari a raso;
- Intersezioni a livelli sfalsati;
- Intersezioni a rotatoria.

Inoltre, sempre dal punto di vista illuminotecnico, una intersezione stradale può essere considerata un insieme di zone di conflitto, identificabili come:

- Zone di intersezione o attraversamento;
- Zone di diversione o uscita;



- Zone di immissione.

Gli svincoli oggetto del presente intervento, presentano sia intersezioni a livelli sfalsati che a raso.

### **Illuminazione delle intersezioni lineari a raso e a livelli sfalsati**

In generale, gli elementi che compongono l'intersezione lineare a raso o a livelli sfalsati, per le loro caratteristiche geometriche e funzionali, possono essere illuminati applicando le categorie illuminotecniche della serie C, indicate nella norma UNI EN 13201-2 del 2016.

Le zone di studio vengono individuate come esplicitato nell'appendice A della norma UNI 11248 del 2016.

In dettaglio, si considerano zone oggetto di intervento, le seguenti:

- le zone di immissione agli svincoli;
- le zone di uscita agli svincoli.

Il prospetto 1 della norma UNI 11248:2016 esplicita la classificazione delle strade secondo la normativa vigente ed associa, a ciascuna di queste, una categoria illuminotecnica di ingresso all'analisi dei rischi. Nel caso in esame, l'asse stradale viene adeguato ad una strada di tipo "B", per cui la categoria illuminotecnica di ingresso associata è M2.

### **Impianti di galleria**

Le gallerie di progetto hanno le seguenti lunghezze.

#### ***Gallerie artificiali - carreggiata Sud***

OPERA	Progressiva iniziale	Progressiva finale	Lunghezza (m)
<i>Galleria artificiale "Serra-Rifusa"</i>	0+140.00	0+620.00	480.00
<i>Galleria artificiale "Chiatamura"</i>	3+295.00	3+695.00	400.00

#### ***Gallerie artificiali - carreggiata Nord***

OPERA	Progressiva iniziale	Progressiva finale	Lunghezza (m)
<i>Galleria artificiale "Serra-Rifusa"</i>	12+857.30	13+414.00	557.00
<i>Galleria artificiale "Chiatamura"</i>	9+870.00	10+270.00	400.00

Per la galleria Chiatamura, in cui è presente un graticcio strutturale in direzione svincolo Matera Ovest, conformemente a quanto indicato nella UNI 11095:2019 si osserva quanto segue:

3.14.3 sezione di entrata: Sezione trasversale della galleria situata all'inizio della galleria.

Nelle gallerie con graticci per inizio galleria si intende il punto più alto all'inizio della galleria vera e propria.

3.14.4 sezione di uscita: Sezione trasversale della galleria situata alla fine della galleria.

Nelle gallerie con graticci per fine galleria si intende il punto più alto all'inizio della galleria vera e propria.

La canna della carreggiata nord della Galleria Serra Rifusa è l'unica ad avere una lunghezza superiore a 500 metri, le altre sono tutte di lunghezza inferiore. Ma vista la geometria delle gallerie si è fatta la scelta progettuale di prevedere per tutte le gallerie gli apprestamenti impiantistici minimi necessari per gallerie di lunghezza compresa fra 500 e 1000 metri.

Per queste lunghezze e per gallerie a doppia canna e traffico unidirezionale gli impianti da prevedersi sono i seguenti:

1. Illuminazione

- l'illuminazione ordinaria costituita dall'illuminazione permanente e dall'illuminazione di rinforzo;
- l'illuminazione notturna almeno pari ad 1 cd/m<sup>2</sup> che sarà garantita mediante lo stesso impianto di illuminazione permanente;
- l'illuminazione di emergenza costituita dall'illuminazione della galleria in condizioni di interruzione di erogazione dell'energia elettrica e in grado di garantire un livello minimo di luminanza di 1 cd/mq sull'intera galleria per un tempo minimo di 30 minuti. L'emergenza deve essere segnalata agli utenti della galleria tramite l'indicazione "Galleria non illuminata".
- l'illuminazione di sicurezza costituita dall'illuminazione delle vie di fuga.

2. Stazioni di emergenza

previste ai portali e ad interdistanza di 150 m,

3. Impianto idrico antincendio

impianto idrico antincendio costituito da una rete fissa di idranti chiusa ad anello in prossimità degli imbocchi, mantenuta permanentemente in pressione e collocata in

posizione protetta dietro i profili redirettivi lato corsia di marcia.

4. Impianto semaforico

Agli imbocchi di tutte le gallerie saranno installati semafori che consentano la chiusura della galleria in situazioni di emergenza;

5. Impianto PMV

A distanza di 150 metri prima degli imbocchi, dovranno essere previsti pannelli a messaggio variabile costituiti da una indicazione alfanumerica e da un pittogramma di tipo full color.

## **11 LE FASI DI CANTIERE**

Sono state individuate le attività di demolizione delle opere esistenti che risultano non più utilizzabili dal nuovo tracciato, vengono individuati i collegamenti provvisori e le idonee piste che consentono l'accesso alle aree di cantiere e il transito dei mezzi d'opera che permettono la realizzazione dei manufatti costituenti il tracciato di progetto.

Sono state studiate le fasi di costruzione distinguendo le opere realizzabili senza soggezione di traffico, per le quali non vi è alcuna interferenza con la viabilità esistente, da quelle realizzabili in soggezione di traffico per cui vi è la necessità di procedere con una accurata fasizzazione.

### **11.1 Demolizioni**

La prima parte del tracciato (categoria C1) insiste sulla viabilità esistente; l'adeguamento alla categoria stradale da normativa impone l'allargamento della sede stradale e la realizzazione di complanari per la ricucitura della viabilità esistente e il coordinamento degli accessi.

Si presentano piccole demolizioni di opere idrauliche da ricostruire, porzioni di recinzioni e di parti stradali da dismettere; in corrispondenza di incroci attuali si prevedono i nuovi nodi a rotatoria e i relativi adeguamenti del corpo stradale.

Per quanto riguarda il tratto di categoria B, per la maggior parte del progetto, il tracciato si snoda in variante all'abitato di Matera; per tale motivo non si hanno importanti opere esistenti da demolire.

Lungo il tracciato, in aree di campagna, si incontrano piccoli edifici a servizio di orti e piccoli appezzamenti coltivati; vista la distribuzione di questi insediamenti e per evitare ulteriore tortuosità del tracciato, si rende necessaria l'espropriazione e l'abbattimento di alcuni di questi edifici.

Nella parte finale del tracciato, in corrispondenza del tratto in adeguamento alla strada Statale esistente, si vanno a modificare e adeguare tratti di strada per i quali si prevedono alcune demolizioni del corpo del rilevato.

L'attuale svincolo, compreso tra gli svincoli "Appia" e "Bradano" viene soppresso e pertanto dovranno essere demolite in entrata e uscita dall'asse principale.

Sui tratti di viabilità esistente da dismettere, prima della demolizione dei rilevati, si esegue la rimozione della pavimentazione mediante la fresatura degli strati bituminosi e lo scavo del pacchetto di fondazione in maniera tale da poter riambientare tali aree.

Sui tratti dove la strada di progetto insiste sull'attuale viabilità, si esegue la sola rimozione degli strati bituminosi.

Nella parte finale del tracciato, la carreggiata Sud insiste su n.2 ponti esistenti denominati "Gravina" e "Veronica" della lunghezza rispettivamente di 50,0 m e 110,0 m per i quali è necessaria la demolizione.

Il Ponte "Gravina", dalle evidenze dei rilievi celerimetrici, risulta avere una piattaforma utile insufficiente ad ospitare la nuova carreggiata; il Ponte "Veronica" seppur le misure in sito rilevano una larghezza sufficiente per una carreggiata categoria B, va comunque demolito per la onerosa e difficile possibilità di un adeguamento dello stesso.

## **11.2 Aree di cantiere**

Le aree di cantiere si distinguono per n.3 tipologie:

- Cantiere principale;
- Cantiere secondario;
- Cantiere operativo.

Il cantiere principale ha una funzione logistico/operativa, è di maggiore estensione rispetto agli altri ed è localizzato in prossimità di aree facilmente raggiungibili dalla viabilità principale ed è attrezzato con spogliatoi, locale ristoro, uffici, depositi, etc. Questa area di cantiere resterà impiegata per tutta la durata dei lavori.

Il cantiere secondario, più piccolo del cantiere principale, prevede la presenza del pronto soccorso e di spogliatoi; inoltre svolge la funzione di deposito materiali.

I cantieri operativi sono di piccola estensione e sono disposti lungo il tracciato di progetto in prossimità delle opere d'arte più importanti. Le aree di tali cantieri vengono modificate in base allo sviluppo dell'opera ed assumono un carattere provvisorio strettamente legato alla realizzazione di un'opera specifica.

Oltre le varie tipologie di cantiere, lungo il tracciato di progetto, in corrispondenza delle aree intercluse dagli svincoli, sono previste delle zone di deposito temporaneo utili all'accumulo di materiale da scavo e di inerti.

Le aree di cantiere logistiche si rapportano in modo sinergico grazie alla rete costituita dalle piste di cantiere, dalla viabilità esistente e dalle aree temporanee dove si concretizza la produzione e l'operatività esecutiva dell'opera.

La preparazione delle aree di cantiere prevede principalmente le seguenti attività:

- Scotico del terreno vegetale (se necessario);
- Delimitazione area con recinzione e cancello con guardiana per l'ingresso;
- Formazione di piazzali con materiali inerti o con idonea pavimentazione;
- Organizzazione della viabilità e dei parcheggi;
- Realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, impianti di illuminazione, acqua potabile, ecc.);
- Costruzione e montaggio dei prefabbricati.

All'interno dei cantieri principale e secondario si individuano le seguenti aree:

- zona di accesso al cantiere, sorvegliata al fine di precludere l'accesso ad estranei ai lavori e pavimentate in modo da agevolare la verifica dello stato di pulizia degli pneumatici;
- zone per la movimentazione e stoccaggio di materiali in aree all'aperto;
- stazione lavaggio mezzi di cantiere;
- impianto trattamento acque meteoriche;
- area di stoccaggio materiali da conferire a rifiuto, da costruzione e da caratterizzazione, in tali zone viene posizionato tessuto tnt a protezione del suolo;
- servizi: area per la raccolta differenziata dei rifiuti, impianto di depurazione delle acque di scarico, cabina elettrica;
- uffici per la Direzione Lavori (solo nel cantiere principale);
- locale ristoro (solo nel cantiere principale);
- locale spogliatoio;
- area ricovero automezzi;
- locale infermeria;
- serbatoio carburante;
- serbatoio riserva d'acqua;
- parcheggi.

I locali costituenti il cantiere principale e secondario sono dei tipici box prefabbricati di altezza media non inferiore a 2,40 m; con le opportune combinazioni di questi box si vanno a formare i vari locali aventi dimensioni più o meno grandi in base all'uso e alle esigenze

da garantire. Ogni box è costituito da pareti impermeabili per rendere più agevole la pulizia, sarà adeguatamente illuminato, areato, isolato per il freddo, con il pavimento sopraelevato di almeno 30 cm ed eventualmente riscaldato e/o condizionato.

I servizi igienici e le infermerie sono dotati di lavabo, sistemi per detergere ed asciugare, di unità wc e di unità doccia.

Le recinzioni dell'area di cantiere saranno realizzate anche queste con elementi modulari, opportunamente ricoperti con immagini per ridurre l'impatto visivo delle stesse sugli utenti stradali. La recinzione sarà poi ben illuminata e in prossimità degli accessi saranno esposti i cartelli di divieto, pericolo e prescrizioni in conformità al D.lgs n. 81/08 e il cartello d'identificazione di cantiere, conforme alla circolare del ministero dei lavori pubblici n. 1729 del 01/06/1990.

L'approntamento del cantiere principale e di quelli secondari sarà effettuato preliminarmente alle attività da svolgere in prima fase, questi interessano aree limitrofe al corpo stradale da realizzare e rimarranno attivi per tutta la durata dei lavori. Così facendo si mantengono concentrate e poco dispersive le aree interessate dalle lavorazioni ed inoltre si limitano i percorsi dei mezzi di cantiere. Tali mezzi percorrono le strade esistenti e le piste di cantiere realizzate entro le aree di esproprio, sui sedimi delle opere a farsi.

Ciascuna area di cantiere sarà adibita alle lavorazioni da realizzarsi in prossimità per minimizzare i tempi di percorrenza, i tempi delle lavorazioni e quindi anche gli impatti ambientali del cantiere stesso.

### **TRATTO CATEGORIA C1**

Le aree di cantiere sono:

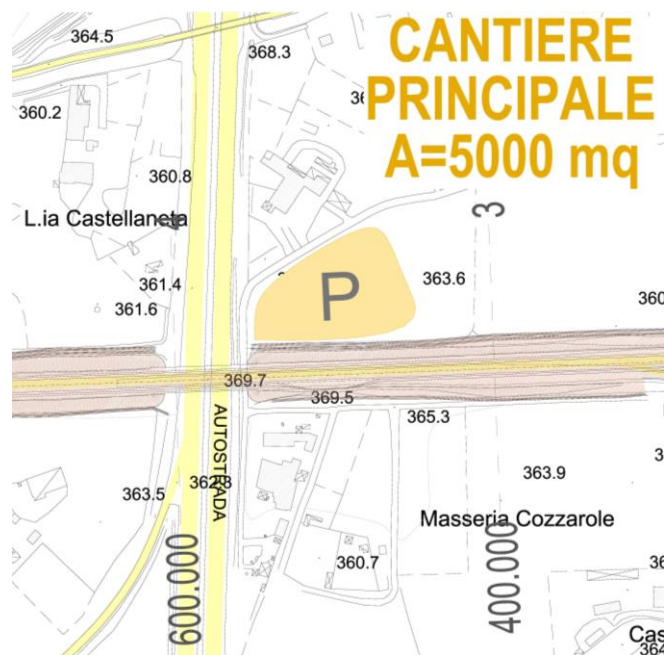
- n.1 Cantiere principale;
- n.5 Cantiere secondario;
- n.4 Cantieri operativi.

Sulla base delle sopra descritte considerazioni e sull' ipotetico numero di addetti ai lavori si è proceduto ad un dimensionamento di massima delle varie aree di cantiere; Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei cantieri individuati e le loro caratteristiche principali.

<b>Denominazione</b>	<b>Localizzazione</b>	<b>Superficie [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Comune</b>
<i>Cantiere principale</i>	Svincolo autostradale A14 [Km 0+500]	5000	Gioia del Colle

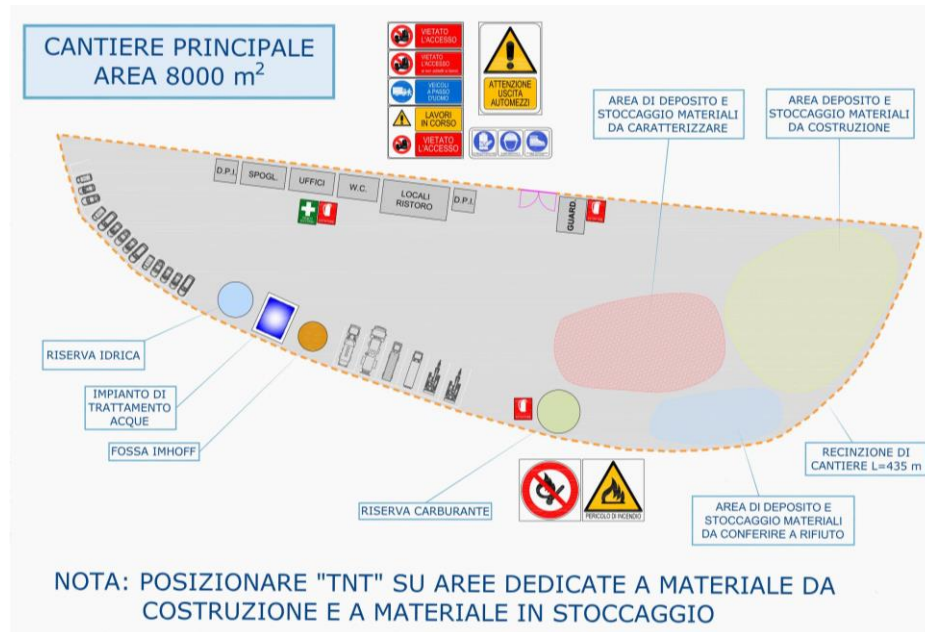
<i>Cantiere secondario n.1</i>	Rotatoria n.4 [Km 5+400]	2000	Gioia del Colle
<i>Cantiere secondario n.2</i>	Rotatoria n.6 [Km 10+300]	2000	Santeramo in Colle
<i>Cantiere secondario n.3</i>	Rotatoria n.8 [Km 15+300]	2000	Santeramo in Colle
<i>Cantiere secondario n.4</i>	[Km 21+300]	2000	Santeramo in Colle
<i>Cantiere secondario n.5</i>	Rotatoria 12 [Km 25+800]	2000	Matera

Il cantiere principale si trova in corrispondenza dello svincolo autostradale (A14) ed ha una estensione di 5000 mq. È facilmente accessibile dalla S.P. N.235 e si trova su un terreno pseudo pianeggiante.



Localizzazione area cantiere principale





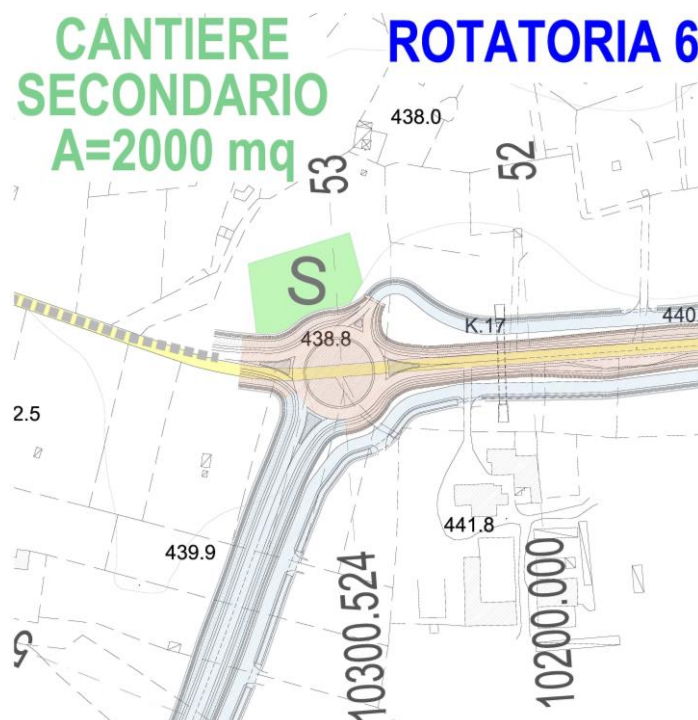
*Layout cantiere principale*

Lungo il tracciato al fine di garantire un perfetto coordinamento fra le attività di costruzione, vengono disposti 5 cantieri secondari aventi un interasse di 6 km circa l'uno dall'altro. Il primo si trova in corrispondenza della rotatoria n.4 e viene sfruttata l'area interclusa fra quest'ultima e la ricucitura della viabilità secondaria. Ha un'estensione di 2000 mq e tale area è ben collegata sia alla S.P. n.235 sia alla S.P. n.20.



Localizzazione cantiere secondario n. 1

Il cantiere secondario n.2, anch'esso avente estensione di 2000 mq, è posto adiacente alla rotonda n.6, all'altezza circa del km 10+300. Tale posizione risulta particolarmente adatta grazie alla facilità di accesso al cantiere dalla viabilità esistente.



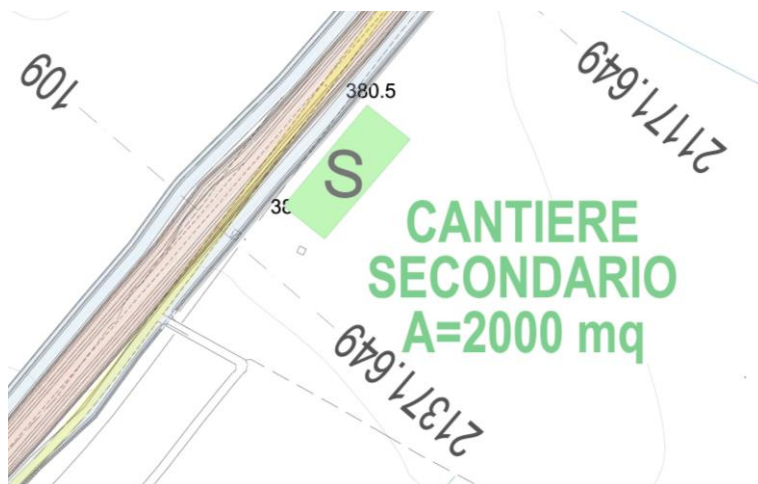
*Localizzazione cantiere secondario n.2*

Al termine del tratto in variante, al km 15+300 viene prevista una terza area di 2000 mq per un cantiere secondario che sfrutta la zona interclusa fra i bracci della rotatoria 8. Ulteriore dettaglio si vede in figura 4.7

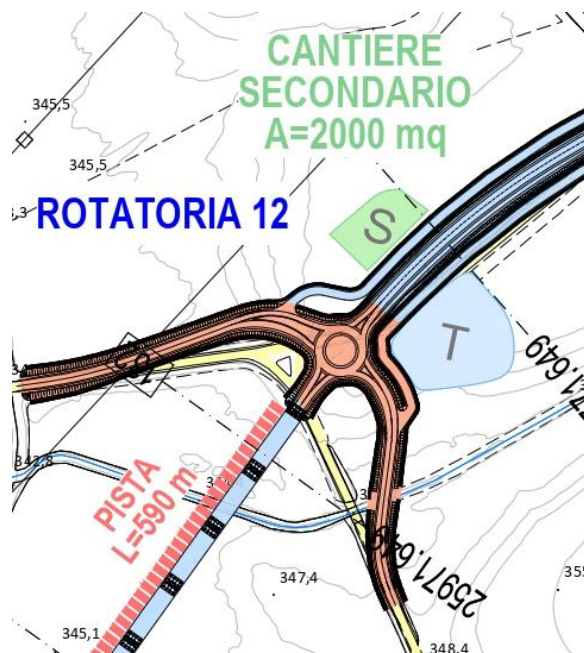


*Localizzazione cantiere secondario n.3*

Gli ultimi due cantieri secondari, come si può vedere dalle figure successive, sono disposti rispettivamente ai km 21+250 e 25+800 ed hanno anch'essi, come gli altri cantieri secondari, un'area di 2000 mq.

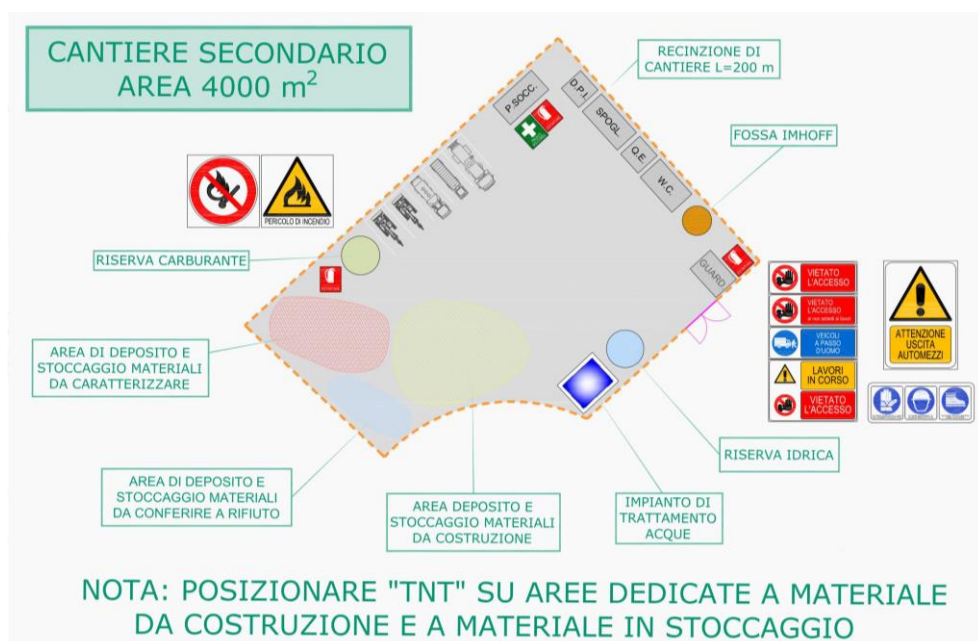


*Localizzazione cantiere secondario n.4*



Localizzazione cantiere secondario n.5

Per la loro dislocazione lungo tutto il tracciato di progetto, questi cantieri garantiscono una giusta quantità di mezzi e uomini funzionali alla realizzazione dell'opera.



NOTA: POSIZIONARE "TNT" SU AREE DEDICATE A MATERIALE DA COSTRUZIONE E A MATERIALE IN STOCCAGGIO

Lay-out cantiere secondario

## **TRATTO CATEGORIA B**

Le aree di cantiere sono:

- n.1 Cantiere principale;
- n.1 Cantiere secondario;
- n.13 Cantieri operativi.

Si è proceduto ad un dimensionamento delle varie aree di cantiere; si riporta l'elenco dei cantieri individuati e le loro caratteristiche principali.

<b>Denominazione</b>	<b>Localizzazione</b>	<b>Superficie [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Comune</b>
<i>Cantiere principale</i>	Svincolo "Matera Sud"	8000	Matera
<i>Cantiere secondario</i>	Svincolo "Appia"	4000	Matera

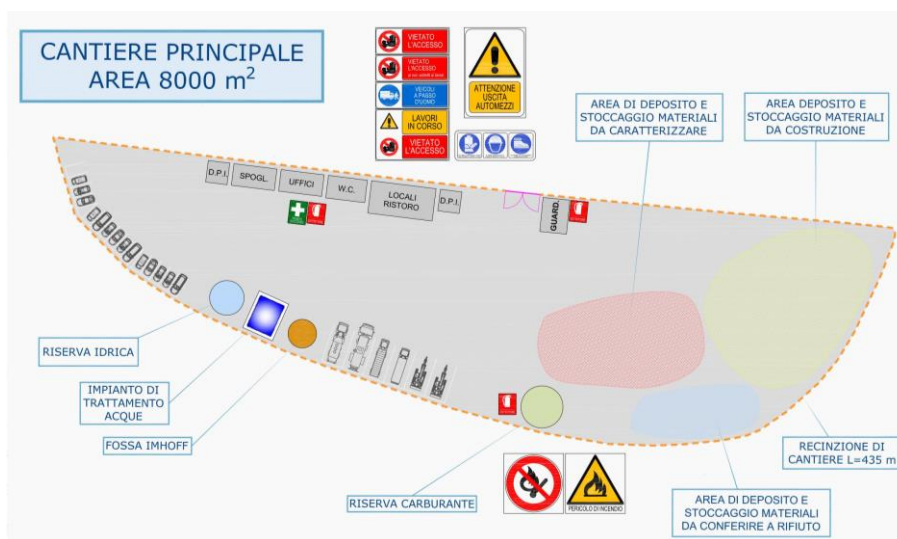
*Dimensioni aree di cantiere*

Il cantiere principale si trova in corrispondenza dello svincolo "Matera Sud" ed ha una estensione di 8000 mq. È facilmente accessibile dalla S.S. N.655 e si trova su un terreno pseudo pianeggiante.

Le zone intercluse dallo svincolo rappresentano un'area che viene sfruttata temporaneamente fino al completamento dei lavori per il deposito di materiale di scavo e di inerti per la costituzione della pavimentazione stradale.

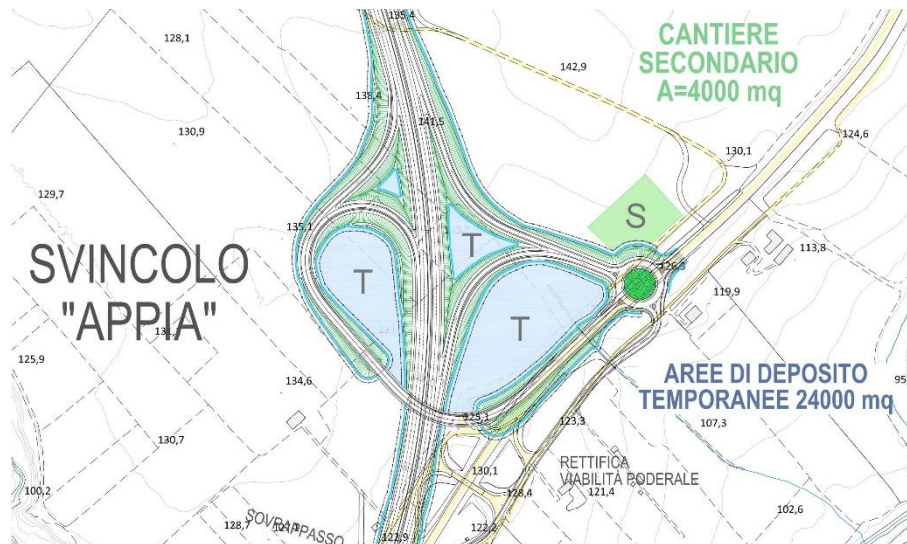


Planimetria ubicazione Cantiere principale

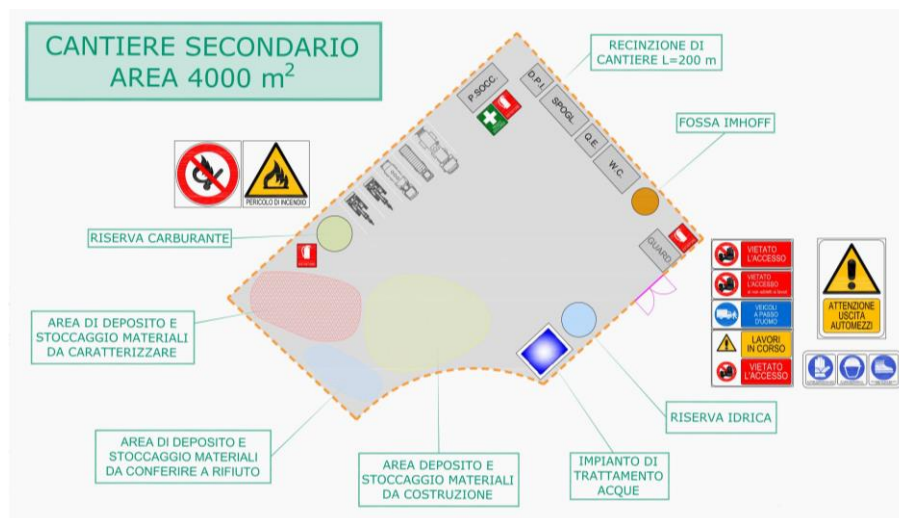


Planimetria lay-out cantiere principale

L'area di cantiere secondario è dislocata in corrispondenza dello svincolo "Appia", questa ha un'estensione pari a 4000 mq ed è ben collegata alla S.S. N.7. Come per il cantiere principale, anche in tal caso, si prevedono aree di deposito temporanee che coprono un'area di circa 24000 mq. In figura 4.3 vi è uno stralcio di planimetria di progetto dove si può vedere il posizionamento del cantiere.



Planimetria ubicazione Cantiere principale



Planimetria lay-out cantiere principale

### 11.3 Fasi di cantiere

#### TRATTO CATEGORIA C1

Preliminarmente a tutte le fasi realizzative saranno effettuate le operazioni di demolizione degli ostacoli e delle interferenze rilevate.

Nel processo di cantierizzazione, quando il progetto dell'infrastruttura si estende in variante, non vi è bisogno di una accurata fasizzazione visto che si può procedere alle lavorazioni senza avere alcuna interferenza. Si deve effettuare un'analisi più approfondita qualora il tracciato di progetto si sovrapponga alla viabilità esistente.

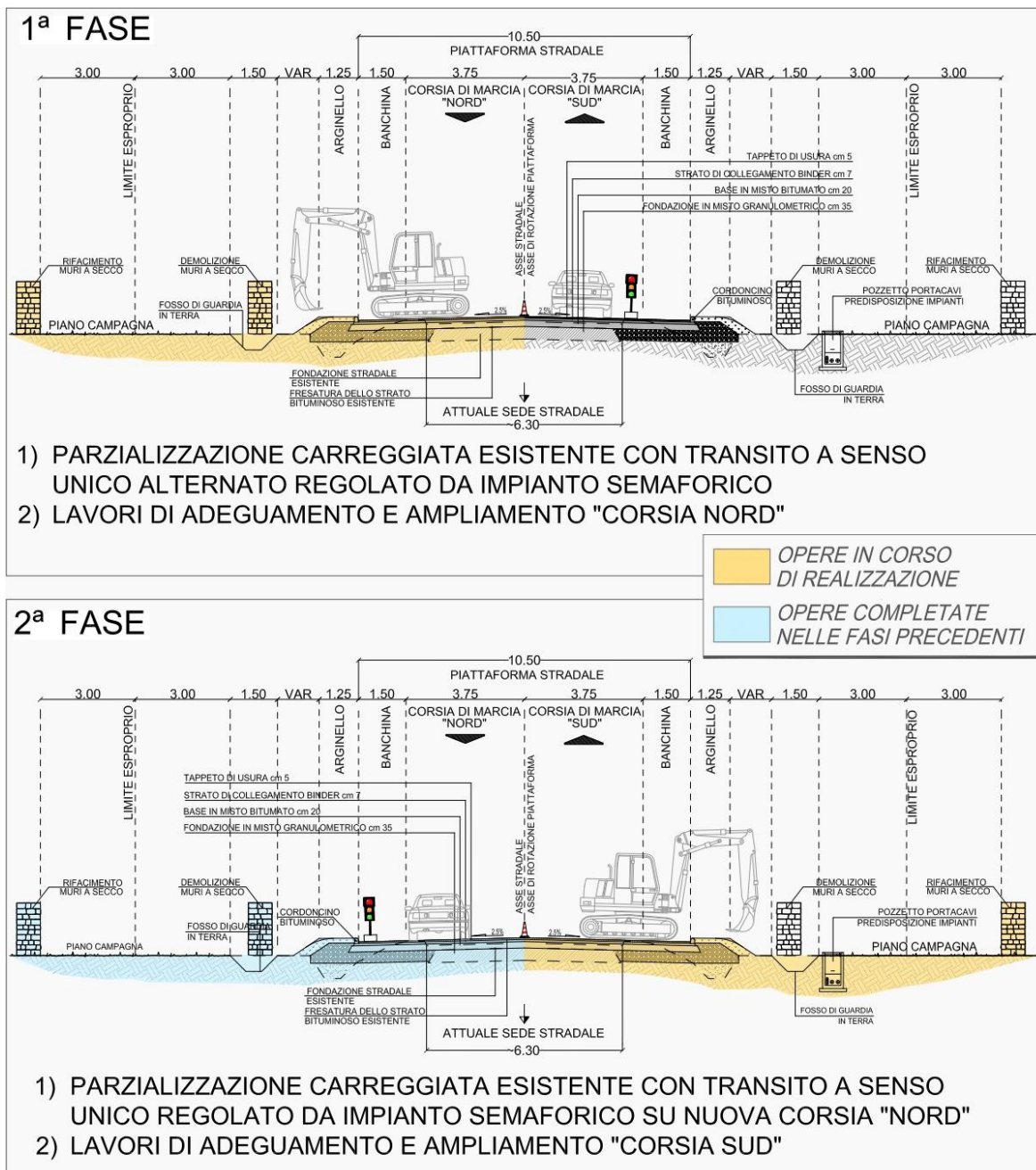
Infatti, si distinguono le opere realizzabili senza soggezione di traffico da quelle che prevedono più fasi poiché soggette a interferenze con la viabilità attuale.

Nei tratti in cui l'asse di progetto ricalca la viabilità esistente, occorre procedere all'ampliamento della carreggiata attuale portandola alla dimensione canonica prevista dalle "extraurbane secondarie categoria C1".

Per fare ciò risulta necessario agire parzializzando la carreggiata per poter avanzare con i lavori. L'organizzazione del traffico locale è su una corsia di cantiere con transito a senso unico alternato gestito da impianto semaforico.

Per evitare lunghi tempi di attesa dovuti al semaforo, il cantiere stradale avanza a tratti di circa 500 m.

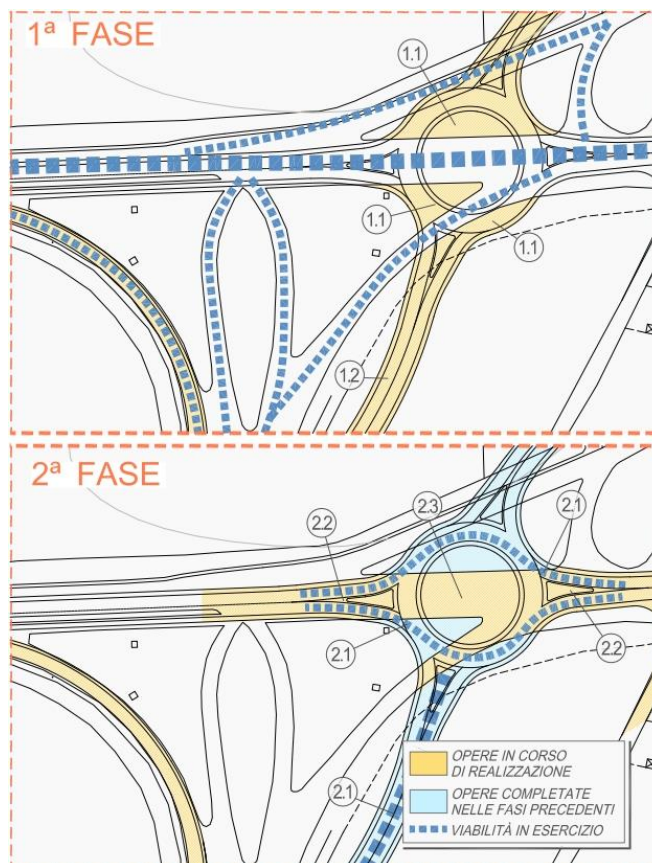




*Fasizzazione mediante parzializzazione della carreggiata*

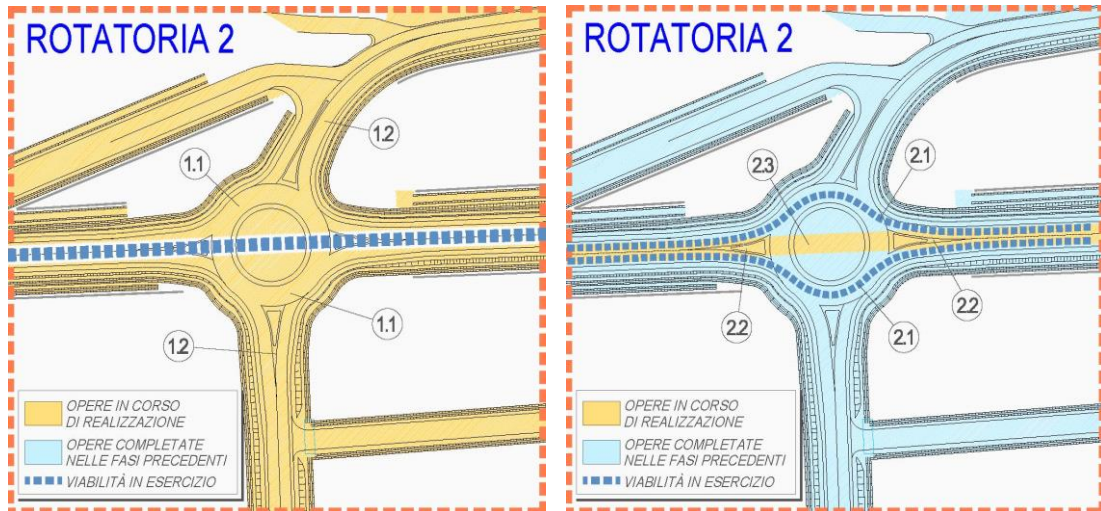
Le rotatorie in progetto sono quasi sempre soggette ad interferenza di traffico poiché la maggior parte sono inserite lungo la viabilità esistente, pertanto risulta necessaria per ognuna di esse una fasizzazione che eviti interruzioni problematiche della circolazione. La rotatoria numero 1 si trova all'inizio del tracciato in prossimità dello svincolo autostradale Gioia del Colle. Per la sua realizzazione si prevedono 2 fasi, nella prima si eseguono le

lavorazioni delle porzioni di rotatoria in cui non vi è interferenza con il traffico (1.1), nella seconda invece si va a deviare il traffico nei tratti già realizzati completando poi la rotatoria (2.1, 2.2, 2.3). Nel caso in cui i rami di immissione ricalchino la viabilità esistente, si procede alla realizzazione di tali tratti effettuando una parzializzazione della carreggiata e lavorando una corsia alla volta (2.2). In figura 5.1 sono rappresentate le suddette fasi.



Fasi realizzative Rotatoria n.1

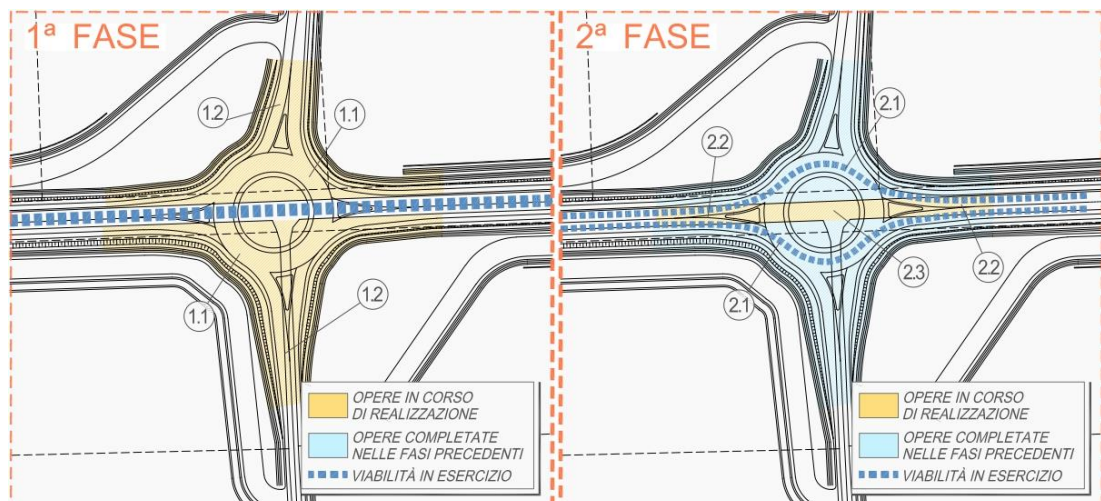
La rotatoria n.2 si trova circa al km 1+500.00, e funge da intersezione fra la S.S. n.235 e la viabilità secondaria. Come si può vedere in figura sono previste anche in questo caso più fasi di cantiere, e come per la rotatoria 1 si parte con la realizzazione delle porzioni esterne e dei bracci non intaccati dal traffico (1.1; 1.2). Successivamente si devia la viabilità sui settori già realizzati (2.1) e si procede completando le porzioni restanti ora libere dal traffico (2.3) e realizzando, con idonea parzializzazione della carreggiata, i rami interferenti con la viabilità esistente (2.2).



Fasi realizzative Rotatoria n.2

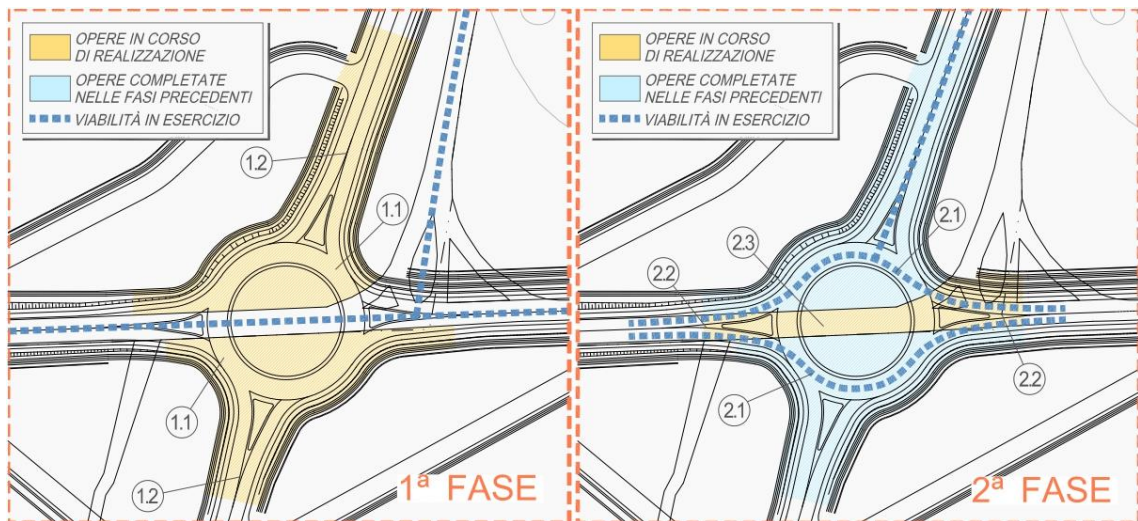
La situazione della rotatoria n.3 è analoga alle precedenti e si procede con la stessa tipologia di cantierizzazione suddivisa in 2 fasi:

- 1) Realizzazione porzioni esterne rotatoria (1.1) e realizzazione bracci rotatoria non interferenti con viabilità esistente (1.2); per quanto riguarda il braccio proveniente da Sud, che ricalca una viabilità podereale, questo è possibile realizzarlo in prima fase poiché quest'ultima viene opportunamente ricucita alla viabilità secondaria.
- 2) Deviazione traffico su porzioni di rotatoria realizzate (2.1); realizzazione tratti interferenti con viabilità esistente parzializzando la carreggiata una corsia alla volta (2.2); completamento rotatoria (2.3).



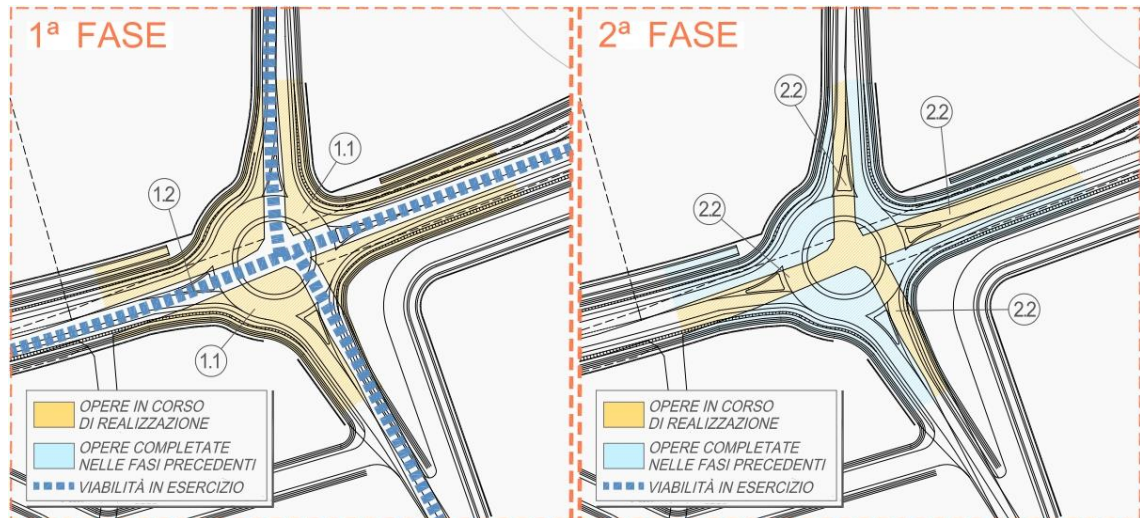
Fasi realizzative Rotatoria n.3

La Rotatoria n.4 ricalca anch'essa l'asse stradale esistente della S.S. n.235 e la cantierizzazione è analoga alla precedente intersezione. Viene mantenuta l'attuale viabilità e si costruisce dove non vi è interferenza di traffico, dopodiché questo viene deviato sulle nuove porzioni per poi completare le ultime porzioni di rotatoria. In questo caso il ramo esistente proveniente da Nord si allaccia con quello in progetto che si innesta in rotatoria.



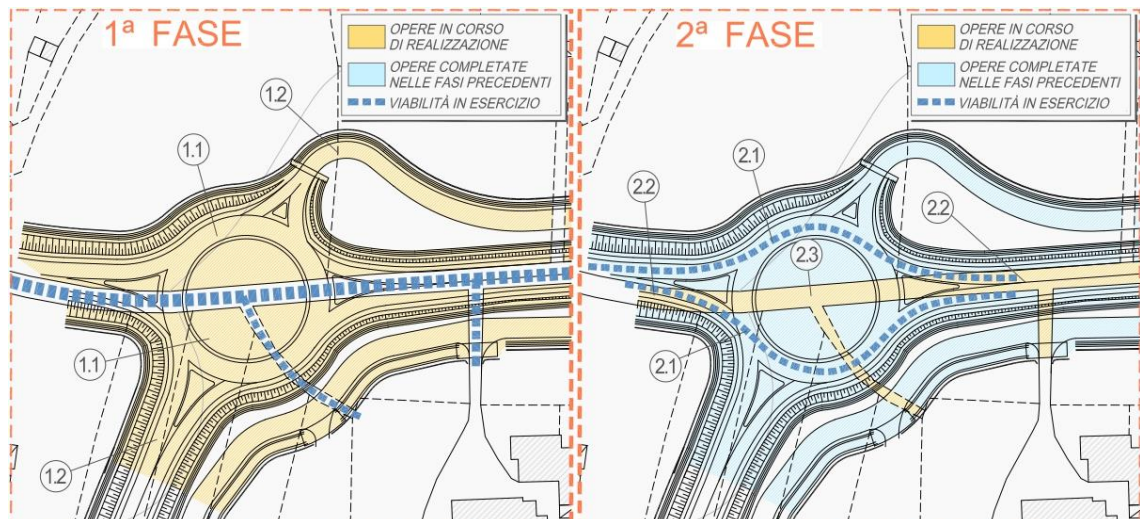
Fasi realizzative Rotatoria n.4

La rotatoria n.5 va a migliorare un incrocio a raso esistente e i bracci costituenti tale rotatoria ricalcano perfettamente la viabilità esistente. Pertanto, risulta necessaria una fasizzazione del processo di cantierizzazione. Vi è una prima fase in cui si realizzano le porzioni esterne della rotatoria (1.1) mantenendo inalterata la viabilità (1.2). In seconda fase si crea una corona giratoria provvisoria in new-jersey (2.1) e si vanno a realizzare, uno ad uno, i tratti interferenti con la rete stradale esistente sfruttando la parzializzazione della carreggiata una corsia alla volta (2.2). Per finire si completa l'intersezione con la rifinitura della corona giratoria (2.3).



Fasi realizzative Rotatoria n.5

La rotatoria 6 è l'ultima appartenente al tratto stradale che va da Gioia del Colle all'inizio della variante di Santeramo e anche per questa è prevista una cantierizzazione divisa in più fasi. Si procede con la realizzazione delle porzioni esterne e dei bracci non interferenti con la viabilità attuale, dopodiché deviando il traffico sui nuovi tratti realizzati si completa la rotatoria parzializzando la carreggiata dei rami che si sovrappongono alla strada esistente.

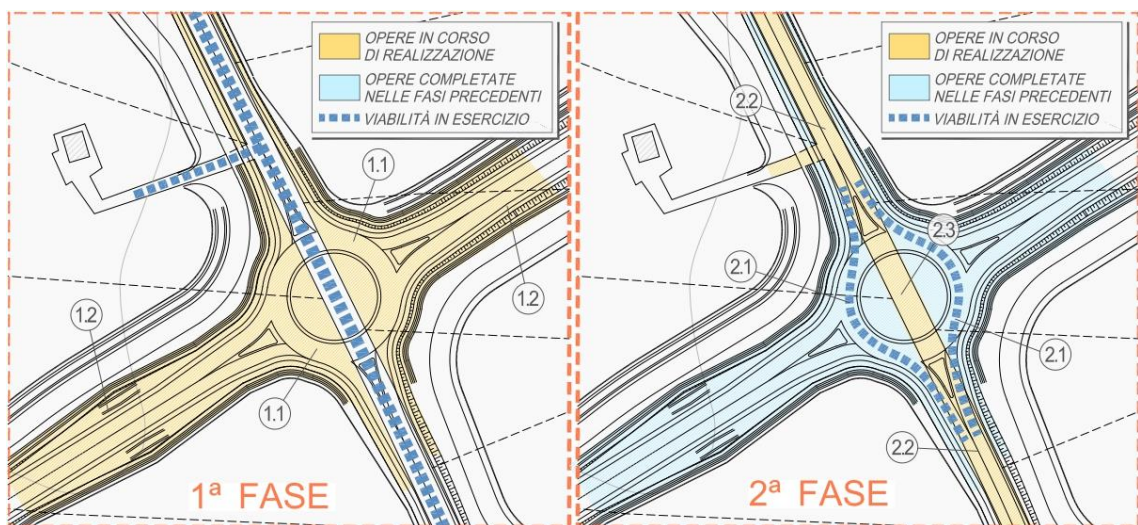


Fasi realizzative Rotatoria n.6

La rotatoria n.7 si trova al km 12+700,00 circa e fa parte del tratto C che circonvalla Santeramo. Il tratto in questione risulta completamente in variante ma tale rotatoria nasce dall'incrocio del tracciato principale con la S.P. n.128 esistente, pertanto risulta necessaria una suddivisione in fasi del processo di cantierizzazione.

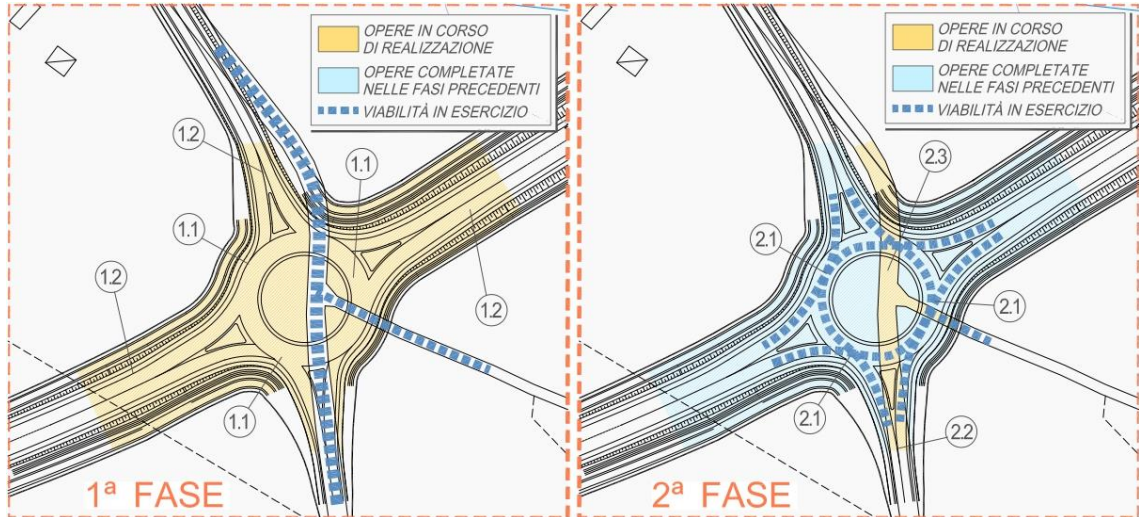
Si hanno quindi 2 fasi distinte:

- 1) Realizzazione porzioni esterne rotatoria (1.1) e realizzazione bracci rotatoria non soggetti a traffico (1.2)
- 2) Deviazione del traffico su porzioni di rotatoria realizzate (2.1), realizzazione dei tratti interferenti con la viabilità esistente con parzializzazione della carreggiata (2.2) e completamento rotatoria (2.3)



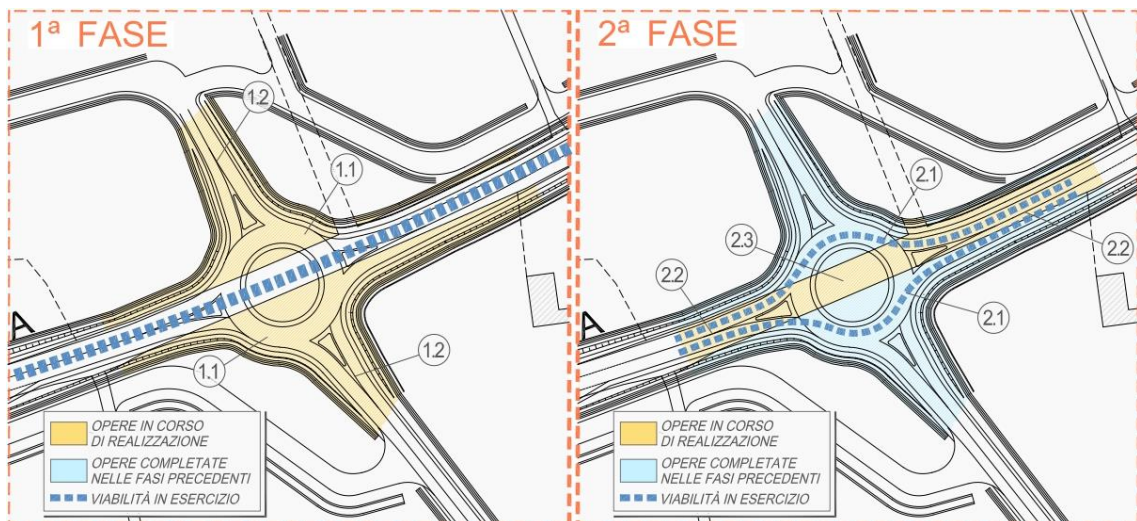
Fasi realizzative Rotatoria n.7

La rotatoria 7-bis si trova a circa il km 13+550,00 e anch'essa fa parte del tratto in variante a Sud di Santeramo. Necessita di una opportuna cantierizzazione a causa dell'interferenza con la viabilità esistente. Le modalità costruttive sono le medesime della rotatoria n.7, infatti si procede con la realizzazione delle porzioni esterne e dei bracci non soggetti a traffico dopodiché in seconda fase si devia il traffico sulle parti appena realizzate e si completano i tratti interferenti alla viabilità attuale con una parzializzazione della carreggiata sfruttando una corsia alla volta.



Fasi realizzative Rotatoria n.7bis

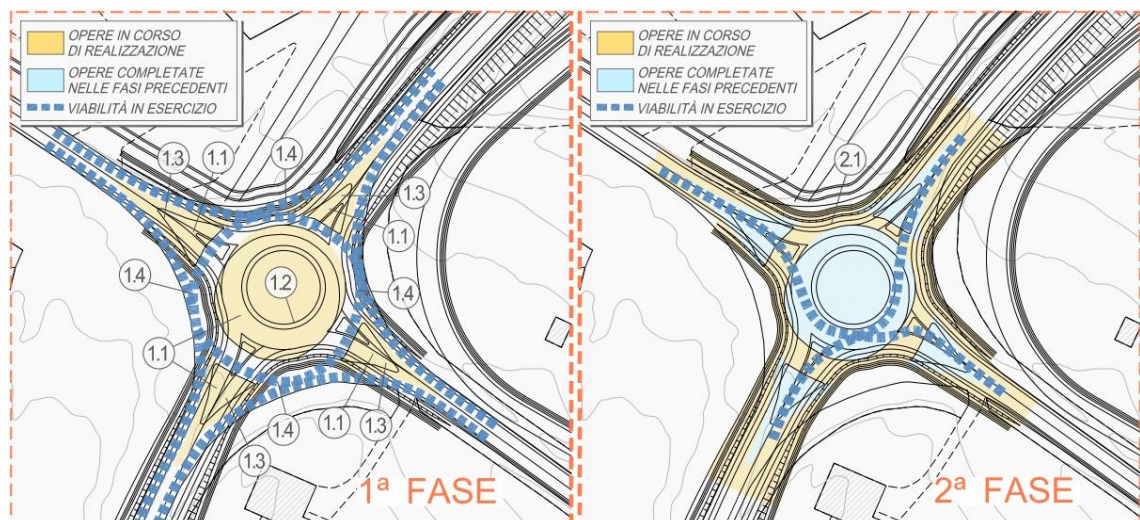
La rotatoria n.9 è inserita al km 16+700,00 circa e fa parte del tratto B. Il progetto nel tratto specifico risulta un adeguamento in sede perciò è obbligata una cantierizzazione suddivisa in fasi. L'iter reputato migliore è quello di realizzare le porzioni esterne della rotatoria e i bracci non interferenti con il traffico (in figura: rispettivamente 1.1 e 1.2), in seguito si devia la viabilità sui nuovi tratti (2.1) per completare la corona giratoria (2.3) e per realizzare i bracci che ricalcano la rete stradale esistente avvalendosi della parzializzazione della carreggiata per lavorare su una corsia alla volta (2.2).



Fasi realizzative Rotatoria n.9

La rotatoria n.11 si tratta di un adeguamento di una rotatoria esistente avente diametro 50 m e una corona giratoria di circa 36 metri. In progetto è prevista invece una rotatoria più piccola avente diametro 37 m. Come si vede in figura 5.10, per adeguare l'intersezione si procede con la pianificazione di due fasi:

- 1) Demolizione isole spartitraffico e di una porzione di isola centrale (1.1); realizzazione della nuova isola centrale (1.2) e realizzazione delle porzioni di rotatoria non interdette dal traffico (1.3). Il traffico viene mantenuto indisturbato sulla viabilità esistente.
- 2) In seconda fase si realizzano, a settori, le porzioni di rotatoria restanti previa deviazione, di volta in volta, del traffico su settore ultimato (2.1).

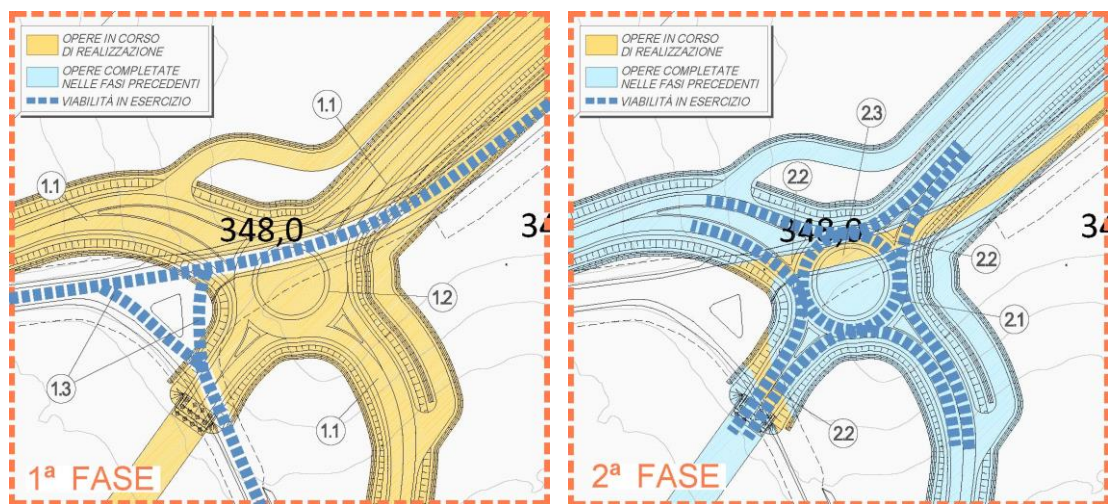


Fasi realizzative Rotatoria n.11



La rotatoria n.12 è l'ultima sottoposta ad una cantierizzazione di più fasi. In prima fase si realizzano i rami e le porzioni di rotatoria non interferenti con la viabilità attuale (nella figura successiva: 1.1; 1.2) mantenendo quest'ultima indisturbata (in figura: 1.3).

In seconda fase invece, deviando il traffico sulle porzioni realizzate (in figura: 2.1) e con l'impiego di una corsia alla volta, si completano i tratti interferenti all'esistente viabilità (in figura: 2.2; 2.3).



Fasi realizzative Rotatoria n.12

Le rotatorie n.8 n.10 non necessitano di una suddivisione in fasi del processo di cantierizzazione poiché non risultano in soggezione di traffico. Infatti, tutte e due sono soluzioni sviluppate completamente in variante.

## **TRATTO CATEGORIA B**

L'approntamento del cantiere principale e secondario sarà effettuato preliminarmente alle attività da svolgere in prima fase, questi interessano aree limitrofe al corpo stradale da realizzare e rimarranno attivi per tutta la durata dei lavori. Così facendo si mantengono concentrate e poco dispersive le aree interessate dalle lavorazioni ed inoltre si limitano i percorsi dei mezzi di cantiere. Tali mezzi percorrono le strade esistenti e le piste di cantiere realizzate entro le aree di esproprio, sui sedimi delle opere a farsi.

Ciascuna area di cantiere sarà adibita alle lavorazioni da realizzarsi in prossimità per minimizzare i tempi di percorrenza, i tempi delle lavorazioni e quindi anche gli impatti ambientali del cantiere stesso.

Preliminarmente a tutte le fasi realizzative saranno effettuate le operazioni di demolizione degli ostacoli e delle interferenze rilevate.

Il tracciato di progetto è quasi tutto in variante, ciò facilita il processo di cantierizzazione poiché nella maggior parte dell'infrastruttura non vi è bisogno di una fasizzazione visto che si può procedere alle lavorazioni senza avere alcuna interferenza.

Di seguito si riportano le macro-opere, invece che sono soggette ad una fasizzazione.

### **Svincolo "Serra Paducci"**

La prima cantierizzazione suddivisa in più fasi si ha per lo svincolo "Serra-Paducci" a causa dell'intersezione con la S.S. N.99 e con la viabilità secondaria.

In una 1<sup>a</sup> fase si prevede la chiusura dello svincolo esistente entrata/uscita in direzione sud e si andranno a sfruttare gli svincoli esistenti "Borgo Vesuvio" e "Serra-Paducci" situati rispettivamente a Nord e Sud di quello in progetto.

Si vanno a realizzare le opere di svincolo a lato Ovest (1.2), la complanare e la deviazione S.P. "Rondinelle" entrambe a lato Est (1.3 e 1.4) e si adegua l'uscita dal sottopasso esistente (1.5).

Si passa poi alla 2<sup>a</sup> fase dove si devia il traffico sulla nuova complanare (2.1) e si realizzano le rampe di ingresso e uscita verso la S.S. N.99 (2.2) andando ad eseguire, in interruzioni notturne di traffico, il varo degli impalcati in corrispondenza delle viabilità.

In 3<sup>a</sup> e ultima fase si va a realizzare la rotatoria (3.1).

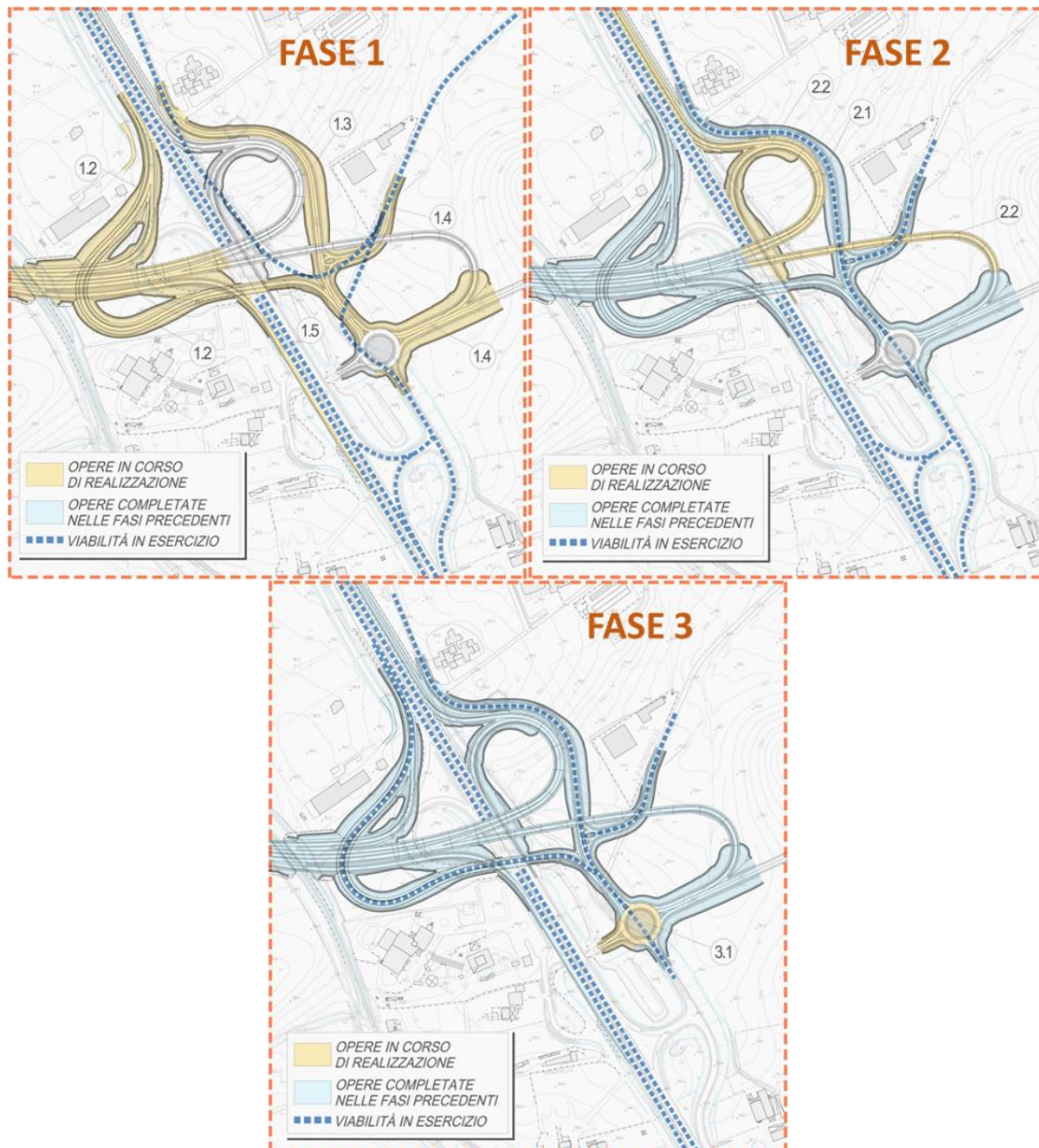


Tavola delle Fasi – Svincolo “Serra Paducci”

### **Svincolo “Matera Ovest”**

Come per il “Serra-Paducci” anche tale svincolo necessita di una cantierizzazione composta da più fasi a causa dell’interferenza con la strada provinciale S.P. N.6.

Nella figura 5.3 si mostrano le 3 fasi costruttive relative allo svincolo:

- in 1<sup>a</sup> fase è prevista la realizzazione di tutte le rampe (1.1), della porzione di galleria artificiale (1.2) e della porzione di rotatoria (1.3);
- in 2<sup>a</sup> fase si va a deviare l’attuale S.P. N.6 sopra la galleria artificiale (2.1) e si va a completare la rotatoria (2.2);
- in 3<sup>a</sup> fase si demolisce parte della S.P. N.6 (3.1) e si completa l’asse principale (3.2).

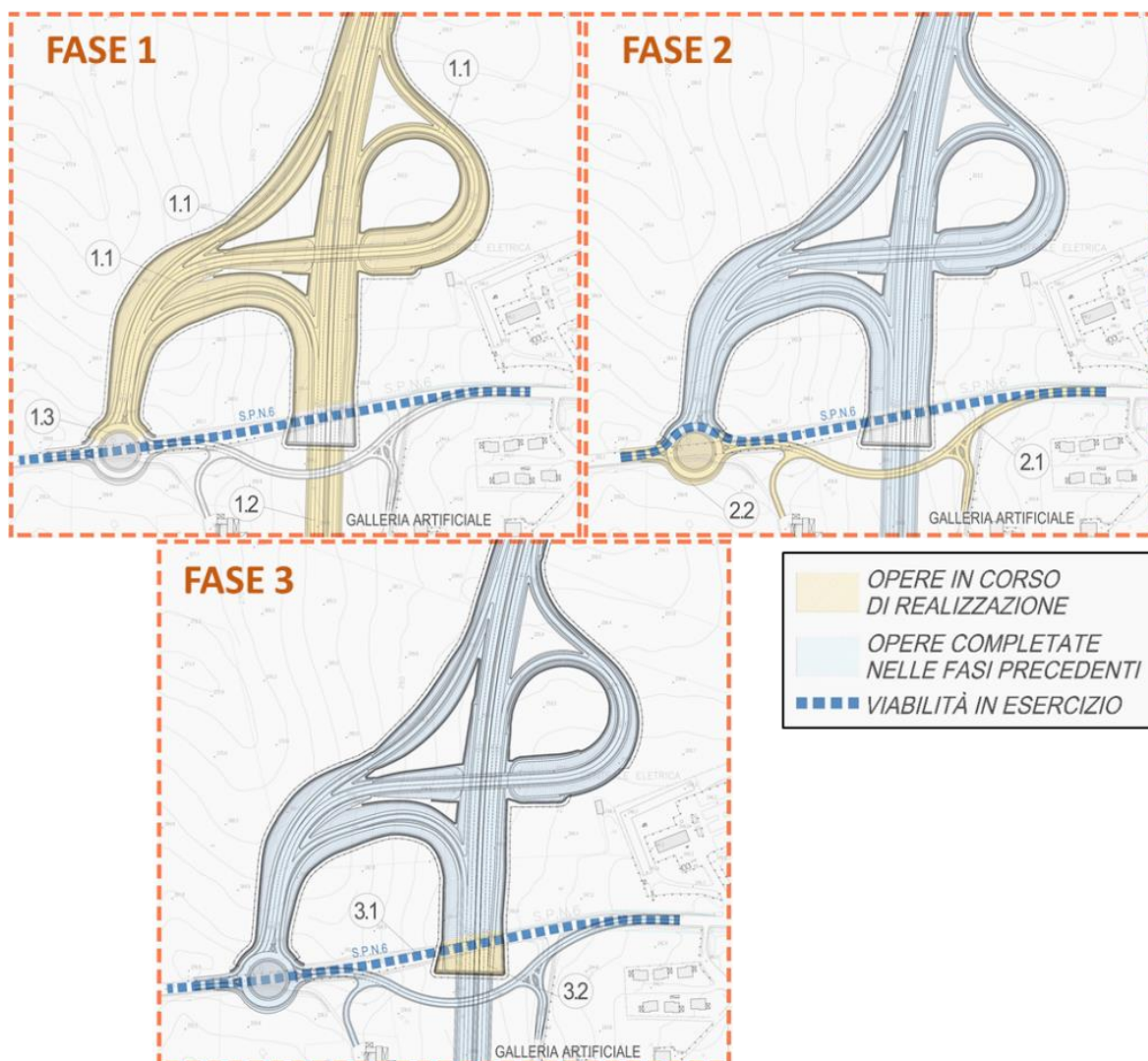
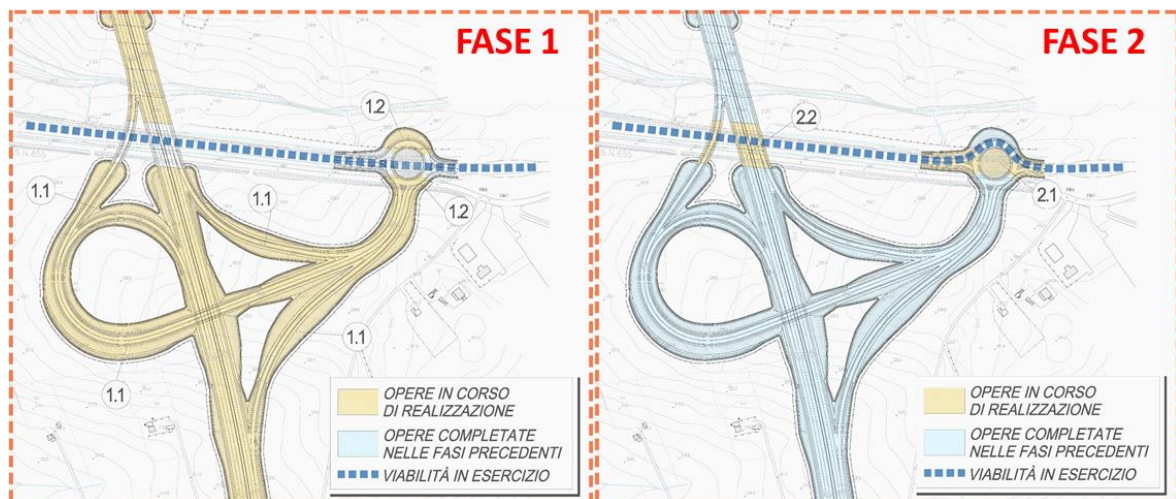


Tavola delle Fasi – Svincolo “Matera Ovest”

### **Svincolo “Matera Sud”**

Lo svincolo “Matera Sud” è interessato dalla presenza delle viabilità esistente S.P. N.8 che obbliga ad una realizzazione in più fasi poiché essa si collega allo svincolo tramite rotatoria e si sviluppa al di sotto del viadotto “Papalione I”.

In 1<sup>a</sup> fase si realizzano tutte le rampe e viene realizzata anche una porzione di rotatoria, in 2<sup>a</sup> fase invece si va a sfruttare la porzione di rotatoria della prima fase per deviare la viabilità in esercizio e per consentire il completamento di tale opera. Si va inoltre a completare il viadotto “Papalione II” montando gli impalcati in orari notturni.

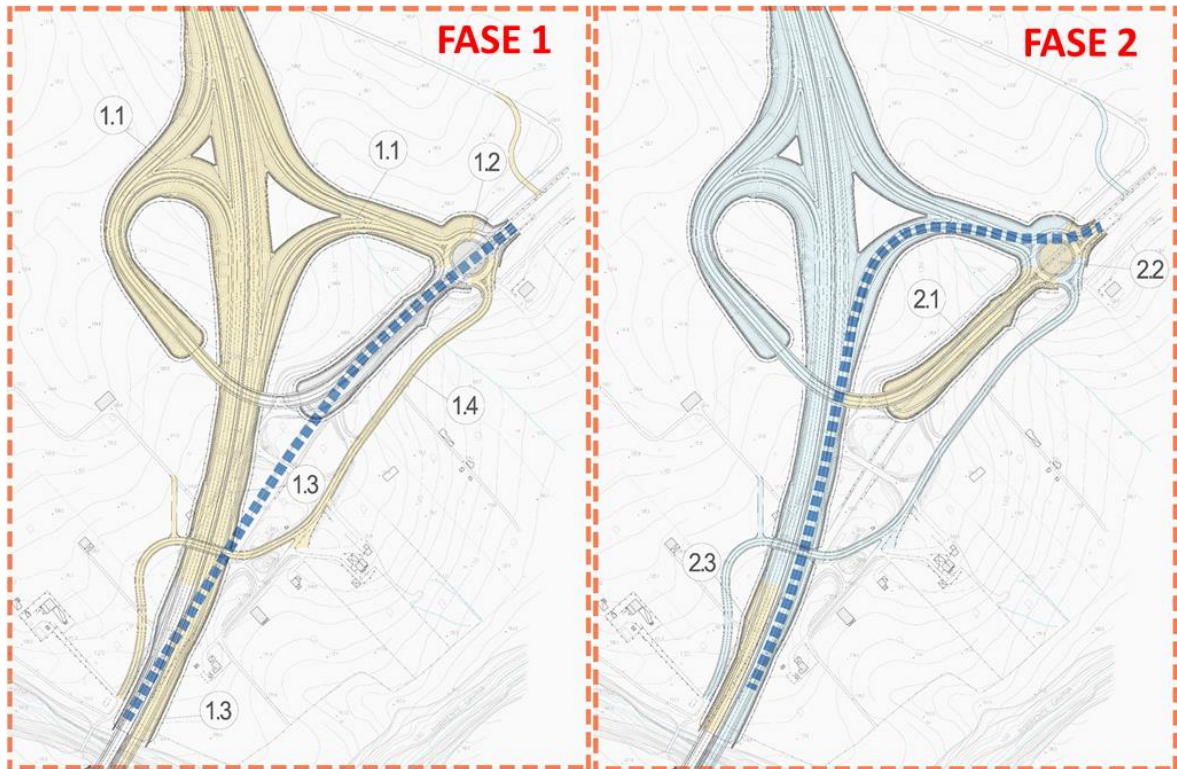


*Tavola delle Fasi – Svincolo “Matera Sud”*

### **Svincolo “Appia”**

L’attuale S.S. N.7 è l’interferenza principale con lo svincolo, questa verrà immessa nella rotatoria in progetto a seguito di un’adeguata cantierizzazione.

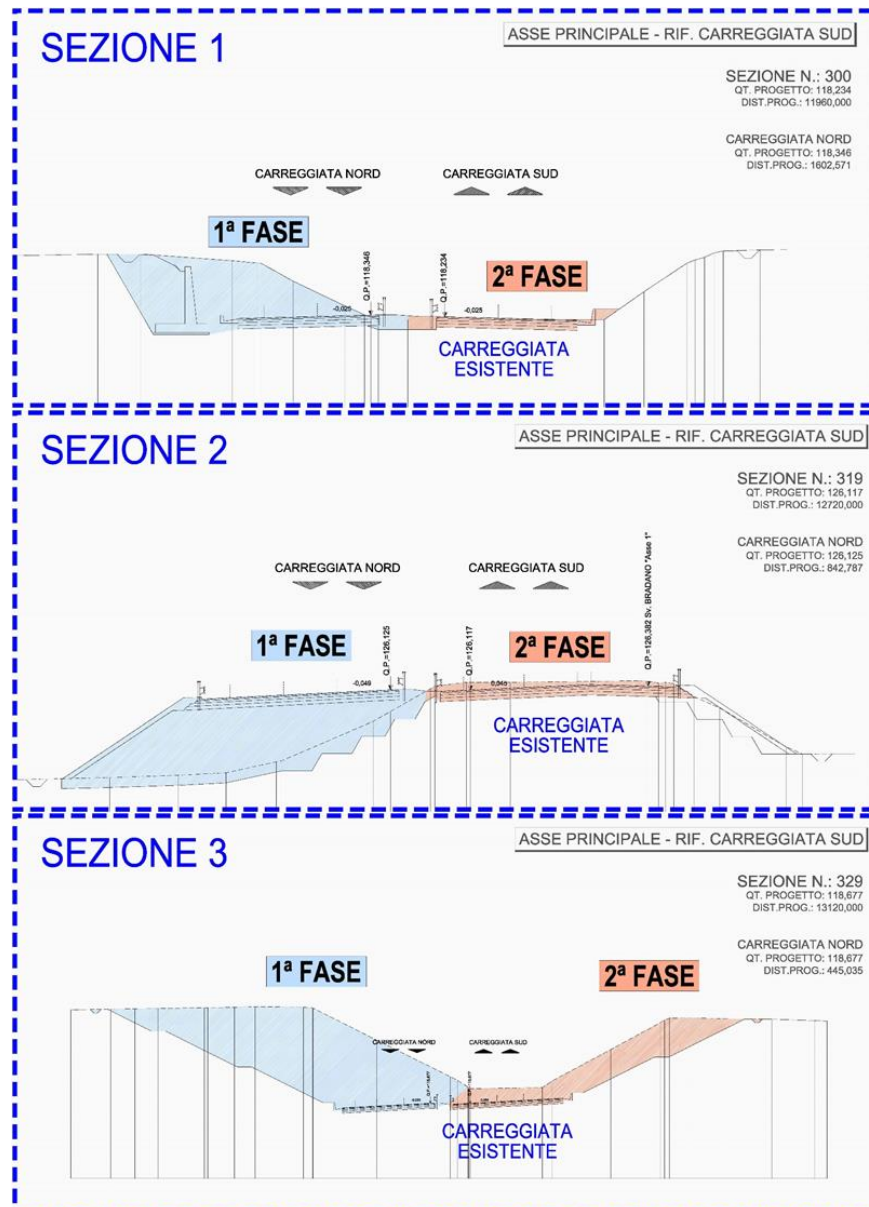
La realizzazione di tale svincolo avviene in 2 fasi dove inizialmente si realizzano le rampe (1.1), si realizza una porzione di rotatoria (1.2), si realizza il tratto di carreggiata Nord (1.3) e si realizza anche la viabilità secondaria, per quest’ultima è previsto il montaggio degli impalcati in orario notturno. Successivamente si devia la viabilità in esercizio sulle rampe costruite e ciò consente di completare l’ultima rampa che si sovrappone con la viabilità esistente (2.1). Infine, per terminare l’opera, si completa la rotatoria e si realizza il tratto di carreggiata Sud (rispettivamente 2.2 e 2.3).



*Tavola delle Fasi – Svincolo “Appia”*

L'ultimo tratto di progetto che va dallo svincolo “Appia” allo svincolo “Metaponto”, ricalca l'attuale S.S. n.7; la nuova carreggiata Sud viene realizzata previo adeguamento sull'attuale sede stradale mentre la carreggiata Nord, in affiancamento, viene realizzata in ampliamento verso Est.

Risulta necessario agire parzializzando la carreggiata per poter avanzare con i lavori. Innanzitutto, si realizza la carreggiata Nord in affiancamento alla viabilità esistente in ampliamento; successivamente si procede alla deviazione del traffico su quest'ultima permettendo l'adeguamento della viabilità esistente per la futura carreggiata Sud.



Sequenza allargamento sede esistente

### Svincolo "Bradano"

Lo svincolo "Bradano" è uno svincolo esistente che viene adeguato; questo si trova nel tratto stradale della S.S. N.7 e pertanto necessità anch'esso di un'obbligatoria fasizzazione:

- in 1ª fase, vista la viabilità in esercizio consentita, si realizza la rampa di collegamento delle rotonde con varo degli impalcati in orario notturno (1.1) e si realizza la porzione di rotonda (1.2);

- in 2<sup>a</sup> fase, deviando la viabilità sulla rampa appena costruita, si vanno a completare le restanti rampe e di completano le rotatorie (2.1 e 2.2).

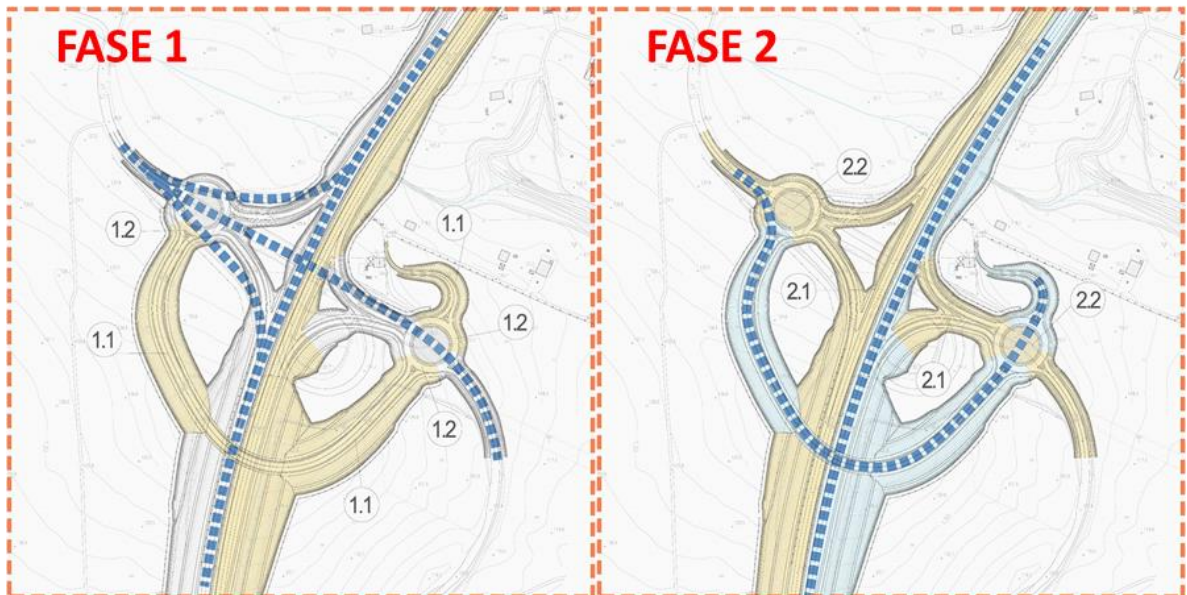


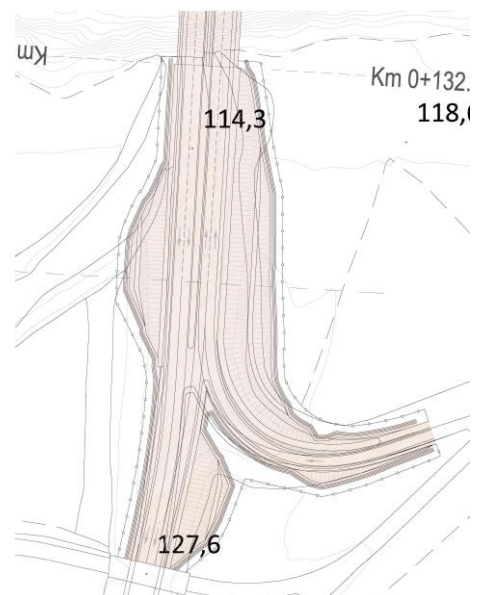
Tavola delle Fasi – Svincolo “Bradano”

### Svincolo “Metaponto”

È lo svincolo che coincide con la fine del tracciato di progetto, la sua cantierizzazione, trattandosi di un adeguamento dello svincolo già esistente, prevede lavorazioni che possono essere eseguite mediante una semplice parzializzazione della carreggiata.

Sostanzialmente viene eseguito un tratto di raccordo della nuova sezione stradale con quella esistente; le due corsie della carreggiata Sud vengono indirizzate rispettivamente la corsia di marcia normale verso la rampa in uscita direzione Sud e la corsia di sorpasso prosegue lungo la attuale corsia di marcia.

Le due corsie della nuova carreggiata Nord vengono raccordate in maniera simile alla carreggiata Sud; la corsia di marcia attuale che proviene da Sud si infila sulla nuova corsia di sorpasso mentre la rampa in entrata dello svincolo viene indirizzata sulla nuova corsia di marcia.





Ovviamente il passaggio di velocità, tra la nuova infrastruttura e la viabilità esistente, verrà regolamentato da opportuna segnaletica stradale orizzontale e verticale al fine di indurre una graduale transizione in sicurezza dell'utenza stradale.

#### **11.4 Piste di cantiere**

Oltre alle aree di esproprio definitivo e alle aree di occupazione temporanea, sono previste le piste di cantiere che permettono sia il raggiungimento delle varie aree di cantiere dislocate lungo il tracciato sia il transito dei mezzi d'opera che consentono la realizzazione dei vari manufatti in progetto.

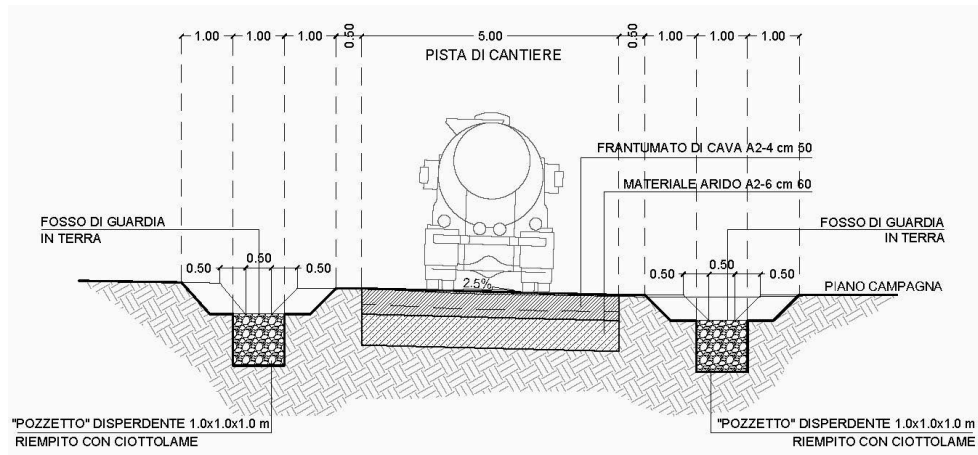
La pista di cantiere è caratterizzata da una sezione utile di 5,0 m e dalla presenza del fossetto di guardia ambo i lati della pista. Il pacchetto stradale è costituito da una fondazione in materiale arido A2-6 dello spessore di 60 cm, al di sopra di questo vi è uno strato in frantumato di cava A2-4 di spessore 50 cm.

La pista viene realizzata seguendo il piano campagna senza rettifiche plano-altimetriche; si procede allo scotico di 30 cm superficiale seguito da bonifica per ulteriori 80 cm.

Lateralmente vengono eseguiti fossi in terra di 50 cm di profondità con sagoma trapezoidale; lungo gli stessi, ad intervalli di circa 100 metri, vengono realizzati dei "pozzetti" disperdenti di dimensioni 1,0x1,0x1,0 m riempiti con ciottolame da smaltire a fine lavori.

Lungo le piste, ad intervalli di circa 200 m, sono previste piazzole di interscambio per l'incrocio dei mezzi d'opera.

Le piste di cantiere sono previste in corrispondenza di ciascuna opera, in particolare per ogni galleria artificiale si considerano n.2 piste (una per lato) per la realizzazione dei pali di fondazione; per i viadotti è presente una pista in affiancamento che consente l'avvicinamento agli stessi, il trasporto e il varo degli impalcati.



Sezione tipo pista di cantiere

Nel caso in cui la pista incrocia i fossi esistenti si prevede il tombamento provvisorio mediante l'utilizzo di tombini in lamiera zincata ondulata di tipo "Armco".

## 12 ASPETTI AMBIENTALI

### 12.1 Inquadramento, quadro di riferimento normativo, iter procedurale

Lo Studio di Impatto Ambientale è redatto quale parte integrante del "**Progetto di fattibilità tecnico economica comprensivo dello Studio di Impatto Ambientale, della documentazione preventiva per la verifica preliminare dell'interesse archeologico, della redazione del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo relativi all'intervento: Collegamento Mediano "Murgia-Pollino": Tratto Gioia del Colle - Matera - Tratto Matera Ferrandina: By-pass di Matera.(DG 33/16)**". Il presente documento è redatto ai sensi del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.

50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture(G.U. n. 91 del 19 aprile 2016)" ed ai sensi dell' Art. 27 del "Regolamento di esecuzione e di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici (DPR 5 ottobre 2010, n.207 G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010)".

L'idea progettuale dell'intervento oggetto di progettazione origina dal 1° Programma delle infrastrutture strategiche della Legge Obiettivo (CIPE Del. n° 121/2001 – L. 443/2001 – DL 190/2002), in cui figura come "Itinerario Murgia- Pollino". La sua finalità è di potenziare e migliorare il corridoio trasversale di collegamento viario tra le due direttrici Nord-Sud; vale a dire tra l'autostrada: A3 (all'altezza dello svincolo di Lauria nord) ed A14 (all'altezza dello svincolo di Gioia del Colle).

L'esigenza del collegamento trasversale tra queste due autostrade era, ed è, molto sentito; sia a livello nazionale, per completare e razionalizzare la rete di grande comunicazione; sia a livello regionale, per potenziare le sinergie economiche fra le regioni coinvolte, nonché i rapporti culturali e sociali.

Il tracciato preferenziale individuato è stato suddiviso in tronchi funzionali, al fine di consentire una maggiore flessibilità in termini di tempi e modalità di esecuzione. La sua lunghezza complessiva è di circa 170 km ed è stato suddiviso in cinque tronchi, secondo lo schema che segue.

<b>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO</b> <b>TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI</b> <b>BY-PASS DI MATERA</b>  <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>  <i>Relazione Generale Illustrativa</i>	File:T00-EG00-GEN-RE01-A Data: Settembre 2020 Pag. 180 di 190
--	---

Tronchi	Tratti	Ambiti	Tipo d'intervento	Lunghezza km	cat. DM/2001
<b>A</b>	<b>unico</b>	<b>Gioia del Colle - Matera</b>	<b>adeguamento</b>	<b>25</b>	<b>C1</b>
<b>B</b>	<b>unico</b>	<b>Tangenziale di Matera</b>	<b>ex novo</b>	<b>24,4</b>	<b>B</b>
<b>C</b>	C1	Tang. Matera - Ferrandina Scalo	ex novo	14	B
	C2	Ferrandina Scalo - Pisticci	nessuno	12	C1
<b>D</b>	unico	Pisticci - Valsinni	adegu./ex novo	27,1	C1
<b>E</b>	unico	Valsinni - Lauria	nessuno	67	C1

Lo studio sui volumi di traffico ha confermato che non è necessario prevedere due corsie per ogni senso di marcia per l'intero tracciato. Il progetto in oggetto riguarda, quindi, il Tronco A (Gioia del Colle - Matera) per il quale è previsto l'adeguamento delle attuali S.P. 235 ed S.P. 236 alla Cat. C1 (DM/2001), ed il tronco B (Tangenziale di Matera) per il quale è prevista la realizzazione di una strada di Cat. B (DM/2001).

Il territorio interessato dall'intervento riguarda le province di Bari (Regione Puglia) e Matera (Regione Basilicata). Per la provincia di Bari sono interessati i territori comunali di Gioia del Colle, Santeramo in Colle, Acquaviva delle Fonti (per la propaggine Sud di Acquaviva, che appare come una vera e propria enclave compresa fra il territorio di Gioia del Colle e Santeramo e separata dal resto del territorio dalla Lama di spine). Per la Regione Basilicata è interessato esclusivamente il territorio comunale della città di Matera e, per la parte terminale dell'intervento riconducibile al solo "Svincolo Metaponto", il territorio Comunale di Miglionico (MT).

Dal punto di vista strettamente procedurale-ambientale, il riferimento normativo è rappresentato dal Testo unico ambientale Decreto legislativo, 03/04/2006 n° 152, G.U. 14/04/2006 e smi con particolare riferimento alle novità introdotte dal D.lgs. 104/17. Il testo unico, oltre a disciplinare le principali procedure in termini di valutazioni ambientali (con particolare riferimento alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)), individua la tipologia e le classi dimensionali degli interventi che devono essere sottoposti alle procedure di valutazione ambientale, nonché l'ente competente alla valutazione (Stato o Regione).

*L'art 7-bis. "Competenze in materia di VIA e di verifica di assoggettabilità a VIA (articolo introdotto dall'art. 5 del d.lgs. n. 104 del 2017)" specifica:*

*“1. La verifica di assoggettabilità a VIA e la VIA vengono effettuate ai diversi livelli istituzionali, tenendo conto dell’esigenza di razionalizzare i procedimenti ed evitare duplicazioni nelle valutazioni.*

*2. Sono sottoposti a VIA in sede statale i progetti di cui all’allegato II alla parte seconda del presente decreto” (...).”*

Con riferimento all’intervento in esame, questo rappresenta in parte un adeguamento in sede alla Categoria C1, In parte una nuova realizzazione di Categoria C1 ed in parte, per circa il 50%, di una nuova realizzazione di Categoria B (extraurbana principale). Tale ultima classificazione dimensionale ricade, pertanto, al punto 10 dell’allegato II alla parte seconda del citato D.lgs. 152/06 e smi «autostrade e strade extraurbane principali».

Secondo quanto disposto da tale allegato la competenza relativa al progetto è pertanto statale. Come specificato all’art 7-bis al punto 4): *In sede statale, l’autorità competente è il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, che esercita le proprie competenze in collaborazione con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per le attività istruttorie relative al procedimento di VIA. Il provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA è adottato dal Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare. Il provvedimento di VIA è adottato nelle forme e con le modalità di cui all’articolo 25, comma 2, e all’articolo 27, comma 8.”*

Definita la competenza statale, occorre definire la tipologia di procedura che occorre seguire. Secondo quanto disposto dall’articolo 6, comma 7, lettera a e lettera b:

*“6. La VIA è effettuata per:*

- a) i progetti di cui agli allegati II e III alla parte seconda del presente decreto;*
- b) i progetti di cui agli allegati II-bis e IV alla parte seconda del presente decreto, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono, anche parzialmente, all’interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, ovvero all’interno di siti della rete Natura 2000”.*

Tratti dell’intervento, ricadono all’interno di aree naturali protette ovvero all’interno di siti della rete Natura 2000.

Il progetto pertanto dovrà essere sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 di competenza statale.

Oltre alla normativa ambientale occorre tenere in considerazione quanto definito dal Codice dei contratti pubblici, che all'art.23 *“Livelli della progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi”*, comma 6 stabilisce che:

*«6. Il progetto di fattibilità è redatto sulla base dell'avvenuto svolgimento di indagini geologiche, idrogeologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche, sismiche, storiche, paesaggistiche ed urbanistiche, di verifiche preventive dell'interesse archeologico, di studi preliminari sull'impatto ambientale e evidenzia, con apposito adeguato elaborato cartografico, le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti misure di salvaguardia; deve, altresì, ricomprendere le valutazioni ovvero le eventuali diagnosi energetiche dell'opera in progetto, con riferimento al contenimento dei consumi energetici e alle eventuali misure per la produzione e il recupero di energia anche con riferimento all'impatto sul piano economico-finanziario dell'opera; indica, inoltre, le caratteristiche prestazionali, le specifiche funzionali, le esigenze di compensazioni e di mitigazione dell'impatto ambientale, nonché i limiti di spesa, calcolati secondo le modalità indicate dal decreto di cui al comma 3, dell'infrastruttura da realizzare ad un livello tale da consentire, già in sede di approvazione del progetto medesimo, salvo circostanze imprevedibili, l'individuazione della localizzazione o del tracciato dell'infrastruttura nonché delle opere compensative o di mitigazione dell'impatto ambientale e sociale necessarie.»*

Oltre a ciò il comma 5 specifica che: *«Il progetto di fattibilità tecnica ed economica individua, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire.*

Il D.Lgs. 50/2016 inoltre sancisce che, nelle more dell'emanazione di specifico Decreto Ministeriale con i quali saranno sanciti i contenuti minimi della progettazione nei tre livelli progettuali, si applicano le disposizioni del DPR 207/2010.

A tale proposito è importante effettuare un'ultima considerazione conclusiva al fine di valutare l'iter ambientale e tecnico del documento proposto. In particolare, è attualmente in fase di redazione il citato Decreto Ministeriale che dovrà sostituire il DPR 207/2010. In riferimento a questo, ad oggi, sarebbe necessario predisporre uno “studio di prefattibilità ambientale” ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera c secondo i contenuti definiti dall'articolo 20 da allegare alla progettazione preliminare.

Le recenti bozze del Decreto Ministeriale relativo ai livelli di progettazione, richiamato in precedenza, definiscono quale studio ambientale allegato alla fattibilità tecnico economica uno *“studio di fattibilità ambientale e paesaggistica”*, ribadendo che per **progetti di opere e interventi che rientrano nel campo di applicazione della disciplina**

**della valutazione d'impatto ambientale (VIA)** lo studio di fattibilità ambientale e paesaggistica è sostituito dallo **studio di impatto ambientale**.

**Stante quanto sinora sinteticamente evidenziato in termini di quadro normativo, ed in considerazione dell'attuale stato di aggiornamento dello stesso, risulta evidente che solo lo Studio di Impatto Ambientale da sottoporre a procedura di valutazione (VIA) fosse in grado di soddisfare in termini di contenuti sia la normativa ambientale (D.lgs. 152/06 e smi) sia la normativa sulla progettazione (D.Lgs 50/2016, DPR 120/2010 e le indicazioni ad oggi considerabili dalle bozze di Decreto Ministeriale sui livelli di progettazione), approfondendo inoltre l'analisi delle alternative.**

Ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06, lo Studio di impatto ambientale

*1. (...) è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del presente decreto, (...)*

*3. Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:*

- a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;*
- b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;*
- c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;*
- d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*
- e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;*
- f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.*

*4. Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione*

*da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.*

*5 Per garantire la completezza e la qualità dello studio di impatto ambientale e degli altri elaborati necessari per l'espletamento della fase di valutazione, il proponente:*

*a tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili derivanti da altre valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione europea, nazionale o regionale, anche al fine di evitare duplicazioni di valutazioni*

*b ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia;*

*c cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l'esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.*

Per perseguire gli obiettivi sopraesposti si è individuata una sequenza di elaborazione degli studi di natura *ambientale* a supporto della progettazione e dei procedimenti di valutazione ambientale che risulta essere modulare e proprio in questa sua caratteristica riveste un criterio che non solo appare di un importante carattere innovatore, ma che è senz'altro utile per volgere la progettazione e i procedimenti di valutazione ambientale verso una reale efficacia ed efficienza.

La proposta di architettura della documentazione degli studi ambientali nasce dalla volontà di valorizzare sia questi che i contenuti progettuali in una coerenza di elaborazione.

Muovendo da tale obiettivo ed in considerazione della dimensione fisica e contenutistica, di quanto in generale necessario si è sviluppata una proposta di architettura articolata secondo sette parti che danno riscontro delle indicazioni richieste dalla norma attuale.

Detta articolazione è utile per tenere anche in ordine i contenuti delle diverse elaborazioni e in funzione delle necessità comporre i documenti di progetto e necessari per attivare le singole istanze.

Infatti, le 7 parti raccolgono:

1. Obiettivi, coerenze e conformità dell'iniziativa con particolare riferimento alle motivazioni e agli studi volti al dimensionamento dell'intervento. Ruolo importante assume la determinazione degli obiettivi del progetto da intendere sia per gli aspetti tecnico-funzionali sia per quelli ambientali.
2. Lo stato attuale dell'ambiente. E' il punto di base di ogni analisi e ad esso ci si



riferisce sia nella fase di progettazione che di analisi ambientale e di non trascurabile importanza anche per il monitoraggio. Nello stato di fatto ovviamente sono presenti anche le opere oggetto di potenziamento.

3. Alternative e soluzioni. Specialmente per le opere stradali le soluzioni non sono figlie di un teorema matematico ma frutto della comparazione di più ipotesi la cui ottimizzazione porta a definire l'ipotesi ottimale. Dal confronto si perviene alla soluzione migliore ovvero quella che ottimizza i diversi parametri che incidono sulla sua funzionalità ed inserimento ambientale.
4. L'Assetto futuro e l'intervento. È l'opera ovvero il progetto della stessa e tutte le elaborazioni relative alla sua costruzione. Sarà questa sezione della documentazione a fare da punto di scambio e di convergenza delle varie elaborazioni del rapporto opera-ambiente.
5. Potenziali effetti ambientali. Questa parte è propria della costruzione della procedura di valutazione ambientale ove occorre pervenire alla definizione degli impatti.
6. Gli impatti della cantierizzazione. Molte attenzioni sono poste a questo argomento e la struttura delle informazioni correlate a questo tema dovrà essere un dinamico flusso informativo tra gli aspetti ambientali e quelli tecnici del progetto. È un momento proprio delle valutazioni tecnico/ambientali di dettaglio
7. Gli impatti delle opere, dell'esercizio e le ottimizzazioni. Sono qui raccolte le principali attenzioni: dagli impatti ambientali, alle mitigazioni, agli effetti cumulativi, ecc.

Parti	Macro articolazione
<b>P1</b> L'iniziativa: Obiettivi, coerenze e conformità	<b>P1.1</b> Gli obiettivi <b>P1.2</b> Le motivazioni <b>P1.3</b> Le coerenze e conformità
<b>P2</b> Lo scenario di base	<b>P2.1</b> La rete e l'infrastruttura attuale <b>P2.2</b> Il contesto ambientale
<b>P3</b> Alternative e soluzioni	<b>P3.1</b> Le alternative <b>P3.2</b> La migliore rispondenza agli obiettivi – scelta della soluzione di progetto
<b>P4</b> L'assetto futuro e l'intervento	<b>P4.1</b> La configurazione di progetto e le opere <b>P4.2</b> La cantierizzazione
<b>P5</b> Potenziali effetti ambientali	<b>P5.1</b> Definizione dei potenziali effetti ambientali <b>P5.2</b> Significatività dei effetti ambientali
<b>P6</b> Gli Impatti della cantierizzazione	<b>P6.1</b> Gli impatti ambientali <b>P6.2</b> Gli interventi di prevenzione e mitigazione
<b>P7</b> Gli impatti delle opere, dell'esercizio e le ottimizzazioni	<b>P7.1</b> La prevenzione degli impatti <b>P7.2</b> Gli Impatti ambientali <b>P7.3</b> Gli interventi di mitigazione ed inserimento <b>P7.4</b> Gli effetti cumulativi <b>P7.5</b> Il rischio derivante da eventi accidentali

Struttura generale del "SIA" e riferimenti di lavoro per le VO

## 12.2 Obiettivi e criticità sotto il profilo tecnico

Il *Collegamento mediano Murgia-Pollino* è inserito nel primo programma delle infrastrutture strategiche previsto dalla legge 21 dicembre 2001, n. 443 (cosiddetta legge obiettivo). Nel corso degli ultimi 10 anni sono stati sviluppati uno studio di fattibilità, redatto dalla Regione Basilicata ed un progetto preliminare redatto da ANAS. L'itinerario, che risulta inserito nel piano nazionale per il Sud, tra le infrastrutture strategiche di interesse della Regione Basilicata, approvato con delibera CIPE n. 62 del 2011, è stato finanziato per la sola progettazione e comprende i seguenti interventi per il miglioramento dei collegamenti del territorio della provincia di Matera: A) potenziamento del collegamento tra Matera e la strada statale 407 "Basentana"; B) potenziamento del collegamento Gioia del Colle (A14)-Matera. Tali interventi prioritari sono stati inseriti nel piano pluriennale ANAS 2016-2020. Per il tratto tra Matera e la strada statale 407: per il *by-pass* di Matera è stato proposto il finanziamento per 297,5 milioni di euro a valere sulla quota nazionale dei Fondi di sviluppo e coesione. Riguardo a detti interventi si specifica quanto segue.

**A) potenziamento del collegamento tra Matera e la strada statale 407 "Basentana":** con l'APQ, sottoscritto nel 2014, è stato reso disponibile il finanziamento per la progettazione. La rivisitazione dell'ipotesi di intervento del progetto preliminare del 2008 ha permesso, anche attraverso incontri tenuti presso la Provincia di Matera, di individuare una soluzione all'interno del tetto dei 300 milioni di euro indicati nel piano per il Sud. Tale ipotesi prevede la realizzazione di una nuova strada tangenziale all'abitato di Matera con caratteristiche di strada tipo C1, fino all'interconnessione con la strada statale 99, e di strada tipo B, dalla strada statale 99 fino all'interconnessione con la ex strada statale 380 nel comune di Miglionico, confermando il progetto ANAS approvato nel 2008.

Per quanto riguarda il potenziamento Matera-Ferrandina compresa nel collegamento mediano Murgia-Pollino e coincidente con l'itinerario tra Matera e la strada statale 407 "Basentana", è previsto un intervento di *restyling* della sede stradale esistente comprensivo di interventi di messa in sicurezza da fenomeni di instabilità geologica nel tratto nel comune di Miglionico; i lavori risultano inseriti nel piano pluriennale ANAS 2016-2020, in fase di approvazione da parte di questo Ministero, con appaltabilità 2018 e un'ipotesi di finanziamento a valere sul fondo unico ANAS per un investimento pari a 15 milioni di euro.

**B) il potenziamento del collegamento Gioia del Colle (A14)-Matera:** l'intervento è

inserito nell'APQ CB02 "Basilicata infrastrutture stradali" con una previsione di investimento di 130 milioni di euro comprensivo di un finanziamento di un milione di euro per lo sviluppo della progettazione. Con l'APQ sottoscritto nell'aprile 2014 e la successiva determina n. 1048 del luglio 2015, è stato reso disponibile il finanziamento per la progettazione a valere sul Fondo di sviluppo e coesione. Nel mese di febbraio 2016 sono state avviate le procedure approvative del progetto preliminare, redatto da ANAS nel 2008, che prevede l'adeguamento della strada statale 271 tra Gioia del Colle e Matera, adottando la sezione tipo C1 secondo il decreto ministeriale 5 novembre 2001, n. 6792, con una corsia per senso di marcia ed una piattaforma stradale di larghezza complessiva pari a 10,5 metri. A seguito di riunioni con il Comune di Matera e la Provincia, anche in sede di *task force*, per il collegamento Gioia del Colle- Matera, ANAS ha avviato nel marzo 2006 le procedure sul progetto preliminare condiviso con gli enti territoriali nel dicembre 2006 ed approvato dal consiglio di amministrazione ANAS nel 2008. Mutate condizioni territoriali hanno portato il Comune di Matera e la Regione Puglia a chiedere una variante al tracciato precedentemente individuato. Per far fronte, nel minor tempo possibile, a tale ulteriore richiesta, ANAS ha deciso di incaricare un progettista esterno per la rielaborazione del progetto.

L'obiettivo dell'opera è il miglioramento del collegamento dei territori della Provincia di Matera con la A 14. Ulteriori esigenze, che corrispondono ad altrettanti obiettivi sono emersi in sede di confronto con gli Enti territoriali a partire dalla seconda metà del 2015 e sono:

1. Migliorare il collegamento dell'area industriale di IESCE (MT) con le zone produttive lungo la SS 7 a Sud di Matera, anche attraverso il miglioramento di tratti della viabilità esistente e la realizzazione di adeguate interconnessioni lungo l'asse Matera-Santeramo.
2. Migliorare il collegamento con le zone a vocazione turistica della Puglia.
3. Completamento della tangenziale di Santeramo in Colle. Inserita nel collegamento Murgia- Pollino, venne appaltata nel 2006 ma non ultimata. Le opere di completamento dovranno essere inserite nel tratto funzionale Matera-Gioia del Colle, coerentemente alla previsione di impiego della tangenziale di Santeramo per circa 5 km.

In generale l'esigenza da soddisfare è l'adeguamento del livello di accessibilità dei territori dei Comuni interessati e, in particolar modo della Provincia di Matera. Quest'ultima non è servita da collegamenti ferroviari di idonee prestazioni. Il trasporto su gomma

rappresenta la principale modalità; tuttavia la carenza di infrastrutture adeguate nella rete principale non garantisce idonei livelli di servizio per il raggiungimento della rete primaria. Attualmente la rete principale e quella della viabilità secondaria coincidono in termini infrastrutturali.

Il potenziamento delle infrastrutture comporterà il miglioramento dell'accessibilità ai nodi intermodali di Bari e di Taranto.

In sintesi, quindi, le funzioni che dovrà svolgere l'intervento possono essere ricondotte a:

- Adeguamento del livello di accessibilità dei territori dei Comuni interessati e, in particolar modo della Provincia di Matera.
- Miglioramento del livello di servizio per il raggiungimento della rete primaria.
- Il potenziamento dell'accessibilità ai nodi intermodali di Bari (Areo + Treno + Nave) e di Taranto (Nave).
- Completamento della Tangenziale di Santeramo nel tratto interessato dal collegamento Gioia del Colle – Santeramo – Matera.
- Collegamento aree industriali di Iesce con quelle presenti lungo la SS 7 a Sud di Matera per lo sviluppo del territorio

Stanti gli obiettivi generali e le criticità che sono state sinteticamente sopra riportate, ANAS S.p.A. si è posta alcuni obiettivi tecnici nella progettazione dell'infrastruttura al fine di superare le problematiche connesse all'esigenza di mobilità. Tali obiettivi sono di fatto intrinseci sia nella "mission" di ANAS sia nella logica della progettazione integrata ormai consolidata nei processi di lavoro posti in essere

Nella logica di assegnare sempre con maggiore enfasi al processo progettuale una modalità di evoluzione che si basi su quella che si potrebbe definire "progettazione per obiettivi" nel presente studio, come si spiegherà meglio nella parte della scelta del metodo di lavoro per la definizione delle alternative di progetto, assume un ruolo di primaria importanza l'individuazione, l'interpretazione e la caratterizzazione degli "obiettivi di progetto". Con ciò si sottolinea che si vuole intendere un'analisi a 360 gradi ovvero non limitare la caratterizzazione e sistematizzazione delle motivazioni dell'intervento ai soli aspetti tecnico-funzionali ma estendendo ciò anche a quelli ambientali.

In questo studio pertanto si esegue questa lettura del progetto distinguendo per praticità e per vocazione gli obiettivi tecnici e funzionali da quelli ambientali.

Per i primi, si sottolinea l'importanza di un'analisi specifica in quanto essi sono tutt'altro che scontati, ovvero se da un lato rappresentano il "core business" dell'iniziativa insita nella natura stessa della proposta dall'altro hanno un significativo effetto certamente sociale ma tale da individuare ottimizzazioni anche per la qualità ambientale e di vivibilità del territorio nel quale si inserisce l'opera. Tali obiettivi pertanto, se pur non esplicitati all'interno dei singoli documenti di progettazione, possono essere estrapolati dalle logiche dei processi progettuali nonché dalle grandezze numeriche utilizzate negli studi trasportistici.

*Vista la complessità legata agli aspetti ambientali legati all'intero studio di ambientale, a parte l'inquadramento iniziale sopra descritto, si rimanda alle relazioni specialistiche allegato al progetto.*