

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J31H9600000011

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

VIABILITA'

NV04 Adeguamento viabilità di accesso alla Cabina TE (Appio Claudio)
Relazione tecnica e di tracciamento

SCALA:

-

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

NR45 11 R 29 RH NV04A0 001 A

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|---------------------|---------------|----------|------------|----------|-------------|----------|--------------------------|
| A | Emissione esecutiva | Cons. Integra | Feb 2021 | L. Visci | Feb 2021 | T. Paoletti | Feb 2021 | F. Arduini Febb. 2021 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

File: NR4511R29RHN03A0001A.doc

INDICE

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | SCOPO DEL DOCUMENTO | 4 |
| 3 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO..... | 5 |
| 4 | STATO DI FATTO ED INPUT PROGETTUALI..... | 6 |
| 5 | DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO | 9 |
| 6 | INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONI TIPO..... | 12 |
| 7 | CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI..... | 14 |
| 8 | ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO E VERIFICHE..... | 15 |
| 8.1 | ANDAMENTO PLANIMETRICO..... | 15 |
| 8.2 | ANDAMENTO ALTIMETRICO..... | 15 |
| 9 | CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE..... | 16 |
| 9.1 | SCOTICO E BONIFICA..... | 16 |
| 9.2 | SOVRASTRUTTURA STRADALE..... | 16 |
| 10 | TABULATI DI TRACCIAMENTO | 17 |

1 PREMESSA

La linea ferroviaria Roma Cassino – Tratta Capannelle Ciampino, è interessata dal quadruplicamento di linea che prevede una serie di interventi sulla tratta Ciampino-Capannelle, e PGR Ciampino.

Allo stato attuale è presente la piattaforma ferroviaria dimensionata per il quadruplicamento dei binari (tratto rosso nella figura), con due binari di esercizio, mentre nella fase progettuale è previsto l'adeguamento della piattaforma ferroviaria per garantire le distanze minime di piattaforma rispetto al binario esistente, il prolungamento dei sottopassi e tombini esistenti e diversi interventi sulle viabilità esistenti interferite dai lavori di quadruplicamento.



Inquadramento dell'area oggetto di intervento di quadruplicamento – Tratta Ciampino - Capannelle

Nell'ambito del PFTE del progetto di Quadruplicamento della Ciampino-Capannelle (Lotto 1.1), sono previsti i seguenti interventi viari:

- NV01 - Adeguamento di via delle Capannelle;
- NV02 - Nuova Viabilità di accesso all'Intervento ATO R1;
- NV03 - Viabilità interna al parcheggio della Fermata Capannelle;
- NV04 - Adeguamento viabilità di accesso alla Cabina TE (Appio Claudio);
- IN07 - Pista ciclabile interna al parcheggio della Fermata Capannelle.

Oggetto della presente relazione è la descrizione delle caratteristiche tecniche dell'intervento riferito alla viabilità **NV04 - Adeguamento viabilità di accesso alla Cabina TE (Appio Claudio) Km 0+000.00.**

La viabilità NV04 garantisce l'accesso, da parte del personale RFI, al piazzale che ospita la cabina TE Appio Claudio, per le operazioni di controllo e/o manutenzione degli apparati.


L'intervento in questione consiste nella risistemazione del sedime di una esistente stradina poderale (sterrata e larga poco meno di 3,00 m), attraverso l'adozione di una pavimentazione in materiale sciolto che nella prima parte ha la funzione di garantire anche l'accessibilità ad un edificio di civile abitazione, mentre nella seconda parte conduce verso l'area che ospiterà il piazzale della cabina TE (allo stato attuale è presente un vecchio casello ferroviario che sarà demolito per fare spazio al piazzale di progetto).

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della viabilità **NV04 - Adeguamento viabilità di accesso alla Cabina TE (Appio Claudio)**, inserita nell'ambito del progetto di Quadruplicamento della Ciampino-Capannelle (Lotto 1.1).

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento adottate, si riporta:

- Lo stato di fatto e gli input progettuali;
- La descrizione dell'intervento di progetto;
- L'inquadramento funzionale e la sezione trasversale;
- I criteri e caratteristiche progettuali utilizzati;
- Lo studio dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico;
- La configurazione del corpo stradale;
- Il tabulato di tracciamento.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------|---------------------|---------------------------|-----------|
|  | QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA QUADRUPPLICAMENTO LINEA | | | | | |
| | Relazione tecnica e di tracciamento | COMMESSA NR45 | LOTTO 11 | CODIFICA R 29 RH | DOCUMENTO NV 04 A0 001 | REV. A |

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la definizione geometrico-funzionale delle viabilità sono state adottate le disposizioni legislative di seguito elencate.

- D. Lgs. 30/04/1992 n. 285: “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”;
- D.M. 05/11/2001 n. 6792: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 05 Novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”;
- D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- D.M. 18/02/1992: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”;
- D.M. 03/06/1998: “Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”;
- D.M. 21/06/2004: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- D.M. 28/06/2011: “Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale”;
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione”;
- Direttiva Ministero LL.PP. 27.04.2006: “II Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione”;
- D.M. 02/05/2012: “Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 Marzo 2011, n.35”;
- Ministero dei Lavori Pubblici, DM 30 novembre 1999 n° 557 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”.
- D.M. 14/06/1989 n. 236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adottabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”;
- D.P.R. 24/07/1996 n. 503 “Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”.

In ultimo, ma non per importanza, nello sviluppo della progettazione delle viabilità, oltre alla normativa nazionale vigente, si fatto riferimento anche ad alcune disposizioni RFI di seguito elencate:

- Manuale di progettazione Parte II Sezione 2 “Ponti e Strutture” (Franchi, barriere di sicurezza e dispositivi di sicurezza da adottare in corrispondenza degli attraversamenti della sede ferroviaria);
- Manuale di progettazione Parte II Sezione 3 “Corpo stradale” (Barriere di sicurezza nelle zone di parallelismo tra strada e ferrovia);
- Manuale di progettazione Parte II Sezione 4 “Gallerie” (Strade per l'accesso alle uscite / accessi laterali e/o verticali);
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili Parte II Sezione 5 “Opere in terra e scavi” (Esecuzione di scavi e formazione del solido stradale);
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili Parte II Sezione 13 “Sub-Ballast e pavimentazioni stradali” (Pavimentazione stradale).

4 STATO DI FATTO ED INPUT PROGETTUALI

Nel presente capitolo, oltre a riportare le caratteristiche tecniche e lo stato fisico delle opere esistenti, vengono indicati i dati di input utilizzati per lo sviluppo del progetto, dando evidenza delle funzioni svolte dalle viabilità, delle utenze ammesse, del tipo di proprietà e dell'ambito in cui le stesse ricadono, allo scopo di attribuire e/o riconoscere alcune specifiche caratteristiche di classifica alle strade in progetto.

La viabilità NV04 nasce con l'esigenza di garantire l'accesso, da parte del personale RFI, al piazzale di progetto che ospiterà la cabina TE (Appio Claudio), per le relative operazioni di controllo e/o manutenzione degli apparati.

Come visibile dall'immagine successiva tale piazzale risulta essere collocato nelle vicinanze di Viale Appio Claudio a circa 3 km dalla fermata ferroviaria di Capannelle, in corrispondenza del punto di inizio dell'intervento di quadruplicamento della linea.



Posizionamento della nuova cabina TE (Appio Claudio)

Come visualizzabile dall'immagine successiva, l'area che dovrà accogliere il piazzale, è oggi occupata da un rudere costituito da un vecchio casello ferroviario (cerchio rosso) che sarà demolito per consentire l'impianto degli apparati tecnologici della nuova cabina TE (Appio Claudio).

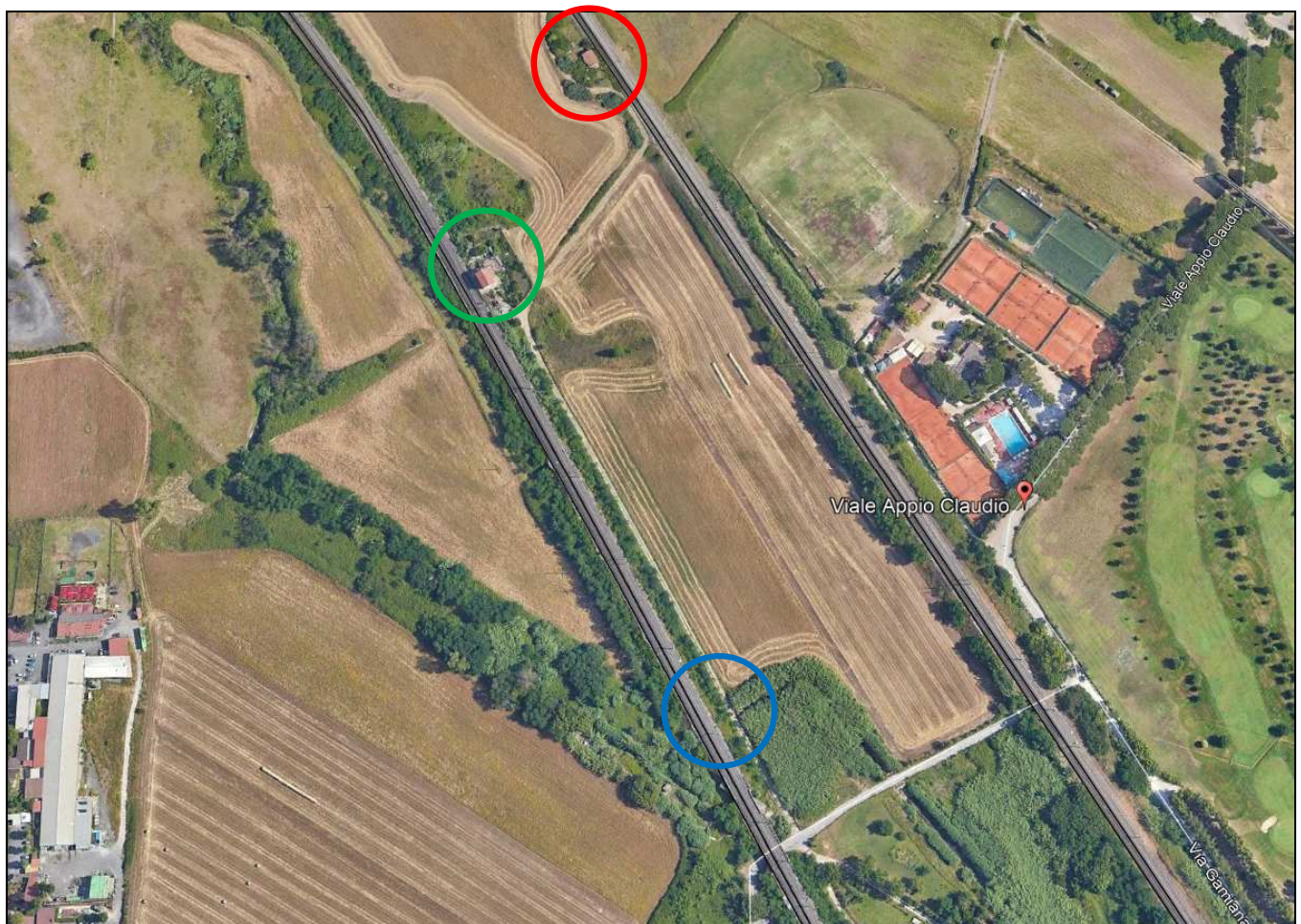
In adiacenza del casello ferroviario (poco più a nord), alcuni studi e sopralluoghi effettuati, hanno messo in evidenza la presenza di alcune preesistenze di pregio archeologico (vecchio forno, un pozzo, ecc.), che dovranno essere salvaguardate durante il posizionamento del piazzale.

Detta area risulta oggi essere collegata alla viabilità pubblica attraverso una stradina poderale privata di tipo sterrato, avente una lunghezza di c.a. 500 m e larghezza mediamente inferiore a 3,00 m, con totale assenza di elementi di margine e/o presidio; la strada è percorsa a senso unico alternato ed in corrispondenza dell'inizio del tracciato è presente un cancello che delimita la proprietà privata. La stessa stradina privata funge da accesso anche per un fabbricato di tipo residenziale (cerchio verde), di proprietà ferroviaria, dato in locazione ad un privato.



Alcune immagini della strada poderale esistente

La stradina poderale esistente per i primi 330 m presenta un andamento praticamente rettilineo (fino all'abitazione privata), costeggiando di fatto il rilevato ferroviario della linea Roma-Formia; raggiunta l'abitazione, la strada presenta un flesso che le consente di porsi parallelamente alla linea Roma-Ciampino.



Vista dall'alto del vecchio casello ferroviario, dell'abitazione in locazione e del ponticello in c.a. esistente

Lungo questa stradina, in corrispondenza della parte iniziale del tracciato, è presente un piccolo ponticello in c.a. che non sarà oggetto di intervento (cerchio blu dell'immagine precedente); detta opera presenta nel margine destro (provenendo dal cancello), un limite definito da un cordolo di protezione sormontato da un guard-rail.



Alcune immagini del ponticello in c.a., con evidenza del cordolo sormontato da guard-rail

Occorre evidenziare che tutta l'area ricade all'interno di un contesto di notevole pregio dal punto di vista archeologico e paesaggistico (Parco degli acquedotti Appio Claudio), limitando di fatto qualunque tipo di intervento impattante.

Il collegamento, una volta adeguato, oltre a continuare a consentire (per la prima parte di tracciato), il transito dell'affittuario della casa, permetterà il transito da parte del personale autorizzato RFI, per le ordinarie operazioni di controllo/manutenzione della cabina T.E. non presenziata; in particolare, se non avvengono particolari guasti, la strada sarà percorsa dal manutentore 4 o 5 volte all'anno, mediante l'utilizzo di un mezzo furgonato o un cestello avente larghezza media di c.a. 2,20 m e lunghezza di c.a. 7,00 m.

5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

A titolo esemplificativo e non esaustivo, di seguito si riporta su ortofoto la planimetria di progetto dell'intervento individuato dalla WBS, NV04 - Adeguamento viabilità di accesso alla Cabina TE (Appio Claudio); detto intervento consentirà l'accesso al piazzale che ospiterà la su menzionata cabina elettrica.

Occorre intanto dire che, durante lo sviluppo del PFTE, la posizione del nuovo piazzale è stata leggermente ricalibrata e spostata in direzione Roma, allo scopo di evitare delle preesistenze di pregio archeologico (vecchio forno, un pozzo, ecc.), ubicate poco più a nord dell'esistente casello ferroviario; pertanto per accogliere il piazzale, è prevista la sola demolizione del vecchio casello ferroviario, preservando gli elementi su indicati.

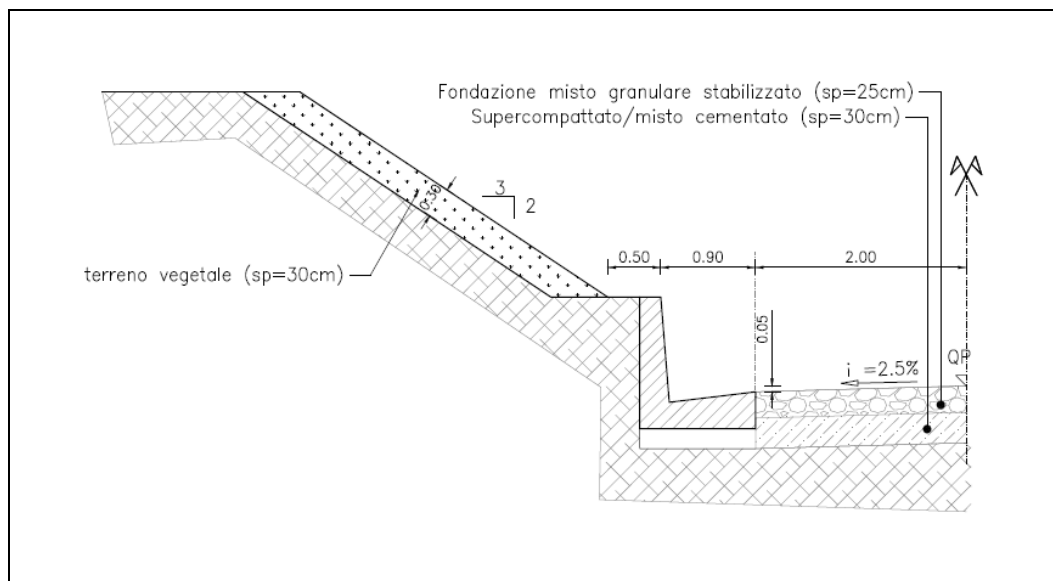


Planimetria su ortofoto della viabilità NV04 – Adeguamento viabilità di accesso alla cabina TE

Per l'intervento sulla viabilità di accesso al piazzale, invece, è prevista una risistemazione del sedime dell'esistente stradina poderale privata (per uno sviluppo di c.a. 550 m), attraverso l'adozione di una pavimentazione in materiale sciolto che nella prima parte ha la funzione di garantire anche l'accessibilità all'edificio residenziale dato in locazione, mentre nella seconda parte conduce verso l'area che ospiterà il nuovo piazzale della cabina TE.

La strada, una volta adeguata, presenterà una larghezza di 4,00 m e sarà delimitata da piccoli cordoli prefabbricati di contenimento degli arginelli, per i tratti in rilevato, o del tratto orizzontale, per i tratti in trincea; in virtù dello scarso numero di transiti previsti, la realizzazione dei cordoli garantisce una maggiore garanzia di contenimento della vegetazione e mantenimento della regolarità del fondo per gli anni futuri, senza, quindi, la necessità di dover asfaltare la strada, con tutte le problematiche che ne deriverebbero in termini di autorizzazioni paesaggistiche e/o invarianza idraulica.

Per gli stessi motivi su citati, l'intervento di adeguamento della strada poderale esistente, non prevede la realizzazione di fossi di guardia laterali, anche in virtù delle caratteristiche della pavimentazione adottata (materiale sciolto), il quale consente l'infiltrazione di eventuali acque piovane, alla stregua di quanto avviene oggi, senza la necessità di una regimentazione; solo in corrispondenza del margine sinistro, nel tratto compreso tra le progressive 0+050,00 e 0+250,00 m, è prevista la messa in opera di cunettoni di protezione e pulizia, previsti al piede del rilevato ferroviario della linea per Formia, utili alla sua salvaguardia.



Sezione tipo con cunettone, prevista al piede del rilevato ferroviari della linea Roma - Formia

La nuova viabilità, quindi, presenterà una larghezza di 4,00 m ed, alla stregua di quanto avviene già oggi, sarà percorsa a senso unico alternato con regolamentazione a vista (a doppio senso nel caso di transito di sole autovetture); in virtù delle tematiche ambientali su enunciate, nonché del numero di transiti previsti (praticamente nulli), non è stata prevista la realizzazione di eventuali allarghi per l'incrocio. Per lo stesso motivo non sono stati previsti allargamenti per iscrizione in curva.

Essendo previsto un adeguamento del sedime esistente, la nuova viabilità, di fatto, presenterà un andamento planimetrico che praticamente ricalca quello esistente, a meno di piccolissime rettifiche; il tracciato, in corrispondenza dell'esistente ponticello in c.a., passerà in tangenza al cordoletto+guard-rail che lo delimita, non prevedendo, in quel punto, alcun intervento.

Anche altimetricamente, di fatto, l'intervento ricalca l'andamento del sedime esistente, a meno di piccolissime variazioni; in particolare la quota finale presenterà un dislivello di +5 cm determinato dagli interventi che si intende eseguire per la formazione del pacchetto superficiale; in particolare, l'intervento prevede l'esecuzione di uno scotico di 50 cm e la successiva posa di due pacchetti aventi altezza complessiva pari a 55 cm, determinati da uno strato profondo di supercompattato da 30 cm ed uno strato superficiale di misto granulare stabilizzato avente spessore pari a 25 cm.

La stradina di progetto sarà dotata, in corrispondenza dell'allaccio con Viale Appio Claudio, di un nuovo cancello di delimitazione, ad uso esclusivo dei tecnici RFI che dovranno raggiungere la cabina TE e dell'affittuario della casa che insiste nelle immediate vicinanze dell'area di intervento.

Inoltre, in virtù delle basse velocità previste, unite alle piccole altezze in gioco, il progetto non prevede l'installazione di guard-rail di protezione, ritenendo sufficiente il dispositivo di protezione già presente in corrispondenza del ponticello in c.a., nell'unico punto critico del tracciato.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche del tracciato della NV04.

| Categoria strada | Strada locale a destinazione particolare |
|---|---|
| <i>Sviluppo intervento</i> | 549.95 m |
| <i>Larghezza piattaforma</i> | 4.00 m (4.00) |
| <i>Raggio planimetrico minimo</i> | 13.07 m |
| <i>Raggio altimetrico concavo minimo</i> | 210 m |
| <i>Raggio altimetrico convesso minimo</i> | 100 m |
| <i>Pendenza longitudinale massima</i> | 10.8 % |
| <i>Pendenza trasversale minima</i> | -2.5 % |
| <i>Pendenza trasversale massima</i> | -2.5 % |

6 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONI TIPO

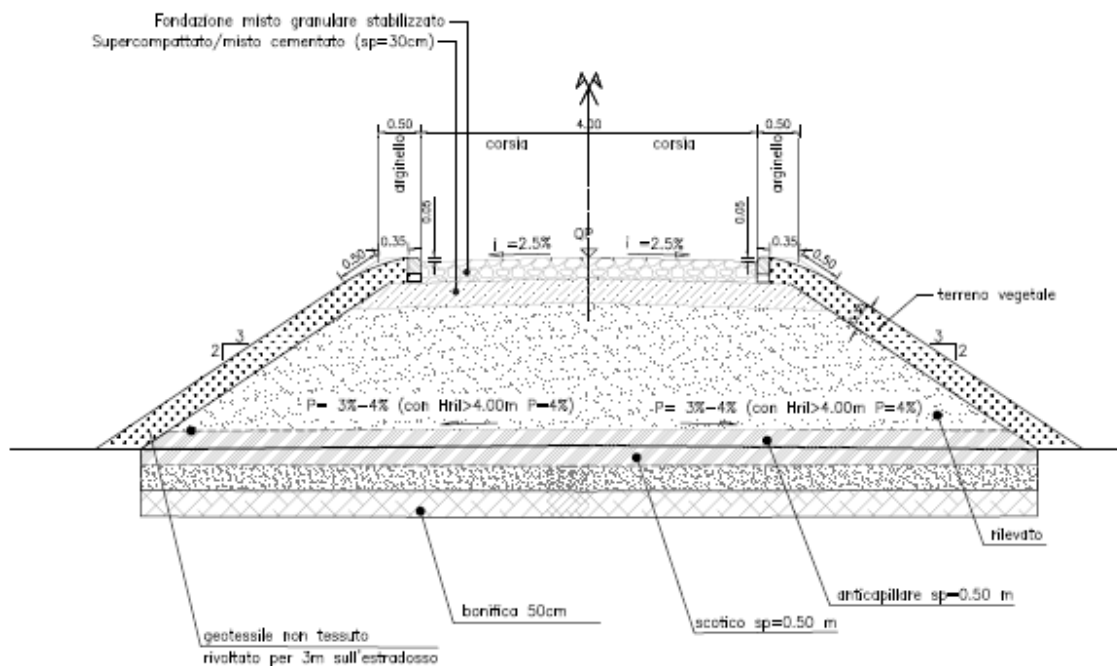
Sulla base delle funzioni svolte (descritte nei capitoli precedenti), ai sensi di quanto previsto dal D.M.2001 è possibile affermare che la viabilità **NV04 - Adeguamento viabilità di accesso alla Cabina TE (Appio Claudio)**, possa essere inquadrata funzionalmente come una **STRADA LOCALE A DESTINAZIONE PARTICOLARE**, in quanto strada privata atta a garantire l'accesso ad un'abitazione privata ed ad un piazzale tecnologico; l'entità dello spostamento mediamente percorsa dai veicoli è di tipo breve.

Per questo tipo di strade le caratteristiche compositive della piattaforma non sono influenzate dal parametro "velocità di progetto", bensì dall'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito.

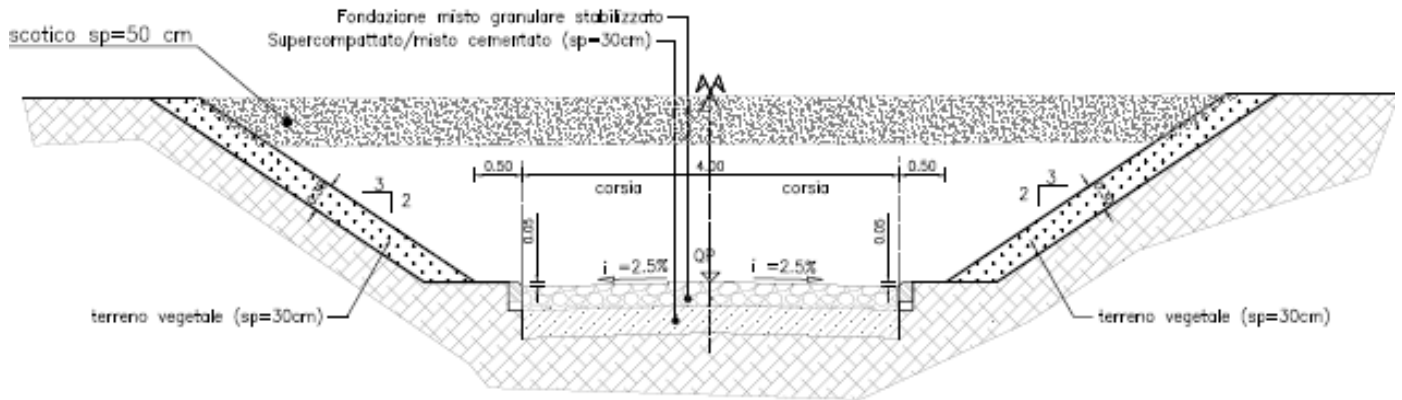
Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma non pavimentata di larghezza pari a 4,00 m (in luogo dei 3,00 m oggi esistenti), composta da un'unica corsia percorsa con senso unico alternato a vista (doppio senso nel caso di transito di sole autovetture), in linea con quello che già avviene oggi.

La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità viene inserita, sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente, nonché della funzione assolta dal collegamento.


Nelle figure seguenti sono riportate una sezione tipo in rilevato ed una sezione tipo in trincea.



Sezione tipo in rilevato adottata per la viabilità NV04



Sezione tipo in trincea adottata per la viabilità NV04

| | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------|---------------------|---------------------------|-----------|
|  | QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA QUADRUPPLICAMENTO LINEA | | | | | |
| | Relazione tecnica e di tracciamento | COMMESSA NR45 | LOTTO 11 | CODIFICA R 29 RH | DOCUMENTO NV 04 A0 001 | REV. A |

7 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

Per le ragioni precedentemente descritte ed in accordo col punto 3.5 del D.M. 05/11/2001, la viabilità NV04 è inquadrabile funzionalmente come “Strada locale a destinazione particolare”, per la quale le caratteristiche della piattaforma non sono influenzate dal parametro “velocità di progetto” bensì dall’ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito; per le stesse, inoltre, è richiesta da parte del progettista l’adozione di opportuni accorgimenti costruttivi e di segnaletica atte a contenerne le velocità praticate. Di seguito gli stralci della normativa:


Nel testo allegato alle “*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*” di cui al D.M. 05/11/2001, al cap. 1 si evidenzia che “*queste norme non considerano particolari categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano particolari arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli, né quelle locali a destinazione particolare*”.

Il par. 3.5 delle stesse norme prescrive, inoltre, che “*si fa presente che nell’ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro “velocità di progetto” non sono applicabili. Si tratta in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e simili, nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all’ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito; in queste il progettista dovrà prevedere opportuni accorgimenti, sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità praticate. In ambito urbano ricadono in queste considerazioni le strade residenziali, nelle quali prevale l’esigenza di adattare lo spazio stradale ai volumi costruiti ed alle necessità dei pedoni*”.

Pertanto, in base a quanto dinanzi esposto, per lo sviluppo del progetto della viabilità NV04 (inquadrata funzionalmente come destinazione particolare), non si è tenuto conto del parametro “velocità di progetto”, ma si è fatto riferimento all’ingombro dei veicoli su di esse circolanti; pertanto, in virtù di tali considerazioni, non si è nemmeno tenuto conto di tutte quelle verifiche di carattere geometrico (verifiche planimetriche ed altimetriche) riportate dal D.M. 2001.

In ultimo, ma non per importanza, allo scopo di garantire adeguate condizioni di funzionalità e sicurezza, sono stati adottati tutti gli accorgimenti costruttivi e di segnaletica necessari e richiesti dalla norma, allo scopo di contenere le velocità di percorrenza; tra queste, lungo tutto lo sviluppo della NV04 è previsto un limite amministrativo pari a 20 Km/h.

Per tutti i dettagli sulla segnaletica si rimanda alla successiva fase di sviluppo del progetto (PD).

| | | | | | | |
|---|---|----------|---------|--------------|-----------|----------|
|  | QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA QUADRUPPLICAMENTO LINEA | | | | | |
| | Relazione tecnica e di tracciamento | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. |
| | NR45 | 11 | R 29 RH | NV 04 A0 001 | A | 15 di 24 |

8 ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO E VERIFICHE

L'intervento di adeguamento consiste in una risistemazione del sedime dell'esistente stradina poderale privata (per uno sviluppo di c.a. 550 m), attraverso l'adozione di una pavimentazione in materiale sciolto avente larghezza pari a 4,00 m e delimitata da piccoli cordoli prefabbricati di contenimento degli arginelli, per i tratti in rilevato, o del tratto orizzontale, per i tratti in trincea.

8.1 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nel capitolo dei tabulati di tracciamento.

Lungo tutto il suo percorso, la piattaforma stradale presenta un andamento a doppia falda (schiena d'asino) con pendenza trasversale pari a $q = -2,5\%$ verso l'esterno; per le caratteristiche intrinseche della strada, in curva non è prevista alcuna rotazione della piattaforma, conservando la stessa configurazione prevista in rettilineo.

La scelta di non prevedere una rotazione dei cigli, è fondamentale dettata dalle basse velocità in gioco, dall'assenza di una pavimentazione di tipo "legata", dall'assenza di clotoidi e dalla presenza, nella parte finale del tracciato, di un flesso che non consentirebbe ai cigli adeguati spazi di rotazione.

8.2 Andamento altimetrico

L'andamento planimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nel capitolo dei tabulati di tracciamento.

9 CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE

Il corpo stradale utilizzato per le sezioni tipo previste in progetto e descritte brevemente nel cap. 6, presenta una sezione trasversale avente scarpate laterali (ove previste), sia nelle sezioni in scavo che in quelle in rilevato, secondo una inclinazione pari a 3/2; non sono previsti, fossi di guardia al piede scarpata nelle sezioni in rilevato ed in testa scarpata nelle sezioni in trincea.

Il margine esterno dei tratti in rilevato prevede un arginello, di altezza rispetto alla carreggiata di 5 cm e larghezza pari a 0,50 m, raccordato alla scarpata mediante un arco con tangenti di lunghezza pari a 0,50 m.

Il margine esterno dei tratti in trincea prevede oltre il cordoletto, un tratto orizzontale in scavo di larghezza pari a 50 cm per il raccordo alla scarpata.

Si descrivono di seguito le caratteristiche del corpo stradale dalla bonifica alla sovrastruttura.

9.1 Scotico e bonifica

Per l'esecuzione dei rilevati viene eseguito uno scavo di 0,50 m di scotico al fine di eliminare il terreno superficiale che contiene le sostanze organiche derivanti dalle coltivazioni. Il riempimento di tale scavo viene effettuato mediante un primo strato di rilevato, al di sopra del piano di posa, con caratteristiche tali da impedire la risalita dell'acqua per capillarità (strato anticapillare). Al di sotto del piano di posa del rilevato è prevista la bonifica del terreno in sito per uno spessore pari a 50 cm. Lo scavo di 0,50 m di scotico è previsto anche per le sezioni in trincea.

9.2 Sovrastruttura stradale

Per la sovrastruttura stradale della viabilità in progetto è stata adottata una configurazione di tipo flessibile, compatibile con le condizioni al contorno e con il tipo di traffico previsto. Per i dettagli grafici e le relative relazioni analitiche, si rimanda alla successiva fase di sviluppo del progetto (PD).

Di seguito si riportano brevemente il pacchetto previsto per la viabilità NV01 con indicazione degli strati che li costituiscono:

TIPOLOGIA 4 – NV04

| Strato | Materiale | Spessore [cm] |
|--------------|------------------------------|---------------|
| Superficiale | misto granulare stabilizzato | 25 |
| | | 25 |

La superficie costituente il piano di posa della sovrastruttura stradale, sia in trincea che in rilevato, sarà realizzata mediante formazione di uno strato di terra fortemente compattato (supercompattato) di spessore finito pari a 30 cm.



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|----------|
| NR45 | 11 | R 29 RH | NV 04 A0 001 | A | 17 di 24 |

10 TABULATI DI TRACCIAMENTO

| NV04 |



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|----------|
| NR45 | 11 | R 29 RH | NV 04 A0 001 | A | 18 di 24 |

| Dati generali sul tracciato NV04 |

| Progressiva Iniziale (m): 0.000 | Lunghezza (m) : 549.426 |

| Progressiva Finale (m): 549.426 |

|

|

| Rettifilo 1 ProgI 0.000 - ProgF 79.043 |

| Coordinate P.to Iniziale X: 2317227.205 | Coordinate P.to Finale X: 2317194.563 |

| Y: 4635221.543 | Y: 4635293.531 |

| Lunghezza : 79.043 | Azimut : 245.6088 |

| Curva 2 Destra ProgI 79.043 - ProgF 82.589 |

| Coordinate I punto Tg X: 2317194.563 |

| Coordinate vertice X: 2317193.831 | Coordinate I punto Tg Y: 4635293.531 |

| Coordinate vertice Y: 4635295.146 | Coordinate II punto Tg X: 2317193.195 |

| Coordinate II punto Tg Y: 4635296.802 |

| Tangente Prim. 1: 1.773 | TT1 Tangente 1: 1.773 |

| Tangente Prim. 2: 1.773 | TT2 Tangente 2: 1.773 |

| Alfa Ang. al Vert.: 183.3861 | Numero Archi : 1 |

| Arco ProgI 79.043 - ProgF 82.589 |

Relazione tecnica e di tracciamento

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|----------|
| NR45 | 11 | R 29 RH | NV 04 A0 001 | A | 19 di 24 |

| | | | | | |
|-------------------------|----|-------------|------------------------|----|-------------|
| ----- | | | | | |
| Coordinate vertice | X: | 2317193.831 | Coordinate I punto Tg | X: | 2317194.563 |
| Coordinate vertice | Y: | 4635295.146 | Coordinate I punto Tg | Y: | 4635293.531 |
| ----- | | | | | |
| Coordinate centro curva | X: | 2317249.208 | Coordinate II punto Tg | X: | 2317193.195 |
| Coordinate centro curva | Y: | 4635318.309 | Coordinate II punto Tg | Y: | 4635296.802 |
| ----- | | | | | |
| Raggio | : | 60.000 | Angolo al vertice | : | 356.6139 |
| Tangente | : | 1.773 | Sviluppo | : | 3.546 |
| Saetta | : | 0.026 | Corda | : | 3.545 |
| Pt (%) | : | 2.5 | | | |

Clotoide 3 ProgI 82.589 - ProgF 87.247

| | | | | | |
|--------------------|----|-------------|------------------------|----|-------------|
| ----- | | | | | |
| | | | Coordinate I punto Tg | X: | 2317193.195 |
| Coordinate vertice | X: | 2317192.639 | Coordinate I punto Tg | Y: | 4635296.802 |
| ----- | | | | | |
| Coordinate vertice | Y: | 4635298.252 | Coordinate II punto Tg | X: | 2317191.639 |
| | | | Coordinate II punto Tg | Y: | 4635301.191 |
| ----- | | | | | |
| Raggio | : | 60.000 | Angolo | : | 357.7762 |
| Parametro N | : | 1.000 | Tangente lunga | : | 3.105 |
| Parametro A | : | 16.717 | Tangente corta | : | 1.553 |
| Scostamento | : | 0.015 | Sviluppo | : | 4.657 |
| Pti (%) | : | -2.5 | Ptf (%) | : | -2.5 |

Clotoide 4 ProgI 87.247 - ProgF 91.904

| | | | | | |
|--------------------|----|-------------|-----------------------|----|-------------|
| ----- | | | | | |
| | | | Coordinate I punto Tg | X: | 2317190.083 |
| Coordinate vertice | X: | 2317190.639 | Coordinate I punto Tg | Y: | 4635305.581 |

Relazione tecnica e di tracciamento

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|----------|
| NR45 | 11 | R 29 RH | NV 04 A0 001 | A | 20 di 24 |

| | | | | | |
|--------------------|----|-------------|------------------------|----|-------------|
| Coordinate vertice | Y: | 4635304.131 | Coordinate II punto Tg | X: | 2317191.639 |
| | | | Coordinate II punto Tg | Y: | 4635301.191 |
| Raggio | : | 60.000 | Angolo | : | 357.7762 |
| Parametro N | : | 1.000 | Tangente lunga | : | 3.105 |
| Parametro A | : | 16.717 | Tangente corta | : | 1.553 |
| Scostamento | : | 0.015 | Sviluppo | : | 4.657 |
| Pti (%) | : | -2.5 | Ptf (%) | : | -2.5 |

Curva 5 Sinistra ProgI 91.904 - ProgF 95.450

| | | | | | |
|---------------------|----|-------------|------------------------|----|-------------|
| | | | Coordinate I punto Tg | X: | 2317190.083 |
| Coordinate vertice | X: | 2317189.447 | Coordinate I punto Tg | Y: | 4635305.581 |
| | | | Coordinate II punto Tg | X: | 2317188.715 |
| Coordinate vertice | Y: | 4635307.236 | Coordinate II punto Tg | Y: | 4635308.852 |
| Tangente Prim. 1: | | 1.773 | TT1 Tangente | 1: | 1.773 |
| Tangente Prim. 2: | | 1.773 | TT2 Tangente | 2: | 1.773 |
| Alfa Ang. al Vert.: | | 183.3861 | Numero Archi | : | 1 |

Arco ProgI 91.904 - ProgF 95.450

| | | | | | |
|-------------------------|----|-------------|------------------------|----|-------------|
| Coordinate vertice | X: | 2317189.447 | Coordinate I punto Tg | X: | 2317190.083 |
| Coordinate vertice | Y: | 4635307.236 | Coordinate I punto Tg | Y: | 4635305.581 |
| Coordinate centro curva | X: | 2317134.070 | Coordinate II punto Tg | X: | 2317188.715 |
| Coordinate centro curva | Y: | 4635284.074 | Coordinate II punto Tg | Y: | 4635308.852 |

Relazione tecnica e di tracciamento

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|----------|
| NR45 | 11 | R 29 RH | NV 04 A0 001 | A | 21 di 24 |

| | | | | | |
|----------|---|--------|---------------------|----------|-------|
| Raggio | : | 60.000 | Angolo al vertice : | 356.6139 | |
| Tangente | : | 1.773 | Sviluppo | : | 3.546 |
| Saetta | : | 0.026 | Corda | : | 3.545 |
| Pt (%) | : | 2.5 | | | |

| Rettifilo 6 ProgI 95.450 - ProgF 322.537 |

| | | | | |
|-----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|
| Coordinate P.to Iniziale X: | 2317188.715 | Coordinate P.to Finale X: | 2317094.936 | |
| Y: | 4635308.852 | Y: | 4635515.671 | |

| | | | | | | |
|-----------|---|---------|--------|---|----------|--|
| Lunghezza | : | 227.087 | Azimut | : | 245.6088 | |
|-----------|---|---------|--------|---|----------|--|

| Curva 7 Destra ProgI 322.537 - ProgF 378.184 |

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------|--|--|
| Coordinate I punto Tg X: | 2317094.936 | | | | |
| Coordinate vertice X: | 2317082.092 | Coordinate I punto Tg Y: | 4635515.671 | | |

| | | | | | |
|-----------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|--|
| Coordinate vertice Y: | 4635543.996 | Coordinate II punto Tg X: | 2317101.822 | | |
| | | Coordinate II punto Tg Y: | 4635568.038 | | |

| | | | | | |
|---------------------|----------|-----------------|--------|---|--|
| Tangente Prim. 1: | 31.102 | TT1 Tangente 1: | 31.102 | | |
| Tangente Prim. 2: | 31.102 | TT2 Tangente 2: | 31.102 | | |
| Alfa Ang. al Vert.: | 243.7662 | Numero Archi | : | 1 | |

| Arco ProgI 322.537 - ProgF 378.184 |

| | | | | | |
|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------|--|--|
| Coordinate vertice X: | 2317082.092 | Coordinate I punto Tg X: | 2317094.936 | | |
| Coordinate vertice Y: | 4635543.996 | Coordinate I punto Tg Y: | 4635515.671 | | |

Relazione tecnica e di tracciamento

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|----------|
| NR45 | 11 | R 29 RH | NV 04 A0 001 | A | 22 di 24 |

| | | | | |
|----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|
| Coordinate centro curva X: | 2317140.473 | Coordinate II punto Tg X: | 2317101.822 | |
|----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|

| | | | | |
|----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|
| Coordinate centro curva Y: | 4635536.319 | Coordinate II punto Tg Y: | 4635568.038 | |
|----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|

| | | | | |
|----------|--------|---------------------|----------|--|
| Raggio : | 50.000 | Angolo al vertice : | 296.2338 | |
|----------|--------|---------------------|----------|--|

| | | | | |
|------------|--------|------------|--------|--|
| Tangente : | 31.102 | Sviluppo : | 55.646 | |
|------------|--------|------------|--------|--|

| | | | | |
|----------|-------|---------|--------|--|
| Saetta : | 7.544 | Corda : | 52.819 | |
|----------|-------|---------|--------|--|

| | | | | |
|----------|-----|--|--|--|
| Pt (%) : | 0.0 | | | |
|----------|-----|--|--|--|

| | | |
|-------------|-------------------------------|--|
| Rettifilo 8 | ProgI 378.184 - ProgF 460.903 | |
|-------------|-------------------------------|--|

| | | | | |
|-----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|
| Coordinate P.to Iniziale X: | 2317101.822 | Coordinate P.to Finale X: | 2317154.299 | |
|-----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|

| | | | | |
|----|-------------|----|-------------|--|
| Y: | 4635568.038 | Y: | 4635631.981 | |
|----|-------------|----|-------------|--|

| | | | | |
|-------------|--------|----------|----------|--|
| Lunghezza : | 82.719 | Azimut : | 309.3750 | |
|-------------|--------|----------|----------|--|

| | | |
|------------------|-------------------------------|--|
| Curva 9 Sinistra | ProgI 460.903 - ProgF 497.244 | |
|------------------|-------------------------------|--|

| | | | |
|--|--------------------------|-------------|--|
| | Coordinate I punto Tg X: | 2317154.299 | |
|--|--------------------------|-------------|--|

| | | | | |
|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------|--|
| Coordinate vertice X: | 2317170.571 | Coordinate I punto Tg Y: | 4635631.981 | |
|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------|--|

| | | | | |
|-----------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|
| Coordinate vertice Y: | 4635651.809 | Coordinate II punto Tg X: | 2317147.374 | |
|-----------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|

| | | | |
|--|---------------------------|-------------|--|
| | Coordinate II punto Tg Y: | 4635662.756 | |
|--|---------------------------|-------------|--|

| | | | | |
|-------------------|--------|-----------------|--------|--|
| Tangente Prim. 1: | 25.650 | TT1 Tangente 1: | 25.650 | |
|-------------------|--------|-----------------|--------|--|

| | | | | |
|-------------------|--------|-----------------|--------|--|
| Tangente Prim. 2: | 25.650 | TT2 Tangente 2: | 25.650 | |
|-------------------|--------|-----------------|--------|--|

| | | | | |
|---------------------|----------|----------------|---|--|
| Alfa Ang. al Vert.: | 284.1114 | Numero Archi : | 1 | |
|---------------------|----------|----------------|---|--|

| | | |
|------|-------------------------------|--|
| Arco | ProgI 460.903 - ProgF 497.244 | |
|------|-------------------------------|--|

Relazione tecnica e di tracciamento

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|----------|
| NR45 | 11 | R 29 RH | NV 04 A0 001 | A | 23 di 24 |

| | | | |
|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| Coordinate vertice X: | 2317170.571 | Coordinate I punto Tg X: | 2317154.299 |
|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------|

| | | | |
|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| Coordinate vertice Y: | 4635651.809 | Coordinate I punto Tg Y: | 4635631.981 |
|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------|

| | | | |
|----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Coordinate centro curva X: | 2317138.838 | Coordinate II punto Tg X: | 2317147.374 |
|----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|

| | | | |
|----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Coordinate centro curva Y: | 4635644.669 | Coordinate II punto Tg Y: | 4635662.756 |
|----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|

| | | | |
|----------|--------|---------------------|----------|
| Raggio : | 20.000 | Angolo al vertice : | 255.8886 |
|----------|--------|---------------------|----------|

| | | | |
|------------|--------|------------|--------|
| Tangente : | 25.650 | Sviluppo : | 36.342 |
|------------|--------|------------|--------|

| | | | |
|----------|-------|---------|--------|
| Saetta : | 7.702 | Corda : | 31.544 |
|----------|-------|---------|--------|

| | | | |
|----------|-----|--|--|
| Pt (%) : | 0.0 | | |
|----------|-----|--|--|

| | | | |
|--------------|-------------------------------|--|--|
| Rettifilo 10 | ProgI 497.244 - ProgF 506.718 | | |
|--------------|-------------------------------|--|--|

| | | | |
|-----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Coordinate P.to Iniziale X: | 2317147.374 | Coordinate P.to Finale X: | 2317138.807 |
|-----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|

| | | | |
|----|-------------|----|-------------|
| Y: | 4635662.756 | Y: | 4635666.799 |
|----|-------------|----|-------------|

| | | | |
|-------------|-------|----------|----------|
| Lunghezza : | 9.473 | Azimut : | 205.2636 |
|-------------|-------|----------|----------|

| | | | |
|-----------------|-------------------------------|--|--|
| Curva 11 Destra | ProgI 506.718 - ProgF 519.787 | | |
|-----------------|-------------------------------|--|--|

| | | | |
|--|--|--------------------------|-------------|
| | | Coordinate I punto Tg X: | 2317138.807 |
|--|--|--------------------------|-------------|

| | | | |
|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| Coordinate vertice X: | 2317132.678 | Coordinate I punto Tg Y: | 4635666.799 |
|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------|

| | | | |
|-----------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Coordinate vertice Y: | 4635669.692 | Coordinate II punto Tg X: | 2317129.569 |
|-----------------------|-------------|---------------------------|-------------|

| | | | |
|--|--|---------------------------|-------------|
| | | Coordinate II punto Tg Y: | 4635675.715 |
|--|--|---------------------------|-------------|

| | | | |
|-------------------|-------|-----------------|-------|
| Tangente Prim. 1: | 6.778 | TT1 Tangente 1: | 6.778 |
|-------------------|-------|-----------------|-------|

| | | | |
|-------------------|-------|-----------------|-------|
| Tangente Prim. 2: | 6.778 | TT2 Tangente 2: | 6.778 |
|-------------------|-------|-----------------|-------|

| | | | |
|---------------------|----------|----------------|---|
| Alfa Ang. al Vert.: | 217.4415 | Numero Archi : | 1 |
|---------------------|----------|----------------|---|



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|----------|
| NR45 | 11 | R 29 RH | NV 04 A0 001 | A | 24 di 24 |

| Arco ProgI 506.718 - ProgF 519.787 |

|-----
| Coordinate vertice X: 2317132.678 | Coordinate I punto Tg X: 2317138.807 |

| Coordinate vertice Y: 4635669.692 | Coordinate I punto Tg Y: 4635666.799 |

|-----
| Coordinate centro curva X: 2317147.343 | Coordinate II punto Tg X: 2317129.569 |

| Coordinate centro curva Y: 4635684.886 | Coordinate II punto Tg Y: 4635675.715 |

|-----
| Raggio : 20.000 Angolo al vertice : 322.5585 |

| Tangente : 6.778 Sviluppo : 13.070 |

| Saetta : 1.058 Corda : 12.838 |

| Pt (%) : 0.0 |

| Rettifilo 12 ProgI 519.787 - ProgF 549.426 |

|-----
| Coordinate P.to Iniziale X: 2317129.569 | Coordinate P.to Finale X: 2317115.978 |

| Y: 4635675.715 | Y: 4635702.054 |

|-----
| Lunghezza : 29.639 Azimut : 242.7051 |
